

Fecha:	<b>MAYO 2017</b>	Nº Expediente:	
<b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)</b>			
Documento:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA.</li><li>• DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS</li><li>• DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES</li><li>• DOCUMENTO Nº4.- PRESUPUESTO</li></ul>			
Autor:			
ICOSA Ingeniería Civil, S.A.			
PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT. ICCP			
Área:	<b>TÉCNICA</b>	Departamento:	<b>PROYECTOS Y OBRAS</b>

TOMO I

Documento nº 1: MEMORIA

- Memoria
- Anejos a la Memoria
- Anejo nº 1.-Características básicas del proyecto
- Anejo nº 2.- Estudio de aforos y contaminación esperada
- Anejo nº 3.- Caracterización topográfica y replanteo
- Anejo nº 4.- Caracterización geotécnica
- Anejo nº 5.- Estudio de soluciones
- Anejo nº 6.- Dimensionamiento del proceso
- Anejo nº 7.- Cálculos hidráulicos
- Anejo nº 8.- Cálculos estructurales
- Anejo nº 9.- Cálculos eléctricos
- Anejo nº 10.- Estudio de interferencias. Afecciones y reposiciones
- Anejo nº 11.- Control de calidad
- Anejo nº 12.- Estudio de seguridad y salud

TOMO II

- Anejo nº 13.- Disponibilidad de terrenos
- Anejo nº 14.- Autorizaciones y permisos necesarios
- Anejo nº 15.- Anejo ambiental
- Anejo nº 16.- Anejo urbanístico
- Anejo nº 17.- Justificación de precios
- Anejo nº 18.- Programa de trabajos y características del contrato
- Anejo nº 19.- Gestión de residuos
- Anejo nº 20.- Estudio de Integración Paisajística

Documento nº 2: PLANOS

- 1. INDICE (1)
- 2. GENERALES (5)
  - 2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO (1)
  - 2.2. ESTADO ACTUAL COLECTOR Y EDAREXISTENTE (3)
  - 2.3. ESTADO ACTUAL PARCELA NUEVA EDAR (1)
- 3. COLECTOR GENERAL Y EDAR EXISTENTE (6)
  - 3.1. PLANTA DE ACTUACIONES (3)
  - 3.2. BY-PASS EDAR ACTUAL (1)
  - 3.3. NUEVA EDAR (2)
- 4. DIAGRAMA DE PROCESO Y PERFIL HIDRÁULICO (1)
- 5. EDAR (10)
  - 5.1. PLANTAGENERAL (1)
  - 5.2. PLANTA DE CONDUCCIONES (1)
  - 5.3. PLANTA DE REPLANTEO (1)



5.4.	PLANTA DE PERFILES (1)
5.5.	PERFILES TRANSVERSALES (3)
5.6.	ACCESO EDAR (3)
6.	<b>PRETRATAMIENTO (5)</b>
6.1.	ARQUETA DE ENTRADA Y ALIVIO (1)
6.2.	DESBASTE, ALIVIO Y TAMIZADO (3)
6.3.	MEDIDA DE CAUDAL Y VÁLVULAS TANQUE PRIMARIO (1)
7.	<b>TRATAMIENTO BIOLÓGICO (9)</b>
7.1.	TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIA (2)
7.2.	REACTOR BIOLÓGICO BIODISCOS (4)
7.3.	POZO DE RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS (1)
7.4.	TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA (1)
7.5.	POZO DE RECIRCULACIÓN FANGOS AT ANQUE PRIMARIO (1)
8.	<b>FILTRO VERDE (8)</b>
8.1.	PLANTAGENERAL (1)
8.2.	ARQUETA ALIMENTACIÓN Y BY-PASS FILTRO VERDE (2)
8.3.	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN (1)
8.4.	SISTEMA DE DRENAJE (1)
8.5.	SECCIONES TIPO Y DETALLES (1)
8.6.	OBRA DE SALIDA EDAR Y ARQUETA DE VÁLVULAS (2)
9.	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS (3)</b>
9.1.	PLANTA GENERAL (1)
9.2.	SECCIONES TIPO Y DETALLES (1)
9.3.	ESQUEMA UNIFILAR (1)
10.	<b>URBANIZACION (3)</b>

10.1.	PLANTA GENERAL (1)
10.2.	DETALLES (2)
11.	<b>L.A.M.T. Y C.T. (4)</b>
11.1.	PLANTA (1)
11.2.	LONGITUDINAL (1)
11.3.	DETALLES (2)

**12. EXPROPIACIONES (1)**

**Documento nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Capítulo 1.-	Condiciones generales y normativa aplicable
Capítulo 2.-	Descripción de las obras
Capítulo 3.-	Condiciones a exigir a los materiales
Capítulo 4.-	Ejecución de las obras
Capítulo 5.-	Medición y abono de las obras

**Documento nº 4: PRESUPUESTO**

Mediciones
Cuadro de Precios Número Uno
Cuadro de Precios Número Dos
Presupuestos parciales
Resumen de presupuesto



ÍNDICE

	Página		Página
1.- ANTECEDENTES .....	1	5.13.- POZO RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO .....	7
2.- OBJETO DEL PROYECTO .....	1	5.14.- ARQUETA ALIMENTACIÓN Y BY-PASS FILTRO VERDE .....	7
3.- BASES DE DISEÑO .....	1	5.15.- FILTRO VERDE .....	8
3.1.- CAUDALES DE DISEÑO .....	1	5.15.1.- Descripción general .....	8
3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONTAMINACIÓN .....	2	5.15.2.- Sistema de alimentación .....	8
3.3.- RESULTADOS A OBTENER .....	2	5.15.3.- Sistema de distribución .....	9
4.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO .....	2	5.15.4.- Sistema de filtrado y recogida del efluente .....	9
5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	3	5.15.5.- Plantación .....	9
5.1.- BY-PASS DE LA EDAR ACTUAL .....	3	5.16.- OBRA DE SALIDA EDAR .....	9
5.2.- COLECTOR DE ENTRADA Y ACCESO .....	3	5.17.- COLECTOR DE SALIDA .....	10
5.3.- MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS .....	4	5.18.- TUBERÍAS Y POZOS DE REGISTRO .....	10
5.4.- ARQUETA ENTRADA A PLANTA Y ALIVIO .....	4	5.19.- ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO .....	10
5.5.- CANAL DE PRETRATAMIENTO .....	4	5.19.1.- Línea aérea de media tensión .....	10
5.6.- MEDICIÓN DE CAUDAL .....	5	5.19.2.- Centro de transformación de intemperie .....	10
5.7.- ARQUETA ENTRADA TANQUE PRIMARIO .....	5	5.19.3.- Instalación interior .....	10
5.8.- TANQUE PRIMARIO .....	5	5.19.4.- Red de tierras .....	11
5.9.- ARQUETA DE VÁLVULAS SALIDA TRATAMIENTO PRIMARIO .....	5	5.19.5.- Alumbrado .....	11
5.10.- TRATAMIENTO BIOLÓGICO MEDIANTE BIODISCOS .....	6	5.19.6.- Legalización de las instalaciones y autorizaciones .....	11
5.11.- POZO DE RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS .....	6	5.20.- INSTRUMENTACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL .....	11
5.12.- DECANTADOR SECUNDARIO .....	7	5.20.1.- Cuadro eléctrico general .....	11

ÍNDICE

	Página	Página
5.21.- URBANIZACIÓN.....	12	
5.22.- ACTUACIONES EXTERIORES.....	12	
6.- ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	12	
7.- INUNDABILIDAD DE LA PARCELA.....	13	
8.- ACCIONES SÍSMICAS.....	13	
9.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS .....	13	
10.- REVISIÓN DE PRECIOS .....	13	
11.- CONTROL DE CALIDAD .....	13	
12.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.....	13	
13.- PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN .....	14	
14.- PLAZO DE GARANTÍA .....	14	
15.- SEGURIDAD Y SALUD .....	14	
16.- IMPACTO AMBIENTAL.....	14	
17.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	14	
18.- ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PÀISAJÍSTICA.....	14	
19.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO .....	15	
20.- PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.....	16	
21.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	16	
22.- PRESUPUESTO .....	17	
23.- CONCLUSIONES.....	17	

1.- ANTECEDENTES

La actual EDAR de Beniatjar data de finales de los años 70 y consta de un tanque Imhoff y unos canales donde antiguamente se desbastaba el efluente, aunque en la actualidad la reja a tal efecto ha desaparecido. Igualmente, se dispone de una era de secado de 25 m<sup>2</sup> adyacente para tratar los fangos.

El tipo de tratamiento existente es incapaz de alcanzar los niveles mínimos de vertido exigidos en la Autorización de vertido de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Por otra parte, es previsible que el paso del tiempo provoque un aumento, aún moderado, en la población por lo que es necesario construir una nueva depuradora que permita tratar adecuadamente la totalidad de las aguas residuales del municipio, actuales y futuras, con la calidad exigida actualmente.

En el año 2011 se redactó el documento “Anteproyecto de construcción y explotación de la nueva EDAR de Beniatjar (Valencia)”, donde se reflejaban esos puntos. Dicho anteproyecto se iba a incluir en un plan de concesiones de obra pública de construcción y explotación a 25 años, pero finalmente el mismo no pudo llevarse a cabo.

Por este motivo, la Entidad de Saneamiento de Aguas de la Generalitat Valenciana ha encargado a la empresa consultora ICOSA Ingeniería Civil, S.A. la redacción de un proyecto que complementa al anteproyecto ya redactado con las directrices marcadas por el Director del contrato, para poder proceder posteriormente a su licitación pública.

2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto es la descripción, valoración y justificación de las obras a efectuar correspondientes al “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA EDAR DE BENIATJAR (VALENCIA)”.

Dichos trabajos comprenden la ejecución de la obra civil del pretratamiento, tratamiento biológico, filtro verde y obra de salida, y a la instalación de los equipos electromecánicos necesarios, así como la adecuación de la zona de trabajo y la reposición de los elementos afectados a la situación anterior a las obras.

Se contemplan también las siguientes actuaciones:

- Desmantelamiento de la actual EDAR.
- Construcción de una LAMT.

- Actuaciones sobre el colector general existente para que funcione como entrada de agua bruta a la nueva EDAR y como salida del efluente hacia el punto de vertido, efectuándose para ello las siguientes operaciones:
  - By-pass de la actual depuradora.
  - Conexión del colector con la entrada a la nueva EDAR.
  - Conexión de la salida de la EDAR con el colector.
  - Puesta fuera de servicio del colector entre la entrada y la salida de la nueva EDAR.

3.- BASES DE DISEÑO

Se relacionan a continuación los parámetros básicos utilizados para el diseño de la depuradora, y que se indican en el Anejo 2.- Estudio de aforos y contaminación esperada y en el Anejo 6.- Dimensionamiento del proceso.

3.1.- CAUDALES DE DISEÑO

- Caudal de diseño año horizonte: ..... 100 m<sup>3</sup>/día
- Caudal medio horario: ..... 4,17 m<sup>3</sup>/h
- Factor punta horario: ..... 2
- Caudal punta horario: ..... 8,33 m<sup>3</sup>/h
- Dilución pluviales admisible en desbaste: ..... 4:1
- Caudal pluviales admisible en desbaste: ..... 41,65 m<sup>3</sup>/h
- Tiempo de funcionamiento de cálculo proceso biológico: ..... 18 h/día
- Caudal medio horario proceso biológico: ..... 5,56 m<sup>3</sup>/h
- Factor punta horario proceso biológico: ..... 2
- Caudal punta horario proceso biológico: ..... 11,11 m<sup>3</sup>/h

3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONTAMINACIÓN

Las características de la contaminación esperada del influente son las siguientes:

- Sólidos suspendidos: .....245 mg/l
- DBO<sub>5</sub>: .....345 mg/l
- DQO: .....650 mg/l
- Nitrógeno total: .....62 mg/l
- Fósforo total: .....8 mg/l
- Habitantes equivalentes: ..... 575 hab-eq

3.3.- RESULTADOS A OBTENER

Se deberán cumplir los parámetros de calidad exigidos por la Directiva Comunitaria nº 91/271/CEE, teniendo en cuenta que el punto de vertido **NO** se sitúa en zona calificada como sensible (barranco de La Punta)

- Sólidos suspendidos: .....≤ 35 mg/l
- DBO<sub>5</sub>: .....≤ 25 mg/l
- DQO: .....≤ 125 mg/l

En previsión de las exigencias de la Confederación Hidrográfica del Júcar para la Autorización de vertido, aunque no se vierta a zona sensible, se dimensionará el proceso biológico con sistema de nitrificación-desnitrificación para conseguir una concentración máxima en el efluente de:

- Nitrógeno total: .....≤ 15 mg/l

4.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO

El diseño depurativo previsto consiste en pretratamiento y tratamiento biológico con eliminación de nitrógeno, así como un posterior proceso de afino mediante filtro verde.

El sistema previsto consta de los siguientes elementos:

- Colector de entrada. Conectado al colector general, derivará hacia la nueva depuradora el influente a la misma, siendo una tubería de PEAD Ø 315 mm PN 6.

- Arqueta de entrada y alivio. Recogerá el caudal del colector de entrada y lo enviará hacia la planta, derivando hacia la salida los caudales que excedan los 41,65 m³/h correspondientes al caudal punta con una dilución 4:1. Para ello dispone de un aliviadero de labio fijo y una reja fija para retener los sólidos de tamaño mayor a 30 mm, así como un detector capacitivo para enviar señal de aviso en los episodios de alivio. También se dispone una pantalla deflectora para la retención de flotantes.
- Canal de pretratamiento, en el que se sitúan los siguientes elementos:
  - Compuerta mural manual, que permite el cierre facultativo de la entrada a la EDAR. En este caso, todo el caudal aliviaría por la arqueta de entrada y alivio.
  - Limpiarrejas rotatorio automático con luz de paso 30 mm.
  - Aliviadero lateral de labio fijo para derivar los caudales superiores al caudal punta admisible, que es de 8,33 m³/h, hacia la salida de la depuradora.
  - Limpiarrejas rotatorio automático con luz de paso 3 mm
  - Compuerta mural manual, que permite el cierre facultativo de la salida del canal. En este caso, todo el caudal aliviaría por la arqueta lateral hacia la salida de la depuradora.
- Arqueta de medición de caudal, con caudalímetro electromagnético de Ø 80 mm con la electrónica situada junto con el cuadro general de la planta en el interior de la caseta.
- Arqueta con una pieza en T y dos válvulas para permitir o impedir la entrada al tratamiento biológico. Se controla de esta forma el posible aislamiento del tratamiento biológico, facultándose o bien el alivio del caudal por el vertedero situado en el canal de pretratamiento o bien el by-pass del tratamiento biológico enviando el agua hacia la arqueta de entrada al filtro verde.
- Decantador primario en PRFV en dos etapas de 70 m³: diseñado para un caudal punta diario (CPD) del triple del caudal medio diario (CMD), permitiendo un mínimo de 60 días de almacenaje de lodos y, equipado de tal manera que tenga un acceso para facilitar la retirada de lodos así como de estructuras y cubiertas para paso de personas.
- Tratamiento biológico mediante un rotor de biodiscos en cubeto de PRFV con una superficie de biodiscos de 6.500 m². Basado en la carga de DBO<sub>5</sub> de diseño y suponiendo una reducción del 30 % en el tanque de sedimentación primaria y cargando el contactor biológico rotativo con 7,5 g/m²/día, para la eliminación de DBO y 1,05 g/m² día para la eliminación de nitrógeno. Dispone de sistema de bombeo de retorno interno para la eliminación de nitrógeno.

- Tanque de sedimentación final. Como lleva incorporado un sistema de regulación de caudal, se diseña para un caudal medio constante. Para este caso, el volumen permite un mínimo de dos horas de tiempo de retención con una tasa de crecimiento no superior a 0,85 m³/m²/h. Este tanque dispone de un conducto de desenlodado y sistema de bombeo de retorno de lodos, que retornaría los posibles lodos de este tanque a la etapa primaria.
- Tratamiento de afino mediante HAFSSV (Humedal artificial de flujo subsuperficial vertical) o filtro verde, compuesto por:
  - Arqueta de alimentación y by-pass de filtro verde. Con tres cámaras almacenará, en condiciones normales de funcionamiento el efluente del tratamiento biológico en la primera (en condiciones de by-pass del tratamiento biológico, el agua que llegará a esta arqueta estará solamente pretratada) alimentando de forma intermitente al filtro verde mediante un sifón. Dispone de una segunda cámara con válvula aguas abajo del sifón para aislar el filtro verde. En caso de cierre de la válvula, el caudal proveniente del tratamiento biológico rebosaría desde la primera cámara hacia la tercera a través de un vertedero de labio fijo, para desde ahí discurrir hacia el punto de salida de la planta.
  - Filtro verde formado por 4 lechos independientes, con superficie efectiva total de aproximadamente 340 m². Se alimentarán mediante una red superficial de tuberías PEAD Ø 90 mm y PEAD Ø 63 mm, estas últimas perforadas. Cada celda será independiente y estará impermeabilizada en sus laterales y fondo, alojando 3 capas de material granular filtrante. El agua filtrada se recoge mediante una red profunda en “*espina de pez*” de tubos de PVC Ø 100 mm ranurados con aireación vertical, tubos que confluyen en un colector central PEAD Ø 200 mm. Se plantará sobre él un ejemplar de carrizo cada 5 m².
- Obra de salida, consiste en un estanque circular de Ø interior 2,50 m y 0,50 m de altura, alimentado inferiormente por el colector central del filtro verde. El agua rebosará hacia un vertedero cilíndrico central con chapa con hendiduras en forma de “V” tipo Thompson. La obra de salida dispone de válvula en arqueta para el by-pass facultativo del estanque.
- Colector de salida. Conectarla la obra de salida y el resto de alivios de la planta hacia el colector general, siendo una tubería de PEAD Ø 315 mm PN 6. El colector general desaguará en el mismo punto del barranco de la Punta que lo hace actualmente.

Además, se prevé la construcción de los siguientes elementos.

- Línea aérea de media tensión desde una LAMT existente, con una longitud de 0,6 Km.
- CT de intemperie sobre apoyo de 25 KVA de potencia.
- Canalizaciones eléctricas interiores, caseta prefabricada y cuadro eléctrico general.

- Autómata con envío de señales GSM.
- Construcción de acceso, urbanización, cerramiento perimetral, alumbrado, etc...

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La depuradora que se proyecta se ubicará al SO del casco urbano de la población de Beniatjar (Valencia), ocupando totalmente las parcelas 388 y 389 del polígono 2 de dicha población en una superficie de 1.668 m², más una pequeña fracción de 67 m² de la parcela 390 del mismo polígono para la construcción del colector de llegada y del camino de acceso a la instalación.

5.1.- BY-PASS DE LA EDAR ACTUAL

Se captará el caudal de entrada a la EDAR actual en el pozo de entrada que existe próximo al camino y en el pie de la parcela en donde se ubica. Se conectará a dicho pozo una tubería de PEAD Ø315 PE100 PN6, con el trazado, perfil longitudinal y sección tipo indicado en los planos, y con una longitud de aproximadamente 20,00 m. Para ello, se perforará el pozo y se entregará el nuevo colector a dicho orificio, rejuntando la unión con mortero de cemento.

Se dispondrán en el quiebro del trazado y en la conexión final del tubo con el colector existente sendos pozos de registro de hormigón armado prefabricado con las características indicadas en los planos y el presupuesto. En el pozo intermedio de quiebro C-1 se materializará un salto en la rasante de la línea de agua para mantener una pendiente de la tubería del 1 %.

La conexión final se realizará de la siguiente forma:

- Construcción del nuevo pozo de registro de entrega C-2 abrazando el colector actual sin conectarlo, de forma que su puesta en servicio consistirá simplemente en la demolición del tramo de colector abrazado en el interior del pozo.
- Una vez hecho lo anterior, cegado del tubo de entrada a la actual EDAR en el pozo C mediante su tapado con mortero de cemento.

Siguiendo este procedimiento, se podrá realizar esta actuación sin necesidad de interrumpir el servicio.

5.2.- COLECTOR DE ENTRADA Y ACCESO

Partiendo desde el colector general actual, se construirá el pozo de registro P-1 abrazando el mismo y se dispondrá una derivación hacia la nueva depuradora con un tubo de PEAD Ø315 PE100 PN6, con la sección tipo indicada en los planos. Se anulará en este punto la continuidad de dicho colector

hacia aguas abajo para derivar todo el caudal hacia la nueva depuradora. Se demolerá y repondrá el camino siguiendo la traza del colector para su construcción.

La longitud de la conducción será de aproximadamente 8,00 m en el cruce del camino, y de otros 18,00 m hasta la arqueta de entrada a la depuradora.

El procedimiento de conexión será idéntico al descrito para el pozo C-2 en el by-pass de la EDAR actual.

Se construirá, siguiendo aproximadamente el trazado del colector, el camino de acceso a la depuradora. Tendrá un ancho mínimo de 3,00 m y se pavimentará con 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC22 surf 50/70 S sobre riego de imprimación C50BF5IMP y 15 cm de zahorra artificial compactada.

5.3.- MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS

En la actualidad las parcelas sobre las que se proyecta la EDAR se encuentran abancaladas en dos niveles, estando previsto rebajar la cota en ambos pero manteniéndose dicha configuración. En el nivel superior se implantará el pretratamiento y el tratamiento biológico y en el nivel inferior el filtro verde.

Se excavarán las plataformas hasta el nivel inferior de los distintos pavimentos, tal y como figura en el los perfiles transversales.

La plataforma superior se configurará con pendientes hacia el interior de la parcela (1,45 %) y hacia el nivel inferior (1,00 %), lo que supone una pendiente del 1,76 %, partiendo desde una cota en el punto más elevado de +308,50 m.

La plataforma inferior se conforma a la cota +306,50 m, que será la que finalmente tendrá el filtro verde.

Se conforma también una pequeña plataforma a la cota +305,00 m en donde se ubicará la obra de salida de la depuradora, y a la que se accederá mediante una rampa desde el nivel superior.

5.4.- ARQUETA ENTRADA A PLANTA Y ALIVIO

Se construirá una arqueta a la llegada del colector de entrada y alivio. Recogerá el caudal del colector de entrada y lo enviará hacia la planta, derivando hacia la salida los caudales que excedan los 41,65 m³/h correspondientes al caudal punta con una dilución 4:1. La arqueta será de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de dimensiones interiores en planta 1,34 x 0,84 m y altura aproximada de 0,77 m. La losa inferior tendrá 0,30 m de canto, los alzados 0,25 m de espesor y el vertedero 0,20 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

El aliviadero de labio fijo interior tendrá una altura desde la solera de 0,30 m más 0,05 m con una chapa recta regulable de acero AISI316 de 3 mm de espesor.

La chapa deflectora para retención de flotantes estará formada por una chapa recta de acero AISI316 de 3 mm de espesor y 30 cm de altura, anclada mediante fijaciones a las paredes laterales de la arqueta.

Se dispone aguas abajo del vertedero una reja fija de 0,85 x 0,65 m para retener los sólidos de tamaño mayor a 30 mm, formada por marco de perfiles laminados en caliente L80.80.10 y barrotes redondos Ø20 mm, galvanizado posteriormente el conjunto. Se dejará un espacio por encima de la reja de unos 15 cm hasta la coronación de la arqueta para permitir el alivio de emergencia por encima de la misma en caso de atascamiento total.

Se instalará un detector capacitivo sobre el vertedero para detectar y enviar una señal de aviso al autómata de la planta cuando se produzca un episodio de alivio.

Se cubrirá la arqueta con 3 rejas de fundición tipo D-400 de 0,98 x 0,49 m sobre marco formado perfiles laminados en caliente L80.80.10 con acabado idéntico al de la reja. El marco y las rejas quedarán enrasados con el pavimento.

Las salidas de la arqueta, hacia la depuradora y hacia el alivio al pozo P-3 se construyen con tubería PEAD Ø315 PE100 PN6. Todos los entronques de las tuberías con los alzados se realizarán con manguito.

5.5.- CANAL DE PRETRATAMIENTO

Toda la obra civil del conjunto se construirá con hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD. La losa inferior tendrá 0,25 m de canto, y los alzados y vertederos 0,20 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

Se sitúa en la cabecera del canal una arqueta de 0,75 x 0,80 m de dimensiones interiores y 1,00 m de altura en la que se situará una compuerta mural con accionamiento manual por volante de acero inoxidable AISI316 que permitirá el cierre facultativo de la entrada a la EDAR. En este caso, todo el caudal aliviaría por la arqueta de entrada y alivio.

Continúa el canal con un tramo de 2,25 m de longitud, 0,30 m de ancho y 1,00 m de altura. En él se situará un limpiarrejas rotatorio automático construido en acero inoxidable AISI304 con luz de paso 30 mm para retener los sólidos de tamaño mayor a ésta. Este elemento se diseña para ser capaz de admitir, como mínimo, el caudal máximo no aliviado por la arqueta de entrada de 41,65 m³/h. Los sólidos retenidos son desplazados por un peine que los arrastra y deposita en una tolva superior para su posterior retirada.



Sigue el canal con un tramo de 3,45 m de longitud, 0,30 m de ancho y 1,15 m de altura. En él se sitúa un aliviadero lateral de labio fijo de 0,60 m de longitud con una altura desde la solera de 0,38 m más 0,05 m con una chapa recta regulable de acero AISI316 de 3 mm de espesor. La cota del vertedero se calibra para que sólo deje continuar por el canal como máximo el caudal punta horario de 8,33 m³/h. El alivio descargará en una arqueta adosada de dimensiones interiores en planta 0,60 x 0,50 m y altura 1,15 m, la cual se comunicará con una tubería PEAD Ø315 PE100 PN6 con el pozo de registro P-7 hacia la salida de la planta.

A continuación se situará en el canal un limpiarrejas rotatorio automático construido en acero inoxidable AISI304 con luz de paso 3 mm para retener los sólidos de tamaño mayor a ésta. De forma idéntica al equipo anterior, los sólidos retenidos son desplazados por un peine que los arrastra y deposita en otra tolva superior para su posterior retirada.

Se dispone transversalmente al canal un aliviadero de labio fijo de 0,30 m de longitud con una altura desde la solera de 0,25 m más 0,05 m con una chapa recta regulable de acero AISI316 de 3 mm de espesor, con el objeto de mantener un nivel mínimo en este tramo del canal de 0,30 m. Descargará el alivio para continuar con el proceso en el siguiente tramo de canal con idénticas dimensiones al tramo anterior y de 0,50 m de longitud.

Por último, se situará en el extremo aguas debajo del canal otra compuerta mural con accionamiento manual por volante de acero inoxidable AISI316 que permitirá el cierre facultativo de la salida del mismo hacia el tratamiento biológico. En caso de cierre, todo el caudal rebosará por la arqueta de alivio situada en el tramo intermedio del canal de pretratamiento.

Los entronques de las tuberías de PEAD con los alzados se realizarán con manguito, mientras que la salida hacia el tratamiento biológico se efectuará mediante un pasamuros de acero inoxidable AISI316 Ø80 mm.

5.6.- MEDICIÓN DE CAUDAL

Se construirá una arqueta a la salida del pretratamiento de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de dimensiones interiores en planta 0,50 x 0,75 m y altura aproximada de 1,28 m. La losa inferior tendrá 0,20 m de canto y los alzados 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

En ella se alojará un caudalímetro electromagnético Ø 80 mm, que enviará la señal al cuadro eléctrico general en donde se instalará la electrónica del mismo.

Para mantener el mismo siempre en carga, se proyecta un tramo de conducción de FD Ø 80 mm embridado con codos del mismo material, según se indica en los planos. Se respetarán las distancias proyectadas para que no se vea afectado el funcionamiento del sensor de caudal. Al final del tramo de FD se colocará un cono FD Ø 80/150 mm para conectar con la tubería de PEAD Ø 160 mm PE100 PN6 de entrada al tratamiento biológico.

Se cerrará el hueco de la arqueta con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50.

5.7.- ARQUETA ENTRADA TANQUE PRIMARIO

Se dispondrá a continuación una arqueta de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 S de dimensiones interiores en planta 0,80 x 0,80 m y altura aproximada de 1,00 m. La losa inferior tendrá 0,20 m de canto y los alzados 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

En ella se alojará una válvula de compuerta a bridas DN 150 mm para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil.

Se cubrirá la arqueta con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50

5.8.- TANQUE PRIMARIO

El tanque de sedimentación primario está formado por un depósito cilíndrico con fondos Koppler de PRFV de Ø 3,40 m y 8,60 m de longitud, en dos etapas. Su volumen es de aproximadamente 70 m³ y está diseñado para un caudal punta diario (CPD) del triple del caudal medio diario (CMD), permitiendo un mínimo de 60 días de almacenaje de lodos y, equipado de tal manera que tenga un acceso para facilitar la retirada de lodos así como de estructuras y cubiertas para paso de personas

El depósito se apoyará horizontalmente sobre una losa rectangular de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 8,60 x 3,40 m y 0,30 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se arriñonará el mismo hasta la mitad con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el tanque para evitar que flote. Se completará el relleno hasta el nivel de inferior del pavimento de la urbanización con relleno granular compactado.

5.9.- ARQUETA DE VÁLVULAS SALIDA TRATAMIENTO PRIMARIO

Se dispondrá a continuación una arqueta de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de dimensiones interiores en planta 1,15 x 1,00 m y altura aproximada de 1,70 m. La losa inferior tendrá 0,20 m de canto y los alzados 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de

regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

En ella se alojarán una pieza en T y dos válvulas de compuerta a bridas DN 150 mm para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil. Su maniobra posibilitará que:

- La apertura de una de las válvulas permitirá el funcionamiento normal de la planta, entrando el agua al tratamiento biológico. Obviamente, la otra válvula deberá estar cerrada.
- La apertura de la otra válvula (y el cierre de la anterior) impedirá la entrada al tratamiento biológico y conducirá el agua hasta la arqueta de entrada al filtro verde.

No tiene sentido el cierre de ambas válvulas aunque no se producirán daños, ya que de hacerlo se elevaría hacia aguas arriba la piezométrica, desbordando el agua por el vertedero de alivio del canal de pretratamiento.

Se cubrirá el hueco de la arqueta con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50

5.10.- TRATAMIENTO BIOLÓGICO MEDIANTE BIODISCOS

El tratamiento biológico se realizará mediante un rotor de biodiscos en cubeto de PRFV con una superficie de biodiscos de 6.500 m<sup>2</sup>. Basado en la carga de DBO<sub>5</sub> de diseño y suponiendo una reducción del 30 % en el tanque de sedimentación primaria y cargando el contactor biológico rotativo con 7,5 g/m<sup>2</sup>/día, para la eliminación de DBO y 1,05 g/m<sup>2</sup> día para la eliminación de nitrógeno. Dispone de sistema de bombeo de retorno interno para la eliminación de nitrógeno, que se define más adelante.

El rotor de biodiscos estará formado por un depósito con forma cilíndrica en su parte superior e inferior y laterales planos de PRFV de ancho 3,25 m y 7,35 m de longitud aproximadamente. El depósito se apoyará horizontalmente sobre una losa rectangular de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 7,85 x 3,22 m y 0,30 m de canto durante la fase de montaje. En los extremos de la losa se levantarán unos muros de hormigón armado de 2,24 m de altura y 0,25 m de espesor, con huecos rectangulares para dejar paso al moto-reductor en un extremo y al rodamiento en el otro. Enfrentadas a dichos huecos, se empotrarán en los muros sendas arquetas de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD. La arqueta del rotor tiene unas dimensiones interiores en planta de 1,50 x 2,00 m y altura 1,00 m, con alzados y losa inferior de espesor 0,20 m. La arqueta de rodamientos tiene unas dimensiones interiores en planta de 0,60 x 0,90 m y altura 0,95 m, con alzados y losa inferior de espesor 0,20 m. Posteriormente, se arriñonará el cubeto hasta la cota de urbanización con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el tanque para evitar que flote.

Todos los elementos se construirán sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

La misión de la losa armada, según el fabricante, es la de garantizar la estabilidad del equipo durante el montaje, ya que una vez instalado el conjunto y macizado funcionará solidariamente y no existirán esfuerzos de flexión de significación. Esto es especialmente importante en este equipo, para que el eje del rotor esté perfectamente nivelado.

Las arquetas se cubrirán con rejillas de acero galvanizado tipo trámex sobre marco formado por perfiles galvanizados L30.30. El fondo de las arquetas tendrá pendiente hacia los extremos para evacuar el agua de lluvia, que se conducirá al pozo de entrada al rotor mediante tubería PEAD Ø63 mm PE100 PN6.

Tanto la entrada como la salida de la línea de agua en este elemento se realizarán con tubería PEAD Ø160 mm PE100 PN6.

Todos los elementos eléctricos del CBR, tales como rotor, noria de cangilones y elementos de control se comandarán desde el cuadro de control propio del tratamiento biológico.

5.11.- POZO DE RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS

El pozo de bombeo de recirculación para nitrificación-desnitrificación está formado por un pozo cilíndrico de PRFV de Ø 1,52 m y 2,54 m de altura. El depósito se dispone verticalmente, y apoyará su base sobre una losa cuadrada de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 1,50 m de lado y 0,20 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se envolverá el mismo con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el pozo para evitar que flote. La losa se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

El volumen del depósito es de aproximadamente 4,50 m<sup>3</sup>.

El pozo está situado entre la salida del reactor biológico y la entrada al tanque de sedimentación secundaria, y su misión es la de recircular el fango a la entrada del rotor de biodiscos como parte del proceso de nitrificación-desnitrificación. De acuerdo con los cálculos del proceso, se recirculará un caudal diario de 2,35 veces el caudal medio diario.

Para ello, se ubicará en el pozo una bomba centrífuga de fangos, comandada desde el cuadro de control propio del tratamiento biológico. La bomba impulsará los fangos del fondo del tanque a la cabecera del CBR mediante una conducción PEAD Ø63 mm PE100 PN6.

5.12.- DECANTADOR SECUNDARIO

El tanque de sedimentación secundario está formado por un depósito cónico en la parte inferior y cilíndrico en la superior de PRFV de Ø 3,20 m y 3,50 m de altura. El depósito se dispone verticalmente, y apoyará sobre una losa cuadrada de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 2,40 m de lado y 0,30 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se envolverá el mismo con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el pozo para evitar que flote. La losa se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

Este elemento dispondrá de una pasarela diametral y una barandilla perimetral metálica, según los estándares del fabricante.

El volumen se selecciona para permitir un mínimo de dos horas de tiempo de retención con una tasa de crecimiento no superior a 0,85 m³/m²/h, siendo de aproximadamente 15,2 m³.

El decantador está situado entre la salida del pozo de recirculación interna y la salida del tratamiento biológico, y su misión es la de decantar y recoger los fangos del fondo y los recogidos en la canaleta central de flotantes. Ambos tipos de fango se recogerán por gravedad en el pozo de recirculación de fangos a cabecera, conectado al decantador secundario con dos tuberías PEAD Ø100 mm PE100 PN6. La extracción de los fangos del fondo se producirá cada vez que el arranque de la bomba en dicho pozo provoque una bajada del nivel en el mismo, y por tanto, “succione” la parte baja del decantador secundario.

5.13.- POZO RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO

El pozo de bombeo para recirculación de fangos a cabecera está formado por un pozo cilíndrico de PRFV de Ø 0,85 m y 2,54 m de altura. El depósito se dispone verticalmente, y apoyará sobre una losa cuadrada de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 0,90 m de lado y 0,20 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se envolverá el mismo con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el pozo para evitar que flote. La losa se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

El volumen del depósito es de aproximadamente 1,45 m³.

El pozo recogerá los fangos decantados y flotantes del decantador secundario, y su misión es la de recircular el fango a la cabecera del tratamiento biológico.

Para ello, se ubicará en el pozo una bomba centrífuga de fangos, comandada desde el cuadro de control propio del tratamiento biológico. La bomba impulsará los fangos del fondo del tanque a la entrada del tanque de sedimentación primario mediante una conducción PEAD Ø63 mm PE100 PN6.

La salida del agua clarificada se efectuará mediante tubería PEAD Ø160 mm PE100 PN6.

5.14.- ARQUETA ALIMENTACIÓN Y BY-PASS FILTRO VERDE

A la salida del tratamiento biológico se dispone una arqueta para alimentar al filtro verde o, facultativamente, cerrar la entrada al mismo y derivar el agua directamente a la salida de la depuradora. La bibliografía consultada recomienda que la alimentación del filtro se efectúe de forma intermitente, por lo que se ha optado por almacenar el agua antes de su distribución en una arqueta con un sifón invertido, de forma que la misma comience a descargar una vez el agua ha alcanzado la cota superior del mismo. Se dispone de una válvula de compuerta a la salida para el cierre facultativo del filtro, derivándose en este caso el agua hacia el punto de salida mediante un vertedero de rebose situado en el lateral de la arqueta.

Se construirá, por tanto, una arqueta con tres cámaras, dos húmedas y una de válvulas seca, de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD.

La superficie en planta de la cámara depósito es de 1,50 x 1,50 m y 1,83 m de altura, aunque la altura efectiva del mismo (diferencia de cota entre los puntos superior e inferior del sifón) es de 0,75 m, por lo que el volumen efectivo de almacenamiento es de 1.688 l. Los alzados son de 0,20 m de espesor. Se cubrirá la cámara con una rejilla de acero galvanizado tipo trámex sobre marco formado por perfiles galvanizados L30.30.

Separada de la anterior por una pared desde la solera hasta la coronación de la arqueta, de 0,20 m de espesor con una abertura superior de 0,50 m de ancho y 1,02 de altura, se configura la cámara de alivio. La superficie en planta de la misma es de 1,50 x 0,50 m y 1,83 m de altura. Se colocará como coronación del vertedero una chapa recta regulable de acero AISI316 de 3 mm de espesor. Se cubrirá la cámara con una rejilla de acero galvanizado tipo trámex sobre marco formado por perfiles galvanizados L30.30. Desde esta cámara se aliviarán los caudales que a ella lleguen, bien por cierre de la válvula de entrada al filtro verde o bien por una avería del sistema, por una conducción PEAD Ø160 mm PE100 PN6.

Por último, y adosada a la cámara depósito, se construirá una cámara seca para alojar la válvula de compuerta. La superficie en planta de la misma es de 0,85 x 0,85 m y 1,83 m de altura. La válvula de compuerta será a bridas DN 80 mm para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316I, cuerpo y tapa en fundición dúctil. Se tapará esta cámara con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50

La losa inferior tendrá 0,25 m de canto, los alzados de las cámaras húmedas 0,20 m de espesor y los alzados de la cámara de válvulas 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

El sifón para el vaciado de la cámara depósito se conformará con tuberías y codos de acero inoxidable AISI316 Ø 80 mm. El paso a través de la pared que separa esta cámara de la de válvulas se efectuará mediante pasamuros de acero inoxidable AISI316 del mismo diámetro.

Tanto la entrada como la salida de la línea de agua en este elemento se realizarán con tuberías PEAD Ø160 mm PE100 PN6, realizándose los entronques de las mismas con los alzados mediante manguitos.

5.15.- FILTRO VERDE

5.15.1.- Descripción general

Una vez excavada la plataforma inferior de la instalación a la cota +306,50 m se procederá a la excavación del vaso, de acuerdo con los perfiles transversales que figuran en los planos.

El tratamiento de afino mediante HAFSSV (Humedal artificial de flujo subsuperficial vertical) o filtro verde proyectado se configura de la siguiente forma:

- Humedal artificial de flujo subsuperficial vertical con una superficie total de 385 m<sup>2</sup>. Se distribuye en 4 celdas o lechos independientes de superficies 87, 84, 83 y 85 m<sup>2</sup>, correspondiendo el resto de superficie a los gaviones separadores perimetrales e interiores. Con esta distribución en celdas se podrán operar de forma independiente, recomendándose 6 semanas de funcionamiento y 2 de descanso.
- Impermeabilización del fondo y laterales de cada lecho mediante sándwich geotextil-lámina EPDM-geotextil. El geotextil será de 150 g/m<sup>2</sup> y la lámina de EPDM de 1,35 mm de espesor.
- El lecho se conforma, de arriba hacia abajo:
  - Capa de arena granítica de 40 cm de espesor
  - Capa de grava de machaqueo 3/10 de 20 cm de espesor
  - Capa de grava de machaqueo 20/40 de 20 cm de espesor mínimo, más el necesario por la pendiente del fondo.
- La distribución de agua se efectúa de forma superficial e independiente en cada lecho mediante una red ramificada de conducciones de distribución de PEAD Ø 90 mm para asegurar el equirreparto de las tuberías finales, de PEAD Ø 63 mm con perforaciones de Ø 5 mm a ambos lados de la tubería y situadas cada 1,20 m. En la cabecera de cada lecho se disponen dos válvulas de corte para facilitar la maniobrabilidad del sistema.
- La recogida del agua en el fondo se efectúa mediante una red de tuberías de PVC ranurado Ø 100 mm en “*espina de pez*”, que entregan a un colector central de PEAD Ø 200 mm con pendiente aproximada del 8 por mil (20 cm de desnivel) hacia la obra de salida. Se disponen

tubos verticales de PVC Ø 100 mm conectados a las tuberías ranuradas cada 1,80 m con un sombrerete anti-intrusión para mantener correctamente aireado el fondo del lecho.

- Plantación de carrizo (*Phragmites Australis*), dispuesto con un marco de plantación de 5 plantas por metro cuadrado.

Uno de los aspectos fundamentales en el diseño del filtro consiste en una correcta elección de la arena, que debe ser granítica de tamaño de grano máximo 3 mm, y huso granulométrico 0,25<d10<0,40 mm

5.15.2.- Sistema de alimentación

La parcela destinada a la EDAR se encuentra actualmente abancalada en dos terrazas, por lo que se ha optado en el diseño por situar el pretratamiento y el tratamiento biológico en una plataforma más elevada y el filtro verde en otra a cota inferior. De esta forma, es posible su alimentación con el efluente del tratamiento biológico por gravedad, sin necesidad de bombeo, desde la arqueta de alimentación y by-pass descrita anteriormente.

Se han previsto ciclos de llenado/vaciado de la arqueta de entre 48 y 24 minutos, para caudales medios diarios de entre 50 y 100 m<sup>3</sup>/día respectivamente.

Al disponerse 4 lechos independientes, se permite dejar “descansando” cada uno de ellos 2 semanas después de funcionar 6 semanas, en ciclos por tanto de 8 semanas tal y como se indica en el esquema siguiente (color funcionando y blanco descansando).

SEMANA	LECHO			
	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

5.15.3.- Sistema de distribución

En los sistemas HAFSSV se distribuye el agua a depurar de forma uniforme en la superficie de cada lecho. Para ello, desde el depósito se reparte el caudal con una red ramificada de tuberías de PEAD Ø 90 mm se de forma simétrica para intentar que las pérdidas de carga, y por tanto los caudales, sean lo más parecidos en todos los lechos.

Desde ahí, y con un sistema de válvulas de compuertas, se disponen tuberías PEAD Ø 63 mm distribuidas de forma uniforme sobre cada celda, con perforaciones cada 1,20 m a ambos lados de las tuberías. Los orificios se practicarán a una altura de ¾ del Ø, estando previsto que sean de Ø 5 mm.

5.15.4.- Sistema de filtrado y recogida del efluente

Se configurarán las distintas celdas de la siguiente forma:

1. Se excavará la totalidad del vaso que alojará a las cuatro celdas, refinándose convenientemente taludes y fondo, y formando las pendientes longitudinal y transversal.

2. Se colocarán los gaviones de 0,50 m de ancho en el perímetro y separadores indicado en los planos. Estarán formados por malla de alambre galvanizado de 2 mm y con una escuadría de 5x7 cm, rellenándose las jaulas con piedra. Se dejará un pasatubos para el colector de drenaje en los gaviones de separación.
3. A continuación, se extenderán las 3 capas geotextil, lámina EPDM y geotextil, cubriendo fondo y laterales. Las juntas de la lámina EPDM serán convenientemente soldadas por procedimiento térmico, y los geotextiles se solaparán en las juntas. Se levantarán en los laterales las tres capas por encima de los gaviones.
4. Se colocará la capa de gavión de coronación de ancho 0,50 m y canto 0,20 cm, que servirá de terminación y de anclaje del sándwich de impermeabilización.
5. En el fondo de los lechos se dispondrán repartidos en forma de espina de pez las tuberías de PVC ranurado Ø 100 mm, que se conectarán al colector central de PEAD Ø 200 PE100 PN6 mm con pendiente hacia la obra de salida. Con la distribución indicada en los planos, se instalarán los tubos verticales de aireación PVC Ø 100 mm con un sombrerete superior anti-intrusión.
6. Una vez tendida la red de recogida, se extenderán las capas de filtrado:

a. Capa de grava de machaqueo 20/40 de 20 cm de espesor mínimo, más el necesario por la pendiente del fondo.

b. Capa de grava de machaqueo 3/10 de 20 cm de espesor

c. Capa de arena granítica de 40 cm de espesor

5.15.5.- Plantación

Por último, se procederá a la plantación de carrizo (Phragmites Australis), dispuesto con un marco de plantación de 5 plantas por metro cuadrado.

5.16.- OBRA DE SALIDA EDAR

Se construirá en la plataforma más baja de la EDAR, a la cota +305,00 m, la obra de salida consistente en un estanque circular hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de Ø interior 2,50 m y 0,50 m de altura. El cilindro central será de Ø 0,70 m y altura 0,20 m más 0,05 m que sobresale sobre él la chapa vertedero. La pared perimetral tendrá un ancho de 0,20 m y altura 0,50 m

La losa inferior tendrá 0,25 m de canto y se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

La obra de salida se alimentará inferiormente por el colector central Ø 0,20 m de salida del filtro verde. El agua rebosará hacia un vertedero cilíndrico central con chapa con hendiduras en forma de “V” Thompson, de acero inoxidable AISI 316 de 3 mm de espesor.

La obra de salida dispondrá de válvula en arqueta para el by-pass facultativo del estanque y envío del efluente del filtro verde directamente hacia el pozo P-5 y desde ahí a la salida de la depuradora.

La arqueta se construirá con hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de dimensiones interiores en planta 0,60 x 0,60 m y altura 0,94 m. La losa inferior tendrá 0,20 m de canto y los alzados 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

En ella se alojará la válvula de compuerta a bridas DN 200 mm para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil.

Se cubrirá el hueco de la arqueta con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50.

Tanto la obra de salida como la conducción de by-pass conectarán con sendas tuberías PEAD Ø 200 PE100 PN6 mm con el pozo de registro P-5 en el que confluirán todos los by-pass de la depuradora, y desde el que partirá el colector de salida.

5.17.- COLECTOR DE SALIDA

Desde el pozo de registro final de la depuradora P-5 se construirá el colector de salida. Este consistirá en un tramo de PEAD Ø315 PE100 PN6 de aproximadamente 7,50 m de longitud.

Se construirá un nuevo pozo de registro P-6 en el colector general existente junto al camino para recoger dicha conducción. El pozo se construirá sin recoger el tramo superior del colector existente, ya anulado desde la conexión del colector de entrada a la EDAR.

Se demolerá y repondrá tanto el camino como el canal de hormigón existente junto a él.

5.18.- TUBERÍAS Y POZOS DE REGISTRO

Todas las tuberías proyectadas son de PEAD PE100 PN6, salvo los drenes profundos del filtro verde, que serán de PVC ranurado. En los distintos documentos del proyecto se definen los diámetros adoptados para cada tramo.

Todos los pozos de registro proyectados son de hormigón prefabricado de Ø 1,20 m interior, con marco y tapa de FD tipo D-400.

5.19.- ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

5.19.1.- Línea aérea de media tensión

El suministro eléctrico de la planta se efectuará en media tensión, según exigencia de la compañía suministradora, tal y como se expresa en el anejo de cálculos eléctricos. Para ello, se construirá una LAMT partiendo desde la existente indicada por la compañía. Las actuaciones previstas son las siguientes:

- Construcción en la línea existente de un nuevo apoyo C-2000 con seccionadores unipolares en la L/5 Palomar-Albaida de la S.T.R. Castelló de Rugat.
- Construcción de un apoyo de propiedad particular con vano flojo y seccionadores XS.
- Tendido de 0,60 Km de LAMT con apoyos de celosía hasta la parcela de la EDAR. El trazado de la línea eléctrica será rectilíneo. Se ha previsto inicialmente una sección de 54,6 mm² de aluminio acero.

5.19.2.- Centro de transformación de intemperie

Se construirá, conectándose con la llegada de la LAMT, un transformador de intemperie sobre apoyo metálico con una potencia de 25 KVA. Desde el CT se dispondrá un entronque aéreo-subterráneo para alimentar ya en baja tensión a la CGP con medida.

La CGP se instalará en el interior de una hornacina de fábrica junto a la puerta de entrada de la depuradora, para permitir la lectura del contador por parte de la compañía suministradora.

5.19.3.- Instalación interior

Desde la CGP se construirá una derivación individual hasta el cuadro general de la planta, donde se instalarán todos los elementos de protección y control de la instalación. El cuadro se alojará en el interior de una caseta prefabricada de hormigón de 2,45 x 2,45 m en planta y 2,06 m de alto, con

puerta metálica galvanizada de 0,85 x 1,85 m y ventana de ventilación. La caseta se pintará en colores suaves, zócalo con pintura marmolina y parte superior con pintura impermeable para mejorar su integración visual en la depuradora.

Siguiendo el trazado indicado en los planos, se canalizarán todas las instalaciones mediante un prisma de hormigón de 0,40 x 0,40 m con dos tubos de PVC corrugado de Ø 90 mm, con la correspondiente cinta de señalización. Por dichas canalizaciones se tenderán también las líneas de alumbrado y de instrumentación y control.

Se dispondrán arquetas de 0,40 x 0,40 x 0,55 m con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I y solera de ladrillo perforado de 290x140x100 mm, sobre lecho de arena.

Las secciones adoptadas para los conductores serán de cobre y tendrán las características indicadas en el esquema unifilar.

Todos los equipos correspondientes al tratamiento biológico se alimentarán y comandarán desde su propio cuadro eléctrico, al que se proyecta alimentar con una línea desde el cuadro general de la planta. Para los dos equipos electromecánicos del pretratamiento se ha previsto la instalación a pie de equipo sendas botoneras de triple función para paro, marcha y rearme sobre pie formado por tubo cuadrado de 50x50x3 mm de 1,10 m de altura de acero inoxidable AISI 316.

5.19.4.- Red de tierras

Se instalará una red equipotencial de tierras con cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección y picas de tierra de acero cobrizado de 2 m de longitud y diámetro 18,3 mm. con el trazado indicado en los planos.

La red de tierras se conectará a las losas del tanque primario y del CBR.

5.19.5.- Alumbrado

Se proyecta una instalación de alumbrado con cuatro puntos de luz de las siguientes características:

- Columna cilíndrica Ø 100 mm de 8 m de altura fabricada en acero S-235 JR galvanizada en caliente con acabado en negro texturado RAL 9005, incluso caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón armado 0,80x0,80x0,80 m HA-25/P/20/IIa y mallazo.
- Luminaria con LED con cuerpo y cúpula en una sola pieza en inyección de aluminio de alta resistencia, color negro texturizado, 24 LED con potencia luminosa de 40 W y flujo 5.674 lm, con protección térmica B-Therm.

5.19.6.- Legalización de las instalaciones y autorizaciones

Las instalaciones eléctricas del presente proyecto requerirán de la redacción de los correspondientes proyectos técnicos, realización de las direcciones de obra y emisión de los correspondientes certificados finales de obra específicos y las preceptivas inspecciones por OCA, de forma que puedan ser legalizadas convenientemente ante la Consellería de Industria. **El coste de éstos está repercutido de forma proporcional en todas las unidades de obra, no siendo objeto de abono independiente.**

5.20.- INSTRUMENTACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

El tratamiento biológico dispondrá de sus propios elementos de automatización y control, de los que se extraerán las alarmas generadas y se enviarán al autómatas central.

Se ha previsto la instalación de los siguientes elementos de instrumentación:

- Detector de alivios en la arqueta de entrada y alivio, de tipo capacitivo en tecnología de desplazamiento inverso de frecuencia, compacto, para nivel máximo o mínimo de líquidos.
- Caudalímetro magnético-inductivo DN80 mm con bridas PN16, con convertidor para la medida de caudal, magnético-inductivo, con autodiagnóstico. La electrónica del equipo se instalará en el cuadro eléctrico general.

El autómatas previsto será del tipo SCHNEIDER ELECTRIC PREMIUM, con procesador BMXXBP0400 de 4 posiciones, o equivalente, conteniendo la lógica de control de la aplicación. Este autómatas comunicará con el exterior mediante GSM móvil, SR2MOD02 o equivalente. Dispondrá de una pantalla de control.

Todos los equipos tienen la posibilidad de ser controlados a través de comunicaciones o mediante señales eléctricas, con mando local desde el CCM. En cualquier caso, la comunicación siempre estará activa para la supervisión de los equipos.

5.20.1.- Cuadro eléctrico general

Se ubicará en la caseta de cuadros eléctricos y consistirá en un armario metálico de chapa de acero de espesor 1 mm de color blanco con tratamiento por cataforesis más polvo de epoxy poliéster, polimerizado en caliente, Grado de protección IP55 y dimensiones 1450 mm x 600mm x 450mm.

5.21.- URBANIZACIÓN

Se conforma la plataforma superior de la depuradora en tres zonas diferenciadas:

- Zona de entrada y circulación de vehículos. Se pavimentará con 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC22 surf 50/70 S sobre riego de imprimación C50BF5IMP y 15 cm de zahorra artificial compactada.
- Zona de pretratamiento. Se configurará con pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 25 cm de espesor armado con mallazo de acero 30x30x6 y acabado superficial fratasado para facilitar la limpieza. Se delimitará la plataforma con una rejilla corrida de 0,20 m de ancho sobre canaleta prefabricada, ambas de FD tipo D-400 para recoger posibles arrastres de suciedad, enviándose los mismos por gravedad mediante tubería PEAD Ø 90 PE100 PN6 mm a la parte final del canal de pretratamiento.
- Zona de tratamiento biológico. Se conformarán unos viales perimetrales y central peatonales de 1,00 m de ancho con pavimento terrizo de 10 cm. de espesor, con albero o arena tipo La Nucía, sobre 0,15 m de zahorra artificial compactada. El resto de superficies se terminará extendiendo una capa de 10 cm de espesor de gravilla fina seleccionada de machaqueo, y color/es a determinar, sobre 0,15 m de zahorra artificial compactada. Sobre la capa de zahorra artificial se dispondrá, en ambos casos, una lámina geotextil antihierbas de densidad 100 g/m². Se delimitarán estos pavimentos entre ellos y entre los de hormigón y aglomerado con bordillo de hormigón monocapa de color gris y cara superior redondeada de 8 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor. El bordillo sobresaldrá 0,04 m sobre el nivel del pavimento.

En el resto de zonas de paso, como son circulación perimetral del filtro verde, plataforma de obra de salida y rampa de bajada a ésta, se acabarán con pavimento terrizo de 10 cm. de espesor, con albero o arena tipo La Nucía, sobre 0,15 m de zahorra artificial compactada y una lámina geotextil antihierbas de densidad 100 g/m² sobre la capa de zahorra.

Para asegurar su estabilidad, se tapizarán los taludes interiores de la depuradora con una geomalla de poliéster de 100 mm de perfil alveolar para el confinamiento celular del recubrimiento de tierra vegetal a extender. Una vez conformadas las superficies, se hidrosembrarán con una mezcla de semillas de especies arbustivas autóctonas, de forma que no sea necesario su riego.

Se cerrará perimetralmente toda la parcela con una valla formada por 10 cm de hormigón de limpieza HL-150, zuncho de cimentación de hormigón armado HA-25/P/20/IIa (0,30 x 0,30) y armadura 4 redondos del 10 y estribos del 6 a 0,20 m, fábrica de bloque de hormigón split una cara vista en color crema (0,20 x 0,20 x 0,40) de 0,45 m de altura y albardilla de coronación de bloques tipo split del mismo color con goterón a ambos lados. Sobre este zócalo se instalará un cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm de diámetro.

En el exterior del cerramiento en el lateral O de la parcela se construirá un cuneta triangular de 0,15 m de calado y de ancho variable entre 0,50 y 1,00 m de ancho, revestida de hormigón HM-20/P/20/I de espesor 10 cm, que recogerá las aguas de escorrentía procedentes de la parcela adyacente y la canalizará hacia el extremo S de la parcela en donde se ubica el barranco de La Punta.

Se dispondrá en el lateral exterior del acceso, en el borde N, de un seto de 1,00 m de ancho delimitado con bordillo y recubierto de gravilla, de forma similar a la zona de tratamiento biológico. Se plantará con un ejemplar de ciprés cada 0,25 m. El seto servirá para alejar los vehículos del borde de la parcela y servir a su vez como pantalla de aislamiento visual.

5.22.- ACTUACIONES EXTERIORES

Una vez construida la nueva depuradora se procederá a dismantelar y dejar fuera de servicio la depuradora existente. Puesto que el Ayuntamiento de Beniatjar, propietario de las instalaciones, pretende darle determinado uso a algunos de los elementos que la constituyen, se actuará de acuerdo con lo que el mismo determine.

Ya han quedado descritas anteriormente las operaciones necesarias para realizar el by-pass de la depuradora actual, dando continuidad al colector de entrada con el de salida en este punto.

Por otra parte, se ha dispuesto una partida presupuestaria para inspeccionar y, en su caso, efectuar alguna reparación puntual en el colector existente.

6.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

En el anteproyecto “Construcción y explotación de la nueva EDAR Beniatjar (Valencia)”, documento que ha servido de base para la redacción del presente proyecto de construcción, figura el estudio geotécnico realizado por el Laboratorio COCEOP, y que se adjunta como Anejo nº 4 a esta Memoria. Para ello se realizaron las siguientes prospecciones en la parcela sobre la que proyecta la depuradora:

- 1 sondeo rotativo con extracción continua de testigos, SM-1, de 13,00 metros de profundidad.
- 1 ensayo de penetración continua tipo DPSH, PD-1, de 5,00 metros de profundidad.

Se adoptan en el presente proyecto los valores y recomendaciones que allí figuran. En particular, el estudio recomienda que para los taludes de excavación más grandes se adopten taludes de entre 45º y 60º.



De acuerdo a ello, los taludes de excavación adoptados son los siguientes:

- Excavación de la parcela y camino de acceso: 1H:1V (45°)
- Excavaciones para alojamiento de aparatos y demás elementos de la EDAR: 1H:1,7V (60°)
- Excavaciones en zanja. Dado que las profundidades no son muy elevadas y dado el carácter cohesivo del subsuelo, se adopta un talud más vertical 1H:5V. En cualquier caso, se ha previsto la entibación de todas las zanjas cuando la profundidad de éstas exceda de 1,30 m.

7.- INUNDABILIDAD DE LA PARCELA

Tal y como figura en la cartografía del visor web de la Consellería de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural correspondiente a los riesgos de inundación del PATRICOVA, la zona de estudio no presenta riesgo por inundación.

8.- ACCIONES SÍSMICAS

En cumplimiento del artículo 1.3.1 de la vigente “Norma de construcción sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02)”, es obligatoria la inclusión en la Memoria de la especificación de los valores, hipótesis y conclusiones adoptadas en relación con dichas acciones y su incidencia en el proyecto, cálculo y disposición de elementos estructurales y constructivos de la obra.

Según el art. 1.2.2. de la citada Norma, se puede clasificar la obra proyectada como:

De importancia normal:

Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

Por otra parte, y tal y se justifica en el Anejo nº 4.- Caracterización geotécnica, la aceleración sísmica de cálculo para el municipio de Beniatjar es  $a_c = 0,078\text{ g}$ .

Sin embargo, no se proyectan estructuras vulnerables a sismo, ya que todos los elementos constituyentes de la EDAR son tanques enterrados, por lo que no se ha considerado necesario tener en cuenta la acción sísmica en su dimensionamiento.

9.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el anejo nº 17 figura la justificación de los precios comprendidos en el Cuadro de Precios nº 1, incluido en el Documento IV. PRESUPUESTO.

Igualmente, a efectos de abono parcial de las unidades de obra en aquellos casos previstos en el Pliego de Cláusulas Administrativas particulares, se incluye en el Cuadro de Precios nº 2 la descomposición de los precios del Cuadro de Precios nº 1.

10.- REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con lo establecido en la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, y que modifica el sistema de revisión de precios establecido en la Ley de contratos del Sector Público, y teniendo en cuenta que el plazo de ejecución de las obras más el periodo de pruebas es de 9 meses, no procede la revisión de precios.

11.- CONTROL DE CALIDAD

Para la realización de los correspondientes ensayos de control de calidad, de acuerdo con lo especificado en el Pliego de prescripciones técnicas particulares y según se especifique en el Pliego de cláusulas administrativas particulares de la obra, se dispone de hasta el uno por ciento (1 %) del presupuesto de ejecución material de las obras, que deberá asumir el Contratista adjudicatario de las obras a su cargo.

Se acompaña como anejo nº 11 la previsión efectuada para ello.

12.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

Tal y como se justifica en el Anejo nº 18, la clasificación del contratista en grupo, subgrupo y categoría del contrato de ejecución, determinada por su anualidad media en la forma definida en el Artículo 26 “Categoría de clasificación en los contratos de obras”, del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas 1098/2001, con las modificaciones introducidas por el RO 773/2015 serán las siguientes:

Grupo K subgrupo 8 Estaciones de tratamiento de aguas categoría 3

13.- PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN

Se establece un plazo total para la ejecución de las obras de SEIS (6) MESES, más un periodo de TRES (3) MESES para pruebas de puesta a punto y funcionamiento, siendo por tanto el **plazo total de NUEVE (9) MESES**.

En el Anejo nº 18.- Programa de trabajos y características del contrato se relacionan las actividades a desarrollar y la valoración mensual y a origen.

14.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo mínimo de garantía para todas las obras incluidas en este proyecto, así como de los materiales necesarios para su ejecución, será de DOS (2) AÑOS y comenzará a contar a partir de la fecha del Acta de Recepción de las Obras, expedido al efecto por el Director de las obras y por el técnico designado por la Entidad de Saneamiento. Durante el plazo de garantía, el contratista se obliga a reparar o reponer los bienes suministrados que resultaran defectuosos por causas imputables al mismo, debiendo soportar los gastos que, de no hacerlo por sí, se viera obligada a afrontar la propia Entidad de Saneamiento.

Siempre que sea posible, las reparaciones se harán en la propia instalación, excepto aquellas de especial importancia que requieran la sustitución de elementos singulares o el traslado de los elementos averiados a taller. Las reparaciones de elementos esenciales sin los que no es posible la continuidad de la marcha de las instalaciones, se hará dentro del plazo máximo de 48 horas. Si se trata de elementos existentes en el mercado y cuya reparación no pueda hacerse en el citado plazo, deberán ser reemplazados de manera provisional o definitiva por otros iguales o similares, previa conformidad de la Dirección Técnica de la Entidad, a cargo del Contratista.

15.- SEGURIDAD Y SALUD

Dado que el plazo total estimado de ejecución de las obras y pruebas de funcionamiento es de nueve (9) meses, y de acuerdo con lo establecido en el RD 1627/97, se redacta el correspondiente estudio de seguridad y salud. El presupuesto de ejecución material de dicho estudio asciende a la cantidad de TRES MIL CIENTO SIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS (3.107,61 €).

Este presupuesto se detalla en el estudio de seguridad y salud que se incluye como anejo a esta Memoria, incorporándose dicho importe al presupuesto general del proyecto.

Dicho presupuesto se ha confeccionado con todas las mediciones necesarias, aunque sólo aplicando a éstas los precios de las unidades abonables al contratista. La incorporación de la medición de todas las unidades, con y sin derecho de abono al contratista, se realiza para que puedan servir de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte del contratista adjudicatario de las obras.

16.- IMPACTO AMBIENTAL

Se acompaña como Anejo nº 15 a esta Memoria un Anejo ambiental, cuyo objetivo es el de definir y valorar las medidas correctoras y preventivas que garanticen una correcta integración ambiental del proyecto, así como fijar y valorar los controles necesarios para comprobar la eficacia de las medidas propuestas y detectar la aparición posibles nuevos impactos.

Tal y como se justifica en el apartado 2.2 del Anejo 15.- Anejo Ambiental, tras el análisis del alcance de la normativa vigente en materia de Impacto Ambiental, se interpreta que las **obras objeto del presente proyecto NO han de someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental**, al encontrarse fuera del alcance recogido tanto por la Normativa Estatal como Autonómica.

17.- GESTIÓN DE RESIDUOS

En el Anejo nº 19.- Estudio de Gestión de Residuos, se incluye el citado estudio redactado de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y la Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.

En el estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte de la empresa constructora. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

De acuerdo con la legislación vigente citada, se incluye el coste de la gestión de residuos como capítulo independiente en el presupuesto, suponiendo éste un importe en ejecución material de QUINTOS TRECE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (513,70 €).

18.- ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

Como Anejo nº 20 a esta Memoria se incluye el Estudio de Integración Paisajística de la actuación proyectada, en cumplimiento de la Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje y demás Legislación de aplicación.

19.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Documento nº 1: MEMORIA

- Memoria
- Anejos a la Memoria
- Anejo nº 1.- Características básicas del proyecto
- Anejo nº 2.- Estudio de aforos y contaminación esperada
- Anejo nº 3.- Caracterización topográfica y replanteo
- Anejo nº 4.- Caracterización geotécnica
- Anejo nº 5.- Estudio de soluciones
- Anejo nº 6.- Dimensionamiento del proceso
- Anejo nº 7.- Cálculos hidráulicos
- Anejo nº 8.- Cálculos estructurales
- Anejo nº 9.- Cálculos eléctricos
- Anejo nº 10.- Estudio de interferencias. Afecciones y reposiciones
- Anejo nº 11.- Control de calidad
- Anejo nº 12.- Estudio de seguridad y salud
- Anejo nº 13.- Disponibilidad de terrenos
- Anejo nº 14.- Autorizaciones y permisos necesarios
- Anejo nº 15.- Anejo ambiental
- Anejo nº 16.- Anejo urbanístico
- Anejo nº 17.- Justificación de precios
- Anejo nº 18.- Programa de trabajos y características del contrato
- Anejo nº 19.- Gestión de residuos
- Anejo nº 20.- Estudio de integración paisajística

Documento nº 2: PLANOS

- 1. INDICE (1)
- 2. GENERALES (5)
  - 2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO (1)
  - 2.2. ESTADO ACTUAL COLECTOR Y EDAR EXISTENTE (3)
  - 2.3. ESTADO ACTUAL PARCELA NUEVA EDAR (1)
- 3. COLECTOR GENERAL Y EDAR EXISTENTE (6)
  - 3.1. PLANTA DE ACTUACIONES (3)
  - 3.2. BY-PASS EDAR ACTUAL (1)
  - 3.3. NUEVA EDAR (2)
- 4. DIAGRAMA DE PROCESO Y PERFIL HIDRÁULICO (1)
- 5. EDAR (10)
  - 5.1. PLANTA GENERAL (1)
  - 5.2. PLANTA DE CONDUCCIONES (1)
  - 5.3. PLANTA DE REPLANTEO (1)
  - 5.4. PLANTA DE PERFILES (1)
  - 5.5. PERFILES TRANSVERSALES (3)
  - 5.6. ACCESO EDAR (3)
- 6. PRETRATAMIENTO (5)
  - 6.1. ARQUETA DE ENTRADA Y ALIVIO (1)
  - 6.2. DESBASTE, ALIVIO Y TAMIZADO (3)
  - 6.3. MEDIDA DE CAUDAL Y VÁLVULAS TANQUE PRIMARIO (1)
- 7. TRATAMIENTO BIOLÓGICO (9)
  - 7.1. TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIA (2)

7.2. REACTOR BIOLÓGICO BIODISCOS (4)

7.3. POZO DE RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS (1)

7.4. TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA (1)

7.5. POZO DE RECIRCULACIÓN FANGOS A TANQUE PRIMARIO (1)

**8. FILTRO VERDE (8)**

8.1. PLANTA GENERAL (1)

8.2. ARQUETA ALIMENTACIÓN Y BY-PASS FILTRO VERDE (2)

8.3. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN (1)

8.4. SISTEMA DE DRENAJE (1)

8.5. SECCIONES TIPO Y DETALLES (1)

8.6. OBRA DE SALIDA EDAR Y ARQUETA DE VÁLVULAS (2)

**9. INSTALACIONES ELÉCTRICAS (3)**

9.1. PLANTA GENERAL (1)

9.2. SECCIONES TIPO Y DETALLES (1)

9.3. ESQUEMA UNIFILAR (1)

**10. URBANIZACION (3)**

10.1. PLANTA GENERAL (1)

10.2. DETALLES (2)

**11. L.A.M.T. Y C.T. (4)**

11.1. PLANTA (1)

11.2. LONGITUDINAL (1)

11.3. DETALLES (2)

**12. EXPROPIACIONES (1)**

**Documento nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Capítulo 1.- Condiciones generales y normativa aplicable

Capítulo 2.- Descripción de las obras

Capítulo 3.- Condiciones a exigir a los materiales

Capítulo 4.- Ejecución de las obras

Capítulo 5.- Medición y abono de las obras

**Documento nº 4: PRESUPUESTO**

Mediciones

Cuadro de Precios Número Uno

Cuadro de Precios Número Dos

Presupuestos parciales

Resumen de presupuesto

**20.- PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO**

Una vez finalizadas las obras se someterán las mismas a las pruebas de resistencia y funcionamiento que ordene el Ingeniero Director, de acuerdo con las especificaciones y normativas en vigor.

Está previsto un periodo de pruebas de funcionamiento de **TRES (3) MESES**.

Completadas las pruebas indicadas en el apartado anterior y efectuadas las correcciones que en su caso hubiere designado el Ingeniero Director, se procederá a la recepción de las obras.

**21.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

En cumplimiento del artículo 125 del Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se declara que el presente proyecto se refiere a una obra completa, entendiéndose por tal aquella susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de

que posteriormente pueda ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra..

**22.- PRESUPUESTO**

En el documento nº 4.- Presupuesto se incluyen las mediciones y cuadros de precios de las distintas unidades de obra, conformando los correspondientes presupuestos parciales, que sumados dan como resultado el presupuesto de ejecución material de las obras, que asciende a la cantidad de **CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS (447.398,73 €).**

Afectando al importe anterior en el 13 % de gastos generales y el 6 % correspondiente al beneficio industrial, se obtiene el **presupuesto base de licitación** que es de **QUINIENTOS TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS CUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (532.404,48 €).**

Importe al que le corresponde en concepto del vigente IVA del 21 % la cantidad de 111.804,94 €, por lo que el presupuesto base de licitación incluyendo el 21 % de IVA asciende a la cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS (644.209,42 €).

**23.- CONCLUSIONES**

El técnico que suscribe entiende que, con lo expuesto en la presente memoria y sus anejos, así como en el resto de documentos del proyecto, se encuentran suficientemente definidas las obras a realizar.

Valencia, mayo de 2.017

ICOSA Ingeniería Civil, S.A.

El autor del proyecto

Pedro Ballesteros Blaise-Ombrecht.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



## *Anejo nº 1.- Características básicas del proyecto*

ÍNDICE

	Página	Página
1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	1	
2.- CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO .....	1	
2.1.- CAUDALES DE DISEÑO .....	1	
2.2.- CONTAMINACIÓN DE ENTRADA .....	1	
3.- OBRAS PROYECTADAS .....	1	
4.- UNIDADES QUE COMPONEN EL PROYECTO ORDENADAS POR IMPORTE .....	2	
5.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO .....	3	

APÉNDICE Nº 1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO



1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

Título:	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA EDAR DE BENIATJAR (VALENCIA)
Emplazamiento:	Beniatjar (Valencia)
Población servida:	575 hab-equivalentes en el año horizonte
Promotor:	Entitat de Sanejament d'Aigües
Plazo de ejecución:	6 meses de obra + 3 meses de puesta en marcha y pruebas de funcionamiento
Objeto:	Tratamiento de las aguas residuales procedentes del término municipal de Beniatjar.
Presupuesto base de licitación:	532.404,48 € + IVA

2.- CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO

2.1.- CAUDALES DE DISEÑO

- Caudal de diseño año horizonte: ..... 100 m³/día
- Caudal medio horario: ..... 4,17 m³/h
- Factor punta horario: ..... 2
- Caudal punta horario: ..... 8,33 m³/h
- Dilución pluviales admisible en desbaste: ..... 4:1
- Caudal pluviales admisible en desbaste: ..... 41,65 m³/h

2.2.- CONTAMINACIÓN DE ENTRADA

- Sólidos suspendidos: ..... 245 mg/l
- DBO<sub>5</sub>: ..... 345 mg/l
- DQO: ..... 650 mg/l
- Nitrógeno total: ..... 62 mg/l
- Fósforo total: ..... 8 mg/l.
- Habitantes equivalentes: ..... 575 hab-eq

3.- OBRAS PROYECTADAS

- Colector de by-pass EDAR actual
- Colector de entrada.
- Arqueta de entrada y alivio
- Canal de pretratamiento:
  - Compuerta mural manual de entrada
  - Limpiarrejas rotatorio automático con luz de paso 30 mm.
  - Aliviadero lateral de labio fijo.
  - Limpiarrejas rotatorio automático con luz de paso 3 mm
  - Compuerta mural manual de salida
- Arqueta de medición de caudal
- Arqueta válvula entrada al tratamiento biológico.
- Decantador primario en PRFV en dos etapas de 70 m³:
- Tratamiento biológico mediante rotor de biodiscos en cubeto de PRFV con una superficie de biodiscos de 6.500 m² con sistema de bombeo de retorno interno para la eliminación de nitrógeno.
- Tanque de sedimentación final. con sistema de bombeo de retorno de lodos a cabecera.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA EDAR DE BENIATJAR (VALENCIA)

- Tratamiento de afino mediante HAFSSV (Humedal artificial de flujo subsuperficial vertical) o filtro verde.
- Obra de salida.
- Colector de salida.
- Línea aérea de media tensión desde una LAMT existente, con una longitud de 0,6 Km.
- CT de intemperie sobre apoyo de 25 KVA de potencia.
- Canalizaciones eléctricas interiores, caseta prefabricada y cuadro eléctrico general.
- Autómata con envío de señales GSM.
- Construcción de acceso, urbanización, cerramiento perimetral, alumbrado, etc...

4.- UNIDADES QUE COMPONEN EL PROYECTO ORDENADAS POR IMPORTE

Cód.	Medición Ud		Descripción	Precio	Importe	%	% ac.
0075	1,00	UD	CONTACTOR BIOLÓGICO BIODISCOS 6.500 m2	138.669,70	138.669,70	31,00	31,00
0077	1,00	UD	TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA DE 15,2 m3	26.062,04	26.062,04	5,83	36,82
0074	1,00	UD	TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIO PREFABRICADO PRFV 70	15.906,10	15.906,10	3,56	40,38
0086	5,00	UD	APOYO C-2000 LAMT h<=20m	2.874,62	14.373,10	3,21	43,59
0042	586,86	M2	IMPERMEAB. 1 LÁMINA EPDM 1,35 mm + 2 LÁMINAS GEOTEXTIL 150	22,36	13.122,19	2,93	46,52
0130	3.022,49	M3	CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM	4,23	12.785,13	2,86	49,38
0014	146,90	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I COLOCADO EN RELLENOS	85,00	12.486,50	2,79	52,17
0089	1,00	UD	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN INTEMPERIE 25KVA-15KV	11.417,45	11.417,45	2,55	54,72
0007	1.501,20	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO,	6,07	9.112,28	2,04	56,76
0085	1,00	UD	APOYO METÁLICO C-2000 DERIVACIÓN IBERDROLA	8.176,32	8.176,32	1,83	58,59
0049	9,00	UD	POZO REGISTRO H. ARMADO PREFABRICADO ø 1,20 m H<4 m	865,46	7.789,14	1,74	60,33
0129	3,00	MES	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	2.250,00	6.750,00	1,51	61,84
0083	1,00	UD	CUADRO ELÉCTRICO DE PROTECCIÓN Y CONTROL DE MOTORES	6.189,08	6.189,08	1,38	63,22
0067	137,20	M	MURO BLOQUE SPLIT CREMA H=0,45 m	39,45	5.412,54	1,21	64,43
0073	1,00	UD	LIMPIARREJAS ROTATORIO 3 mm CANAL 0,30 m H=1,15 m	5.076,48	5.076,48	1,13	65,56
0072	1,00	UD	LIMPIARREJAS ROTATORIO 30 mm CANAL 0,30 m H=1,00 m	5.008,36	5.008,36	1,12	66,68
0006	1.444,38	M3	EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO EN TODO TIPO DE TERRENO,	3,34	4.824,23	1,08	67,76
0087	0,60	KM	LÍNEA AÉREA M.T. 15/20 KV.	7.665,04	4.599,02	1,03	68,79
0056	512,50	M	TUBERIA PERFORADA PEAD DN63 mm PN 6 PE100	8,87	4.545,88	1,02	69,81
0001	1.271,00	M2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO.INCLUSO DESTOCONADO	3,51	4.461,21	1,00	70,80
0044	135,45	M3	ARENA GRANITICA 3 mm HUSO 0,25<d10<0,40	32,50	4.402,13	0,98	71,79
0011	360,13	M3	RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO	11,90	4.285,55	0,96	72,75
0043	33,23	M3	GAVIÓN MUROS OBRAS HIDRÁULICAS h<4 m.	126,74	4.211,57	0,94	73,69
0131	211,54	M2	ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJAS DE HASTA 6 M. DE PROFUNDIDAD	19,27	4.076,38	0,91	74,60
0050	96,00	M	TUBERIA DE PEAD DN315 mm PN 6 PE100.	41,26	3.960,96	0,89	75,48
0076	1,00	UD	POZO DE RECIRCULACIÓN NITRIFICACIÓN 4,5 m3	3.872,01	3.872,01	0,87	76,35
0068	137,20	M	MALLA SIMPLE TORSIÓN GALVANIZADA 40/14 h=2,00 m	25,58	3.509,58	0,78	77,13
0047	1.695,00	UD	CARRIZO (PHRAGMITES AUSTRALIS)	1,98	3.356,10	0,75	77,88
0017	3.268,40	KG	ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO	1,00	3.268,40	0,73	78,61
0005	1,00	PA	ACONDICIONAMIENTO EDAR EXISTENTE	3.180,00	3.180,00	0,71	79,32
0132	1,00	UD	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3.107,61	3.107,61	0,69	80,02
0078	2,00	UD	COMPUERTA MURAL MANUAL AISI316 0,30 m	1.544,24	3.088,48	0,69	80,71
0111	4,00	UD	COLUMNA ALUMBRADO Ø 100 mm 8 m	751,99	3.007,96	0,67	81,38
0088	1,00	UD	ENTRONQUE AÉREO-SUBTERRÁNEO	2.985,77	2.985,77	0,67	82,05
0019	134,29	M2	ENCOFRADO VERTICAL METÁLICO EN ALZADOS EN PARAMENTOS	22,23	2.985,27	0,67	82,71
0113	175,20	M2	GEOMALLA ALVEOLAR POLIÉSTER 100 mm Y TIERRA VEGETAL	16,55	2.899,56	0,65	83,36
0060	181,93	M	BORDILLO HORMIGÓN MONOCAPA REDONDEADO GRIS 8x20 cm	15,43	2.807,18	0,63	83,99
0015	26,05	M3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN	104,19	2.714,15	0,61	84,60
0107	1,00	PA	REVISIÓN/REPARACIÓN COLECTOR EXISTENTE	2.650,00	2.650,00	0,59	85,19
0046	86,21	M3	GRAVA MACHAQUEO GRANULOMETRÍA 20/40	30,70	2.646,65	0,59	85,78
0112	4,00	UD	LUMINARIA LED 40 W	618,32	2.473,28	0,55	86,33
0115	78,50	M	CANALIZACIÓN 2 TUBOS PVC D=90 mm	31,35	2.460,98	0,55	86,88
0116	1,00	UD	CASETA PREFABRICADA HORMIGÓN 6 M2	2.430,51	2.430,51	0,54	87,43

0061	99,39	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO	23,55	2.340,63	0,52	87,95
0081	1,00	UD	CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO DN 80 mm	2.264,43	2.264,43	0,51	88,46
0066	236,06	M2	CAPA RODADURA AC22 surf 50/70 S e=5 cm	9,29	2.193,00	0,49	88,95
0096	1,00	UD	AUTOMÁTA PROGRAMABLE EDAR	2.126,37	2.126,37	0,48	89,42
0037	9,00	UD	VALVULA COMPUERTA BB DN 80 mm PN10	227,00	2.043,00	0,46	89,88
0016	17,55	M3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN ALZADOS	115,00	2.018,25	0,45	90,33
0069	1,00	UD	PUERTA CORREDERA S/CARRIL ANCHO 3,50 m x ALTO 2,10 m	2.005,56	2.005,56	0,45	90,78
0084	1,00	UD	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA EN HORNACINA	1.985,37	1.985,37	0,44	91,22
0045	67,73	M3	GRAVA MACHAQUEO GRANULOMETRÍA 3/10	28,56	1.934,37	0,43	91,65
0018	127,34	M2	ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS	14,61	1.860,44	0,42	92,07
0058	158,00	UD	CHIMENEA PVC DN100 mm CON DISPOSITIVO ANTI-INTRUSIÓN	11,40	1.801,20	0,40	92,47
0008	123,33	M3	ARENA COLOCADA EN CAPA DE ASIENTO Y/O EN PROTECCIÓN DE	12,05	1.486,13	0,33	92,80
0041	1,00	UD	ACOMETIDA AGUA POTABLE	1.484,00	1.484,00	0,33	93,14
0038	3,00	UD	VALVULA COMPUERTA BB DN 150 mm PN10	461,09	1.383,27	0,31	93,45
0062	47,38	M2	PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN FRATASADO MANUAL e=25 cm	28,96	1.372,12	0,31	93,75
0057	272,00	M	DREN CIRCULAR PVC DN100 mm	4,48	1.218,56	0,27	94,02
0063	379,19	M2	GEOTEXTIL ANTIHIERBAS 100 g/m2	3,11	1.179,28	0,26	94,29
0009	310,84	M3	RELLENO DE ZANJA MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACIÓN	3,63	1.128,35	0,25	94,54
0051	49,00	M	TUBERIA DE PEAD DN200 mm PN 6 PE100	22,96	1.125,04	0,25	94,79
0108	1,00	PA	ACONDICIONAMIENTO CAMINO DE ACCESO	1.060,00	1.060,00	0,24	95,03
0026	10,50	M	CANAleta Y REJA CORRIDA PLUVIALES FD CLASE D-400	96,70	1.015,35	0,23	95,25
0035	3,00	UD	CARRETE DE DESMONTAJE DN150 mm PN10	319,90	959,70	0,21	95,47
0013	12,14	M3	HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA	75,29	914,02	0,20	95,67
0121	5,00	UD	BOTONERA TRIPLE FUNCION PARO/MARCHA/REARME	179,34	896,70	0,20	95,87
0059	45,00	M	CUNETA TRIANGULAR H=15 cm REVESTIDA HORMIGÓN	19,19	863,55	0,19	96,07
0114	175,20	M2	HIDROSIEMBRA CLIMA MEDITERRÁNEO S<5000 m2	4,84	847,97	0,19	96,26
0022	50,49	M	PERFIL DE ESTANQUEIDAD EN PVC ESTRIADO DE 24 cm	16,75	845,71	0,19	96,45
0064	238,83	M2	PAVIMENTO GRAVILLA FINA COLOR e=10 cm	3,41	814,41	0,18	96,63
0079	1,00	UD	CONJUNTO FD 80/150 mm MONTAJE CAUDALÍMETRO	810,75	810,75	0,18	96,81
0070	8,00	UD	ARQUETA LADRILLO MACIZO 40x40x60 cm TAPA FUNDICIÓN	99,08	792,64	0,18	96,99
0071	13,00	UD	ARQUETA 40X40X55 cm ELECTRICIDAD	59,34	771,42	0,17	97,16
0052	46,00	M	TUBERIA DE PEAD DN160 mm PN 6 PE100.	16,37	753,02	0,17	97,33
0029	5,00	UD	MANGUITO PASANTE SANEAMIENTO PVC D=315mm	145,16	725,80	0,16	97,49
0039	1,00	UD	VALVULA COMPUERTA BB DN 200 mm PN10	715,49	715,49	0,16	97,65
0054	74,50	M	TUBERIA DE PEAD DN90 mm PN 6 PE100	9,23	687,64	0,15	97,80
0065	140,36	M2	PAVIMENTO TERRIZO DE ALBERO/LA NUCÍA e=10 cm	4,79	672,32	0,15	97,95
0030	7,45	M2	REJILLA DE ACERO GALVANIZADO TIPO "TRAMEX" 40 X 40	81,20	604,94	0,14	98,09
0080	1,00	UD	CONJUNTO INOXIDABLE 80 mm SIFÓN A FILTRO VERDE	489,39	489,39	0,11	98,20
0048	46,00	UD	CUPRESSUS SEMPERVIRENS 0,8-1 m	10,38	477,48	0,11	98,30
0036	1,00	UD	CARRETE DE DESMONTAJE DN200 mm PN10	475,43	475,43	0,11	98,41
0025	3,00	UD	REJA GRAN CAPACIDAD FUNDICIÓN 980x490 mm CLASE D-400	152,38	457,14	0,10	98,51
0023	4,05	M	CHAPA VERTEDERO REGULABLE EN ALTURA 150x3 mm AISI316	109,31	442,71	0,10	98,61
0012	22,54	M3	ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO	15,45	348,24	0,08	98,69
0032	2,00	UD	PASAMURO B-L DN80 mm ACERO INOXIDABLE L=0,30 m	172,88	345,76	0,08	98,77
0020	11,31	M2	ENCOFRADO Y DESENCOFRA CURVO METAL	29,99	339,19	0,08	98,84
0110	1,00	UD	CONEXIÓN COLECTOR SALIDA EDAR CON COLECTOR EXISTENTE	336,66	336,66	0,08	98,92
0031	4,09	M2	TAPA DE CHAPA ESTRIADA DE 6 mm PINTADA	80,88	330,80	0,07	98,99
0082	1,00	UD	DETECTOR DE NIVEL CAPACITIVO	301,91	301,91	0,07	99,06
0040	3,00	UD	MARCO Y TAPA Ø600 TIPO D-400 EN FUNDICIÓN DÚCTIL	96,88	290,64	0,06	99,12
0024	2,20	M	CHAPA VERTEDERO REGULABLE THOMPSON 200x3 mm AISI316	132,01	290,42	0,06	99,19
0055	40,00	M	TUBERIA DE PEAD DN63 mm PN 6 PE100	6,94	277,60	0,06	99,25
0109	1,00	UD	CONEXIÓN BY-PASS EDAR EXISTENTE A COLECTOR	259,69	259,69	0,06	99,31
0034	1,00	UD	CARRETE DE DESMONTAJE DN80 mm PN10	229,23	229,23	0,05	99,36
0033	1,00	UD	PASAMURO B-B DN80 mm ACERO INOXIDABLE L=0,30 m	212,54	212,54	0,05	99,41
0106	20,86	M3	RETIRADA DE RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS	9,93	207,14	0,05	99,45
0095	65,00	ML	CONDUCTOR Cu 3 x 1,5 mm2 DN-K 0,6/1 KV	2,99	194,35	0,04	99,50
0120	132,00	ML	CONDUCTOR Cu 4 x 2,5 mm2	1,30	171,60	0,04	99,54
0128	9,80	M2	PINTURA PROYECTADA MARMOLINA	17,34	169,93	0,04	99,57
0117	1,00	UD	REJA RETENCIÓN SÓLIDOS ALIVIO 850x650 mm LUZ 30 mm	168,11	168,11	0,04	99,61
0028	2,00	UD	MANGUITO PASAN.SANE.PVC D=200mm	73,77	147,54	0,03	99,64
0092	40,00	M	CABLE DE COBRE DESNUDO DE 35 mm²	3,60	144,00	0,03	99,68
0101	66,11	M3	GESTIÓN DE TIERRAS DISTINTAS A LAS 17 05 03	1,97	130,24	0,03	99,71
0091	4,00	UD	PICA DE TIERRA DE ACERO COBRIZADO	29,63	118,52	0,03	99,73
0027	3,00	UD	MANGUITO PASAN.SANE.PVC D=160mm	37,78	113,34	0,03	99,76
0119	94,50	ML	CONDUCTOR Cu 4 x 1,5 mm2	1,11	104,90	0,02	99,78
0123	1,00	UD	CUADRO TOMA DE CORRIENTE 16A 3F+N/TT	94,66	94,66	0,02	99,80
0094	4,00	UD	PUESTA A TIERRA ESTRUCTURAS	22,39	89,56	0,02	99,82
0021	5,62	M	JUNTA SELLADORA CON TIRA DE JUNTA EXPANSIVA	14,78	83,06	0,02	99,84
0127	10,29	M2	REVESTIMIENTO LISO EN FACHADAS	7,60	78,20	0,02	99,86
0004	30,00	M2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EXISTENTE.	2,49	74,70	0,02	99,88
0122	1,00	UD	LUMINARIA ESTANCA 2 x 36 W.	71,61	71,61	0,02	99,89
0090	5,00	UD	BRIDA DE UNIÓN PARA CABLE DE COBRE	12,31	61,55	0,01	99,91
0003	20,00	M	CORTE DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EN VIALES TOTALMENTE	2,78	55,60	0,01	99,92
0097	10,58	M3	GESTION Y TRATAMIENTO DE HORMIGON	4,30	45,49	0,01	99,93
0102	2,20	M3	RETIRADA DE PLÁSTICO	18,67	41,07	0,01	99,94
0118	16,00	M	CONDUCTOR Cu 4 x 6 mm2	2,44	39,04	0,01	99,95
0093	5,00	UD	SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA.	7,60	38,00	0,01	99,95
0098	8,81	M3	GESTION Y TRAMIENTO DE MADERA	4,30	37,88	0,01	99,96
0124	14,00	ML	TUBO PVC RIGIDO 21 mm	1,99	27,86	0,01	99,97

0002	0,45	M3	DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE HORMIGÓN ARMADO, I/ CIMENTACIÓN	56,19	25,29	0,01	99,97
0053	2,00	M	TUBERÍA DE PEAD DN110 mm PN 6 PE100	12,11	24,22	0,01	99,98
0099	5,09	M3	GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS	4,30	21,89	0,00	99,99
0010	12,36	M3	TERRAPLÉN CON SUELO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN.	1,31	16,19	0,00	99,99
0126	2,00	UD	CAJA DE CONEXION DE 80 x 80 x 37	5,29	10,58	0,00	99,99
0125	1,00	UD	MECANISMO ACCIONAMIENTO ALUMBRADO	10,18	10,18	0,00	99,99
0100	2,20	M3	GESTION Y TRATAMIENTO DE HIERRO Y ACERO	4,30	9,46	0,00	100,00
0104	0,44	M3	RETIRADA DE VIDRIO	18,67	8,21	0,00	100,00
0103	0,44	M3	RETIRADA DE PAPEL	18,67	8,21	0,00	100,00
0105	0,22	M3	RETIRADA DE YESO	18,67	4,11	0,00	100,00

5.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Se acompaña como Apéndice nº 1 a este Anejo Reportaje fotográfico de la zona, extraído del anteproyecto.

APÉNDICE Nº 1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO





**FOTO 1.-** Acceso al camino de Xativa (asfaltado), desde la CV-615 a su paso por el municipio de Beniatjar, por donde bajan los colectores de aguas residuales hacia la actual EDAR de Beniatjar.



**FOTO 2.-** Registro del colector de aguas residuales, existentes aguas arriba de la actual EDAR de Beniatjar, sobre la CV-615.



**FOTOS 3 y 4.-** Registros del colector de aguas residuales, donde se aprecia la existencia de dos ramales de colectores que confluyen en el del camino de Xativa.



**FOTOS 5 y 6.-** Registro del colector de aguas residuales, previo a su cruce bajo el camino de Xativa para llegar a la actual EDAR (imagen N°6).



**FOTO 7.-** Imagen del colector de vertido, el cual discurre por la margen derecha del camino, donde se aprecian registros abiertos sobre el mismo.



**FOTO 8.-** Imagen del tramo sin canalización del vertido, en la margen derecha del camino de Xativa, donde se aprecia un pequeño rebalzo utilizado por regantes.



**FOTO 9.-** Imagen del cruce del vertido sobre el camino de Xativa, continuando por el camino que discurre por la margen izquierda.



**FOTO 10.-** Previa a la continuación de la canalización del vertido de la EDAR de Beniatjar, existe un pequeño registro fabricado en bloque de hormigón.



**FOTO 11.-** Imagen del camino bajo el cual discurre el colector de vertido hasta el barranco de la Punta.



**FOTO 12.-** El camino de acceso al barranco esta construido en hormigón, presentando una cuneta de desagüe en su margen izquierda (sentido bajada) dada su fuerte pendiente.





**FOTO 13 y 14.-** Imágenes del camino de acceso al barranco bajo el cual discurre el colector de vertido de la EDAR de Beniatjar, presentando elevada pendiente, y fuertes abancalamientos de las parcelas contiguas.

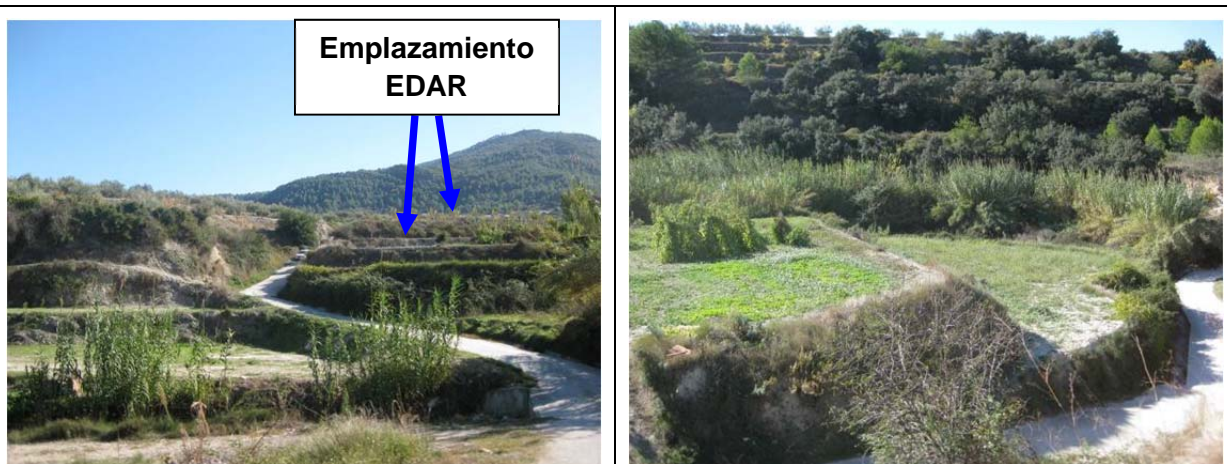


**FOTO 15 y 16.-** Imágenes del camino de acceso al barranco, presentando una anchura aproximada de 4 metros, sobre los que debemos añadir 1,5 metros procedentes del canal de desagüe. Cabe indicar, que el camino sufre fuertes variaciones en anchura en función de la morfología de los accesos a parcelas contiguas.



**FOTO 17.-** Llegada del colector de vertido, bajo el camino de hormigón, al barranco de la Punta donde descarga el efluente de salida.

**FOTO 18.-** Punto de vertido actual de la EDAR de Beniatjar sobre el barranco de la Punta, a través de un colector de Ø300 mm.

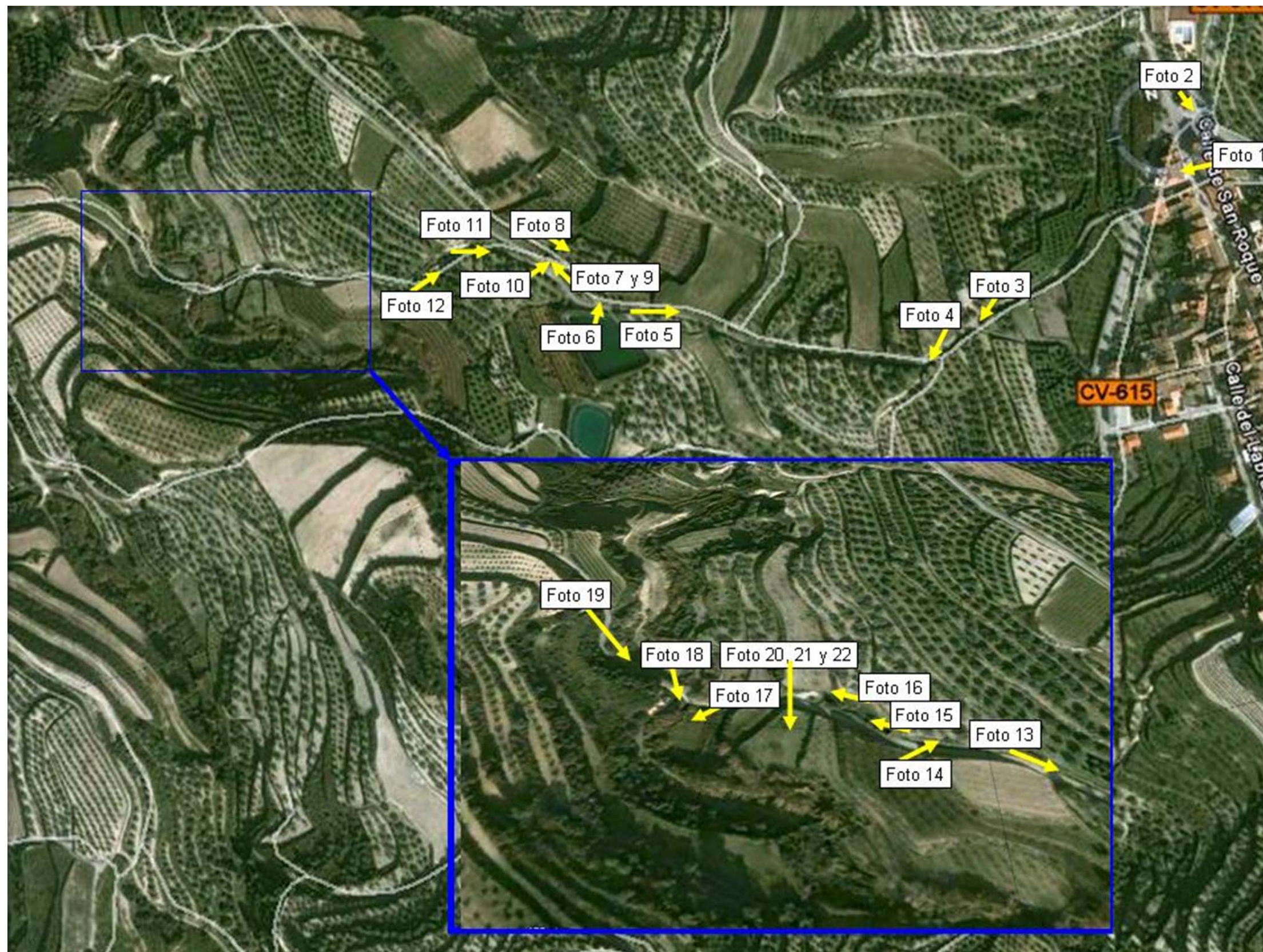


**FOTO 19 y 20.-** Imagen general del camino de acceso al barranco de la Punta donde descarga el colector de vertido, apreciándose la pronunciada pendiente del mismo. Marcadas en azul se identifica el emplazamiento seleccionado para la ubicación de la futura EDAR de Beniatjar.



**FOTO 21 y 22.-** Imágenes de las parcelas seleccionadas por el Ayuntamiento (parcelas 388 y 399 del polígono 2) para la futura ubicación de la nueva depuradora de Beniatjar, las cuales presentan una orografía llana, aunque con fuertes desnivel entre ambas, y sin cultivos, salvo una pequeña zona con fabáceas.







## *Anejo nº 2.- Estudio de aforos y contaminación esperada*



ÍNDICE

	Página	Página
1.- INTRODUCCIÓN.....	1	
2.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL MUNICIPIO .....	1	
3.- INSTALACIONES ACTUALES DE DEPURACIÓN.....	1	
4.- NECESIDAD DE LA ACTUACION .....	1	
5.- DATOS BÁSICOS DE DISEÑO.....	1	
5.1.- CAUDALES.....	1	
5.2.- CONTAMINACIÓN.....	3	
5.2.1.- Datos suministrados.....	3	
5.2.2.- Valores de diseño.....	3	

APÉNDICE Nº 1.- FICHA DE DATOS ESTADÍSTICOS MUNICIPALES (IVE)

APÉNDICE Nº 2.- DATOS DE CONTAMINACIÓN

**1.- INTRODUCCIÓN**

Algunos datos de partida se obtienen del estudio realizado por la empresa consultora CONSOMAR para la redacción del anteproyecto de construcción y explotación de las obras de la nueva EDAR de Beniatjar.

Por lo tanto, se transcriben y/o actualizan a continuación dichos datos, aunque como se verá, la conclusión final difiere de la obtenida en aquel estudio.

**2.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL MUNICIPIO**

El término municipal de Beniatjar limita con las siguientes localidades: Castellón de Rugat, Otos, Puebla del Duc, Ráfol de Salem, Salem, todas de la provincia de Valencia y Beniarrés y Gayanes de la provincia de Alicante.

Situado en la vertiente norte de la Sierra de Benicadell, en el sector sur del valle de Albaida. El término es alargado, de norte a sur; el sector norte es suavemente ondulado, mientras que por el sur está limitado por la sierra Benicadell. El río Micena circula de este a oeste, por todo el límite norte; le afluye el barranco de Beniatjar, que sirve de límite por el oeste.

El clima es continental; los vientos más frecuentes son el poniente y levante; éste es el que trae las lluvias, generalmente de otoño a primavera. En los altos de la sierra de Benicadell nieva en enero y febrero. El pueblo está sobre un altozano al pie del pico de Benicadell.

La economía se basa en la agricultura, a base de campos abancalados en las estribaciones de la sierra. En la montaña hay una extensa zona de pinar y monte bajo. Predominan los cultivos de secano vid, cereales y olivo. Aprovechando el agua de varias fuentes mediante balsas se cosechan patatas, maíz y hortalizas.

Al final de este anejo se adjunta la ficha municipal actualizada del Instituto Valenciano de Estadística donde se reflejan los principales datos estadísticos del mismo.

**3.- INSTALACIONES ACTUALES DE DEPURACIÓN**

La actual EDAR data de finales de los años 70 y consta de un tanque Imhoff.

Previamente al tratamiento se dispone unos canales donde antiguamente se desbastaba el efluente, aunque en la actualidad la reja a tal efecto ha desaparecido.

El tanque Imhoff tiene planta circular de 4,3 m. de diámetro.

Los fangos extraídos periódicamente del tanque se envían a una era de secado adyacente de dimensiones 8x3 m<sup>2</sup>.

**4.- NECESIDAD DE LA ACTUACION**

El Ayuntamiento de Beniatjar debe atender las necesidades de depuración de sus aguas residuales tanto para el cumplimiento del condicionado de la autorización de vertido preceptiva a cauce público por parte de la Confederación Hidrográfica del Júcar como por la mejora de la calidad ambiental de su término municipal, lo cual redundará en la calidad de vida de sus vecinos.

La depuradora existente no está dimensionada para atender las necesidades futuras de tratamiento de las aguas residuales municipales con los niveles de calidad exigidos por la normativa vigente.

Inicialmente y por la escasa magnitud del vertido considerado, se pensó en conducir las aguas residuales de Beniatjar a otra E.D.A.R. cercana como la de Otos para su tratamiento conjunto, pero estas opciones tendrían costes de operación elevados asociados al consumo energético de los bombeos, la orografía del terreno puede encarecer mucho esta solución y dificultarían la eventual reutilización local de las aguas depuradas donde se generan, por lo que se desechó esta solución.

**5.- DATOS BÁSICOS DE DISEÑO**

**5.1.- CAUDALES**

Según los últimos datos del IVE, en su actualización de 2014, la población de Beniatjar en el año 2013 era de 233 habitantes. En los datos del anteproyecto, referidos al año 2008, la población era de 249 habitantes, por lo que no habido variación significativa. De la observación del gráfico de evolución, se puede concluir que la población está estancada desde el año 1998 (240 habitantes) con ligeras oscilaciones. No existen en el municipio actividades industriales ni de servicios significativas, más que las que a continuación se detallarán.

No obstante, dicha población no corresponde totalmente con la realmente presente ya que, según indicaciones municipales en el momento de redactar el anteproyecto y aunque no se tiene datos concretos, es presumible que, al igual que pasa con los municipios vecinos, la población estival aumente sensiblemente esta cifra hasta incluso casi doblarse las cifras actuales. El PGOU en redacción prevé un aumento moderado de población censada en los próximos años, aunque con gran incertidumbre en la evolución previsible y todo ello con una población potencial, si se consolidase toda la edificabilidad prevista de 451 habitantes. No obstante dicho techo potencial de población no es previsible que se alcance ni a corto ni a medio plazo, ya que se ha podido comprobar que desde el año 1.998 hasta el 2013 no ha variado prácticamente la población. De esta forma, parece mucho más razonable pensar en una evolución más moderada que permita alcanzar las cifras de 250 y 300 habitantes a medio y largo plazo (10 y 20 años) respectivamente, sin llegar a agotarse el techo máximo previsto en el PGOU en las circunstancias actuales de la economía española.

Según los datos del anteproyecto, el consumo de agua registrado se situó en los últimos años allí estudiados entre 20.000 y 25.000 m<sup>3</sup>/año, lo cual correspondería a una dotación de entre 220 y 275 l/hab día, respectivamente, para los datos de población del año 2008. Estos valores, ciertamente anormales, son bastante superiores al consumo medio nacional de agua en los hogares, de 157 l/hab día, (INE, 2007) y hay que intentar explicar las causas de esta anomalía, habida cuenta las características de una población como Beniatjar.

En primer lugar, y dado lo elevado de dichos valores, habría que pensar en pérdidas producidas en la red, significando ello diferencias importantes entre el agua suministrada a la red y la realmente consumida.

Por otra parte, la producción de agua residual se puede suponer en municipios pequeños del orden del 80-90% del agua abastecida. En este caso, y con los valores citados, podría situarse entre 176 y 248 l/hab día. Aunque los datos de producción de aguas residuales pueden ser muy variables, un estudio efectuado por Barrera<sup>1</sup> refleja el hecho de que el 72% de los valores se sitúan entre 80-250 l/hab día, por lo que en el caso de la población de Beniatjar se estaría cerca del límite superior de dicho rango si se admitiera dicha suposición. No obstante, la observación de los caudales afluentes a la actual E.D.A.R. hace sospechar que los caudales de aguas residuales deben de ser muy inferiores a los de suministro de agua potable, estando incluso cuantificados por la EPSAR en sus fichas de control en 48 m<sup>3</sup>/d, que implica un coeficiente medio de recuperación (agua residual/agua potable) de entre el 78 % y el 83.

Tomando como dato más fiable el de caudal de entrada de agua residual en la EDAR, ello supone una producción diaria de agua residual, para la población de la que se disponía de datos:

$$D_{residual} = \frac{48.000 \text{ l/d}}{249 \text{ hab}} = 193 \frac{\text{l}}{\text{hab} \cdot \text{día}}$$

lo que supondría, admitiendo un coeficiente medio de recuperación del 80 %, una dotación de consumo de agua potable de:

$$D_{potable} = \frac{193 \frac{\text{l}}{\text{hab} \cdot \text{día}}}{0,80} = 241 \frac{\text{l}}{\text{hab} \cdot \text{día}}$$

valor de consumo de agua potable que se considera del lado de la seguridad, por lo que se adoptará para el diseño de la EDAR una producción diaria de 195 l/hab/día.

Por todo lo expuesto, tras analizar todas las fuentes de información consultadas y consensuado con los servicios técnicos de la EPSAR, se considera que la nueva instalación debe dimensionarse con unos escenarios a medio y largo plazo (10 y 20 años respectivamente) de:

- 250 y 300 habitantes de población residencial fija (censada), respectivamente.
- 150 habitantes adicionales de población flotante.

Con ello y redondeando cifras, los caudales de diseño de la instalación al año horizonte debieran ser:

**Corto plazo:**

$$Q_{m1} = (250 + 150) \text{ hab} \times 195 \frac{\text{l}}{\text{hab} \cdot \text{día}} = 78.000 \frac{\text{l}}{\text{día}} = 78 \frac{\text{m}^3}{\text{día}}$$

**Largo plazo:**

$$Q_{m2} = (300 + 150) \text{ hab} \times 195 \frac{\text{l}}{\text{hab} \cdot \text{día}} = 87.750 \frac{\text{l}}{\text{día}} = 88 \frac{\text{m}^3}{\text{día}}$$

Dado que la instalación a proyectar consiste en un sistema de biodiscos modular, seleccionaremos el escalón de caudal correspondiente a **Q<sub>m</sub>=100 m<sup>3</sup>/día**, ya que este sistema es adecuado para trabajar en amplios rangos de caudal.

De esta forma, se contaría con un margen adicional a largo plazo de:

$$\frac{Q_m - Q_2}{Q_2} \times 100 = \frac{100 - 88}{88} \times 100 = 13,65 \%$$

para poder absorber algún aumento de la población flotante y/o incrementos en el consumo por la actividad económica.

Se adopta un factor punta horario con respecto al caudal medio **F<sub>p</sub> = 2**, habitual para instalaciones de este tipo y tamaño.

Por último, en las instalaciones de cabecera se admitirán caudales pluviales con una dilución 4:1, es decir **Q<sub>pluviales</sub> = 5 x Q<sub>punta</sub>**. Estos caudales serán desbastados antes de ser aliviados al colector de salida hacia el punto de vertido.

<sup>1</sup> Barrera, A. (1999). Análisis y Caracterización de los Parámetros de las Aguas Residuales Necesarios para el Dimensionamiento de Estaciones Depuradoras de Menos de 2000 h.e. Tesina de Especialidad, ETSECCPB, Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona, 110p.

5.2.- CONTAMINACIÓN

5.2.1.- Datos suministrados

La EPSAR nos ha proporcionado datos actualizados correspondientes al periodo comprendido entre enero de 2014 y octubre de 2016 que se adjuntan como Apéndice nº 2 a este Anejo.

De la observación de los mismos, tanto en los datos proporcionados por el explotador como en los obtenidos por el controlador, se comprueba que los correspondientes al mes de septiembre de 2014 son absolutamente desmesurados en comparación con el resto de valores, por lo que se han omitido para la determinación de los valores de diseño.

Haciendo esta consideración, se resumen a continuación los valores medios de contaminación de entrada obtenidos de dichas tablas:

Concentración (mg/l)	SS	DBO <sub>5</sub>	DQO	NT	PT
Explotador	244	341	647	62	8
Control	196	319	611	46	5

5.2.2.- Valores de diseño

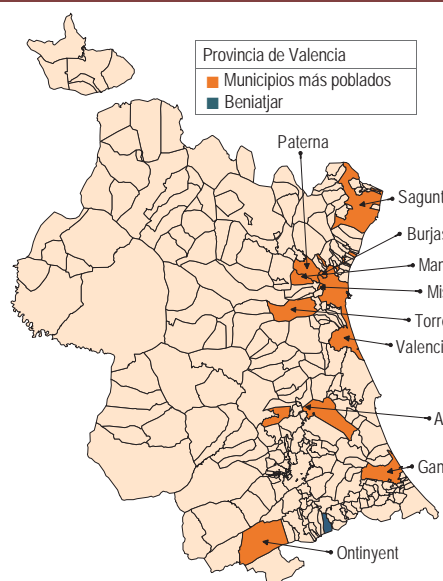
En base a lo anterior se, adoptan los siguientes valores de contaminación de entrada:

- Sólidos suspendidos:..... 245 mg/l
- DBO<sub>5</sub>:..... 345 mg/l
- DQO: ..... 650 mg/l
- Nitrógeno total: ..... 62 mg/l
- Fósforo total:..... 8 mg/l.

Ello supone, para el caudal de diseño y la contaminación considerada, una población equivalente de:

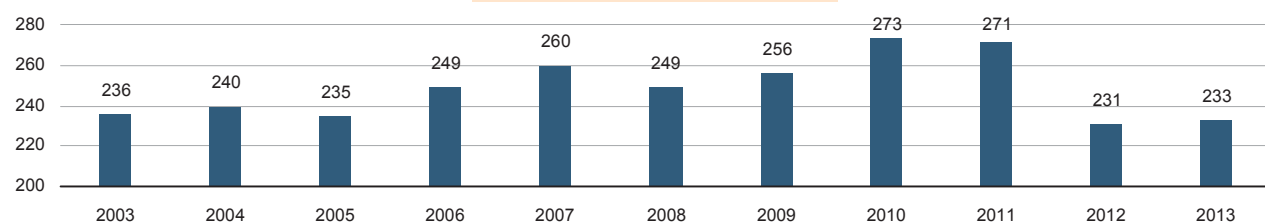
$$Población\ equivalente = \frac{100 \frac{m^3}{día} \times 345 \frac{mg}{l}}{60 \frac{gDBO_5}{hab - eq \cdot día}} = 575\ hab - eq$$

APÉNDICE Nº 1.- FICHA DE DATOS ESTADÍSTICOS MUNICIPALES (IVE)



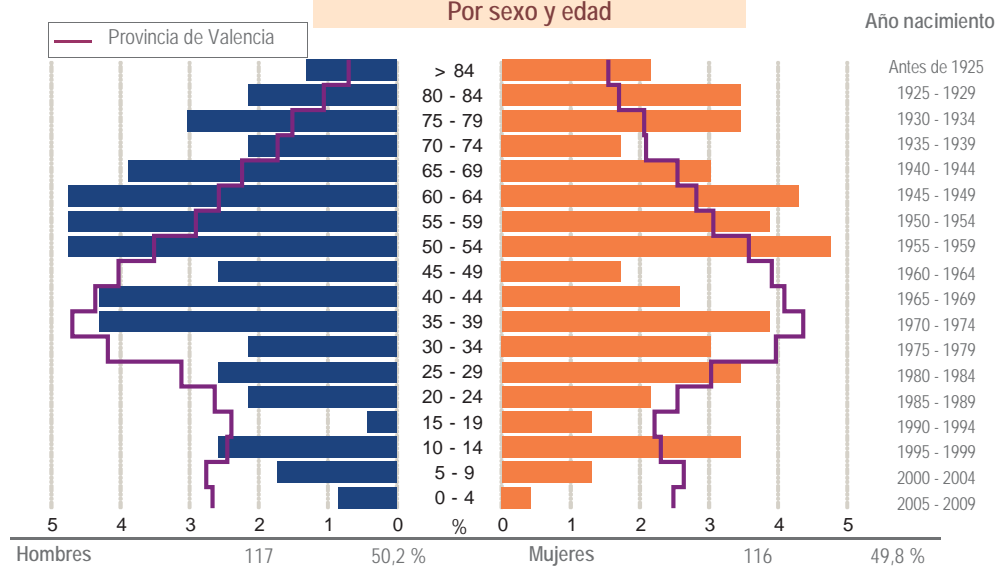
Código INE .....	46056
Provincia .....	Valencia
Comarca .....	La Vall d'Albaida
Distancia a la capital de provincia (Km) .....	86
Altitud (m) .....	389
Superficie (Km²) .....	11,4
Densidad de población (hab/Km²) - 2013 .....	20,5
Municipio costero .....	No
Banderas azules playas - 2014 .....	-
Banderas azules puertos deportivos - 2014 .....	-
Población a 1 de enero 2013 .....	233
Entidades singulares .....	1
Núcleos .....	1
Diseminados .....	1

### Evolución de la población



### Población a 1 de enero de 2013

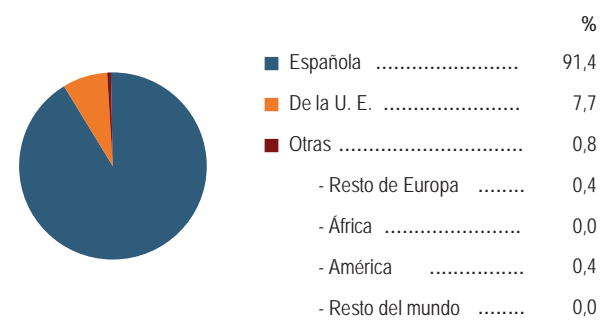
#### Por sexo y edad



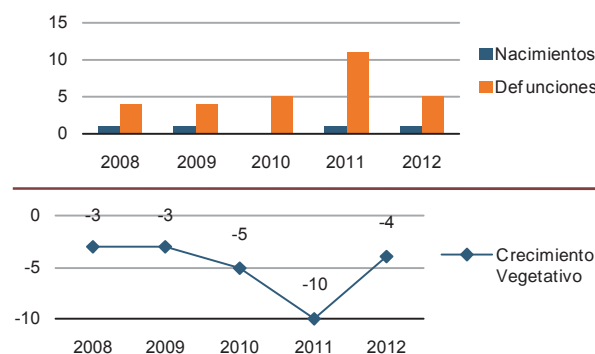
### Indicadores demográficos

Índice	Municipio	Provincia	Comunitat Valenciana
Dependencia	((Pob. <15 + Pob. >64) / (Pob. de 15 a 64)) x 100	57,4 %	47,7 %
Dependencia juvenil	((Pob. <15) / (Pob. de 15 a 64)) x 100	16,2 %	22,3 %
Dependencia anciana	((Pob. >64) / (Pob. de 15 a 64)) x 100	41,2 %	26,7 %
Envejecimiento	((Pob. >64) / (Pob. <15)) x 100	254,2 %	112,2 %
Longevidad	((Pob. > 74) / (Pob. > 64)) x 100	59,0 %	49,9 %
Maternidad	((Pob. de 0 a 4) / (Mujeres de 15 a 49)) x 100	7,1 %	21,0 %
Tendencia	((Pob. de 0 a 4) / (Pob. de 5 a 9)) x 100	42,9 %	96,0 %
Renovación de la población activa	((Pob. de 20 a 29) / (Pob. de 55 a 64)) x 100	58,5 %	99,7 %

### Población por nacionalidad - 2013

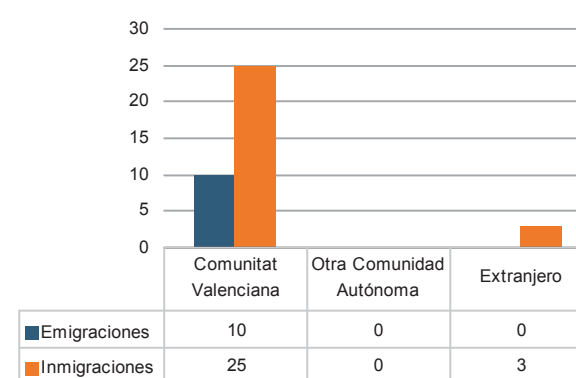


### Movimiento natural de la población

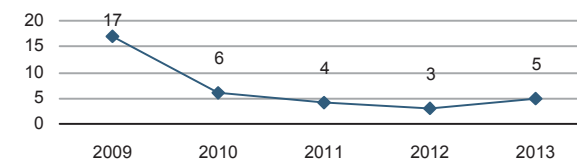


### Variaciones residenciales

#### Migraciones - 2013



#### Inmigrantes de nacionalidad extranjera

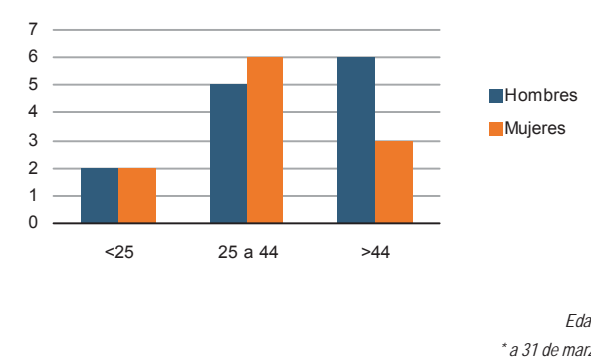


#### Por procedencia - 2013

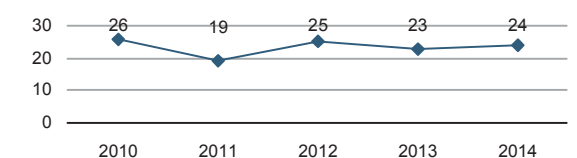


### Paro registrado\*

#### Por edad y sexo - 2014



#### Evolución



#### Por sectores de actividad - 2014



### Oferta turística - 2013

	Nº de establecimientos	Número de plazas
Hoteles	0	0
Hostales	0	0
Apartamentos	0	0
Campings	0	0
Casas rurales	2	19
Albergues	0	0
Pensiones	0	0
Restaurantes	0	0

### Infraestructura y equipamientos\* - 2012

Servicios de protección civil. Personas en plantilla	-
- Profesional	-
- Voluntario	-
Instalaciones de esparcimiento (parques, jardines,...)	3
Centros culturales	3
- Casa de cultura	0
- Otros tipos	3

\* Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (para municipios menores de 50.000 hab.)

### Empresas activas - 2012

Industria	Construcción	Comercio, transporte y hostelería	Otros servicios	Total
-	-	-	-	13

Censo de Población y Viviendas 2011

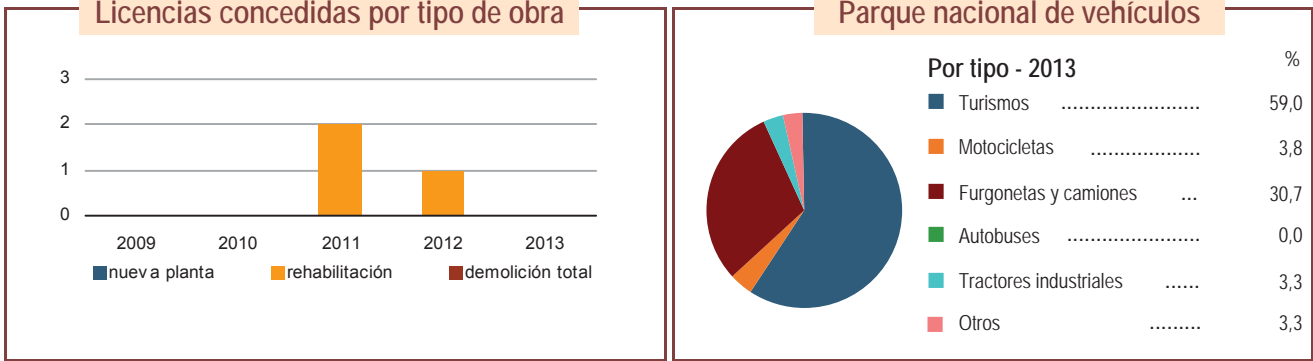
Edificios .....	144	Establecimientos colectivos	%
Hogares .....	-	■ Instituciones sanitarias .....	..
Viviendas .....	-	■ Residencias de mayores .....	..
principales .....	-	■ Instituciones para personas con discapacidad o de asistencia social	..
secundarias .....	-	■ Instituciones religiosas y militares	..
vacías .....	-	■ Otros tipos .....	..

Censo Agrario 2009

Explotaciones		Superficies de cultivo - 2013*	%
Con agricultura y ganadería .....	1	■ Cereales 0,0	■ Leguminosas 0,0
Con agricultura y sin ganadería .....	103	■ Tubérculos 0,0	■ Cult. industriales 0,0
Sin agricultura y con ganadería .....	0	■ Flores y plantas ornam. 0,0	■ Cult. forrajeros 0,0
		■ Hortalizas 0,2	■ Cítricos 5,7
		■ Frutales 23,1	■ Viña 11,2
		■ Olivar 59,8	■ Viveros 0,0
		■ Otros 0,0	

\* estimaciones municipales

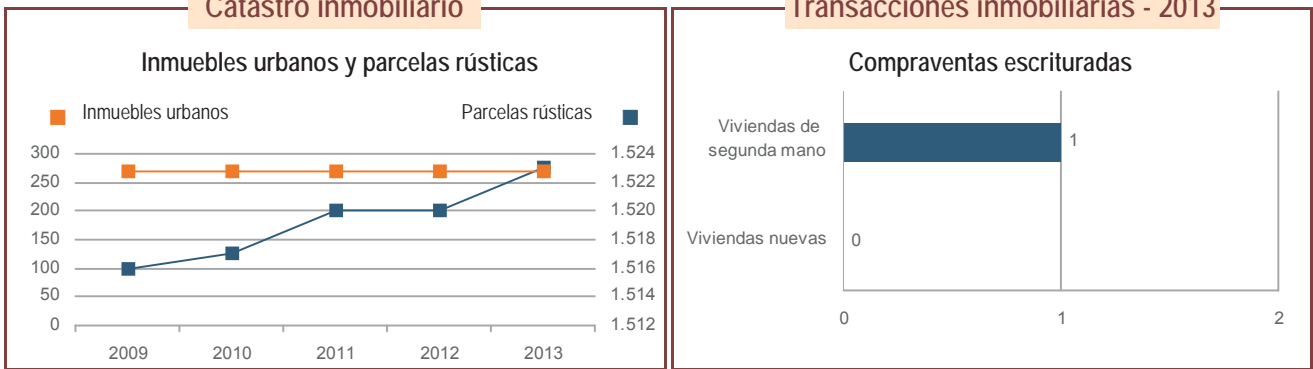
Licencias concedidas por tipo de obra



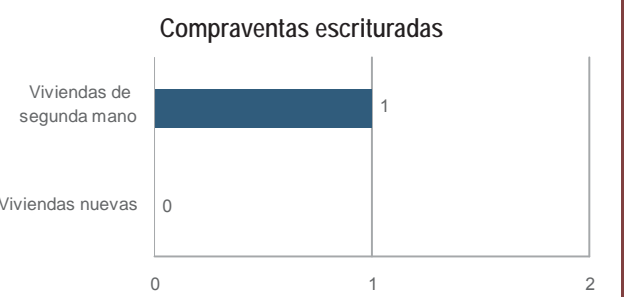
Parque nacional de vehículos



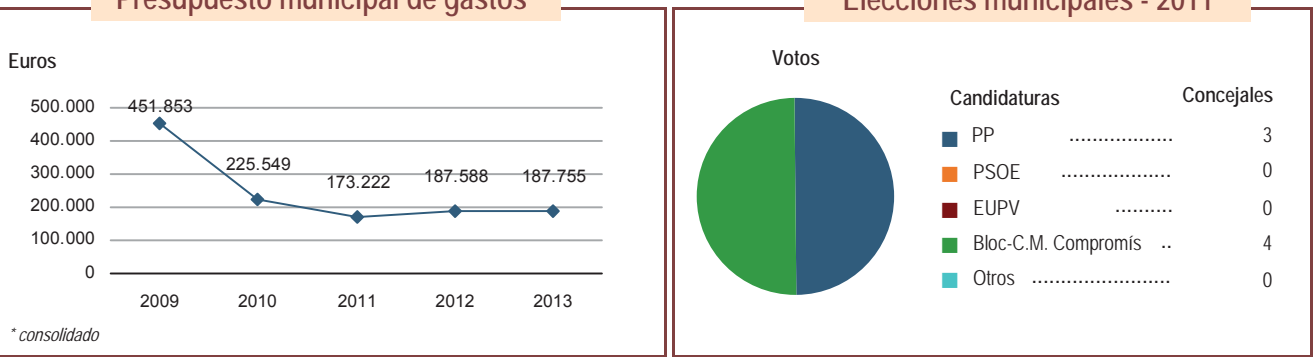
Catastro inmobiliario



Transacciones inmobiliarias - 2013

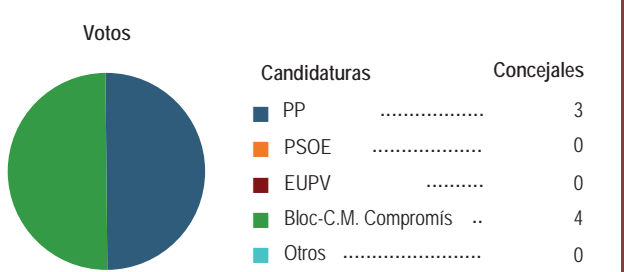


Presupuesto municipal de gastos\*



\* consolidado

Elecciones municipales - 2011



APÉNDICE Nº 2.- DATOS DE CONTAMINACIÓN ACTUALES



RESUMEN MEDIAS MENSUALES DE ANALÍTICA (EXPLOTACIÓN)

UNIDAD DE COSTE: BENIATJAR

PERÍODO: enero de 2014 a octubre de 2016

	CAUDAL	pH		CONDUCT.	TURB	IDEZ	V60	SS			DBO5			DOO			NITRÓGENO T.			FÓSFORO T.			FANGO DESHIDRATADO		
Mes	VolumenDO (m³)	E (Ud)	S (Ud)	6 Niv FP	ED (Unt)	SD (Unt)	ED (ml/l)	(mg/l)	(mg/l)	(%)	(mg/l)	(mg/l)	(%)	(mg/l)	(mg/l)	(%)	(mg/l)	(mg/l)	(%)	(mg/l)	(mg/l)	(%)	pH (Ud)	MV (%)	MSD (%)
ene-14	1.488	7,76	7,59	1.407				160	100	38	320	240	25	622	517	17	68,50	43,80	36	9,98	6,47	35			
feb-14	1.344																								
mar-14	1.488	8,56	8,16	1.090				157	100	36	370	225	39	709	387	45	39,70	38,95	2	4,32	4,01	7			
abr-14	1.440																								
may-14	1.488																						58,0	91,5	
jun-14	1.440	7,73	7,77	1.125				403	58	86	440	155	65	929	357	62	63,25	44,25	30	8,36	5,58	33			
jul-14	1.488	7,97	7,67	1.465				175	68	61	260	56	78	520	177	66									
ago-14	1.488	7,36	7,26	1.288				335	59	82	410	49	88	675	178	74	46,10	38,10	17	5,60	4,61	18			
sep-14	1.440	7,46	7,28	1.239				735	61	92	950	145	85	1.714	307	82	90,60	53,70	41	14,10	6,47	54		57,1	93,6
oct-14	1.488																								
nov-14	1.440	7,53	7,60	1.272				245	65	68	350	35	90	772	146	81	55,10	42,10	24	7,49	6,48	13			
dic-14	1.488	8,73	7,77	1.019				315	100	68	460	135	71	797	180	77	81,10	37,40	54	8,66	4,13	52		25,9	55,9
ene-15	1.488																								
feb-15	1.344																								
mar-15	1.488	8,18	7,93	889				120	53	43	175	58	58	371	159	50	34,23	28,63	19	3,71	3,64	4			
abr-15	1.440																								
may-15	1.488	7,76	7,89	1.555				390	79	80	420	45	89	861	151	82									
jun-15	1.440	8,36	8,07	961				48	50	0	110	100	9	312	292	6	35,90	36,25	0	4,93	4,79	3		62,0	93,0
jul-15	1.488																								
ago-15	1.488																								
sep-15	1.440	7,74	7,38	306				163	70	57	390	205	47	609	353	42	83,25	47,65	43	10,60	7,29	31			
oct-15	1.488																								
nov-15	1.440	7,98	7,90	1.383				328	70	79	525	126	78	925	274	70	47,50	72,50	0	6,02	6,81	0			
dic-15	1.488																								
ene-16	1.488																								
feb-16	1.392																								
mar-16	1.488	7,73	7,46	1.267				288	140	51	220	150	32	491	285	42	68,00	59,30	13	8,14	6,71	18			
abr-16	1.440																						43,0	95,0	
may-16	1.488																								
jun-16	1.440	7,74	7,47	1.518				198	90	55	360	190	47	630	379	40	83,85	70,30	16	9,99	8,49	15			
jul-16	1.488																								
ago-16	1.488	8,42	7,71	1.414				320	42	87	220	24	89	453	81	82									
sep-16	1.440	7,83	7,91	1.239				262	59	77	430	88	80	680	139	80	105,50	34,70	67	11,70	6,21	47			
	MÁXIMO	9	8	1555				403	140		525	240		929	517		106	73		12	8				
	MÍNIMO	7	7	306				48	42		110	24		312	81		34	29		4	4				
	MEDIA	8	8	1202				244	75		341	118		647	253		62	46		8	6				

RESUMEN MEDIAS MENSUALES DE ANALÍTICA (CONTROL)

UNIDAD DE COSTE: BENIATJAR

PERÍODO: enero de 2014 a octubre de 2016

Mes	CAUDAL	pH		CONDUCT.	TURBIDEZ		V60	SS			DBO5			DOO			NITRÓGENO T.			FÓSFORO T.			FANGO DESHIDRATADO		
	VolumenDO (m³)	E (Ud)	S (Ud)	6 NiV FP	ED (Unt)	SD (Unt)	ED (ml/l)	(mg/l)	(mg/l)	(%)	(mg/l)	(mg/l)	(%)	(mg/l)	(mg/l)	(%)	(mg/l)	(mg/l)	(%)	(mg/l)	(mg/l)	(%)	pH (Ud)	MV (%)	MSD (%)
ene-14	1.488																								
feb-14	1.344																								
mar-14	1.488	8,00	7,60	905	170	99	4	150	64	57	330	160	52	667	220	67		40,70			3,93		51,7	85,4	
abr-14	1.440																								
may-14	1.488																								
jun-14	1.440	7,50	7,20	1.030	360	71	11	484	63	87	560	126	78	1.180	284	76		42,80			5,11		51,2	93,3	
jul-14	1.488																								
ago-14	1.488																								
sep-14	1.440	8,10	7,20	1.660	910	65	32	1.170	40	97	740	140	81	2.650	235	91		54,90			7,77		51,3	93,2	
oct-14	1.488																								
nov-14	1.440																								
dic-14	1.488	8,90	7,50	741	180	61	1	176	65	63	320	130	59	807	261	68		38,60			4,36		36,4	49,5	
ene-15	1.488																								
feb-15	1.344																								
mar-15	1.488	7,80	8,30	599	68	30	1	38	40	0	80	20	75	141	58	59		16,00			1,33		43,2	49,5	
abr-15	1.440																								
may-15	1.488																								
jun-15	1.440	7,20	7,30	882	74	67	1	54	68	0	70	100	0	184	180	2		36,60			4,60		63,0	76,9	
jul-15	1.488																								
ago-15	1.488																								
sep-15	1.440	7,10	7,00	1.150	180	73	3	182	80	56	420	230	45	582	330	43		52,60			5,96		41,7	90,2	
oct-15	1.488																								
nov-15	1.440	8,00	7,40	934	280	100	1	248	62	75	450	170	62	882	339	62		59,10			6,37		35,7	82,9	
dic-15	1.488																								
ene-16	1.488																								
feb-16	1.392																								
mar-16	1.488	7,10	7,30	962	150	170	1	116	108	7	210	250	0	392	444	0		68,00			8,11		89,9	38,3	
abr-16	1.440																								
may-16	1.488																								
jun-16	1.440	7,80	7,40	1.300	250	110	3	268	103	62	370	215	42	652	333	49		65,20			8,25		50,4	59,7	
jul-16	1.488																								
ago-16	1.488																								
sep-16	1.440	7,50	7,60	992	140	57	1	244	70	71	380	40	89	627	138	78		37,30			6,42		95,5	47,4	
	MÁXIMO	8,90	8,30	1660	910	170		484	108		560	250		1180	444			68		8					
	MÍNIMO	7,10	7,00	599	68	30		38	40		70	20		141	58			16		1					
	MEDIA	7,73	7,44	1014	251	82		196	72		319	144		611	259			46		5					

## *Anejo nº 3.- Caracterización topográfica y replanteo*

ÍNDICE

Página

Página

1.- CARACTERIZACIÓN TOPOGRÁFICA ..... 1

2.- REPLANTEO ..... 1

APÉNDICE Nº 1.- INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA ANTEPROYECTO

APÉNDICE Nº 2.- LISTADOS CLIP

1.- CARACTERIZACIÓN TOPOGRÁFICA

Para la redacción del presente proyecto se ha utilizado la información topográfica que figura en el anteproyecto que ha servido de base, y se ha verificado que la información allí obrante responde a la realidad existente. Se adjunta como Apéndice nº 1.

Para la definición del trazado de la línea aérea de media tensión se ha complementado la información anterior con la disponible en el portal del Instituto Cartográfico Valenciano.

2.- REPLANTEO

Para el replanteo de los distintos elementos definidos en este proyecto se podrán utilizar las bases cuyas reseñas figuran en el Apéndice nº 1.

En el plano 5.3.- Planta de replanteo se indican las coordenadas generales de la instalación y de la implantación de los distintos elementos.

Se ha utilizado el programa de diseño de obras lineales CLIP para la definición geométrica de los siguientes elementos:

- Colector de by-pass EDAR existente
- Colector de entrada y salida a EDAR proyectada
- Acceso a la EDAR
- Movimiento general de tierras
- Línea aérea de media tensión

Se acompañan como Apéndice nº 2 los listados generados.

Los listados correspondientes a los colectores de by-pass de la EDAR actual y de entrada y salida a la nueva EDAR proyectada corresponden al trazado en planta, quedando definidas las cotas en los planos.

Los listados correspondientes a la LAMT corresponden al trazado en planta de la directriz de la línea, quedando definida la ubicación de los

APÉNDICE Nº 1.- INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA ANTEPROYECTO

**ANEJO Nº 4. ESTUDIO TOPOGRÁFICO Y DE REPLANTEO**

**ANEJO Nº 4. ESTUDIO TOPOGRÁFICO Y DE REPLANTEO .....66**

1.- ESTUDIO TOPOGRÁFICO..... 66

2.- REPLANTEO DE LAS OBRAS..... 66

3.- LEVANTAMIENTOS EFECTUADOS..... 66

*APLICACIONES TOPOGRÁFICAS* (2010) ..... 67

INFORME ..... 68

RESEÑAS..... 69

ANEJO Nº 4. ESTUDIO TOPOGRÁFICO Y DE REPLANTEO

1.- ESTUDIO TOPOGRÁFICO

Se presenta a continuación la trascripción de los informes correspondientes al trabajo de levantamiento topográfico realizado por *Aplicaciones Topográficas, C.B.*

En base a la información reflejada en este informe se han diseñado y valorado las obras proyectadas.

Las coordenadas referenciadas en este proyecto se presentan en referencia UTM referidas al Huso 30 con sistema de proyección ETRS-89.

2.- REPLANTEO DE LAS OBRAS

En los planos correspondientes del Documento Nº 2 Planos, se muestran los listados de los puntos de replanteo para la conducción.

3.- LEVANTAMIENTOS EFECTUADOS

Se adjunta a continuación.

*Aplicaciones Topográficas (2010)*



**INFORME**

Se adjunta a continuación.

**Aplicaciones Topogràficas Porcar y Masià s.l.p.**, gabinete de ingeniería técnica en Topografía

situado en la Calle Font Cabilda Nº6B bajo de la localidad de Massanassa (Valencia), con NIF E-96898762 y representado por D. Albert Porcar Ruiz, Ingeniero Técnico en Topografía colegiado Nº 3089, y D. Manuel Masià Albiach Ingeniero Técnico en Topografía colegiado Nº 3119, por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Topográfica de la Universidad Politécnica de Valencia.

## TRABAJO

Levantamiento topográfico de una traza de una zona rústica que transcurre por el Término Municipal de Beniatjar (Valencia). Trabajo requerido por la empresa Consomar s.a.

## Índice :

- 1.- *Objetivo del trabajo*
- 2.- *Metodología del trabajo*
- 3.- *Sistema de referencia utilizado*
- 4.- *Instrumentación*
- 5.- *Bases de replanteo*
- 6.- *Reportaje fotográfico*
- 7.- *Listado de coordenadas UTM de los puntos radiados*
- 8.- *Plano a escala 1:1000*

## Objetivos del trabajo

Obtención de la planimetría y la altimetría de una traza de unos 20 mts de ancho , donde se representen todos los taludes, muros , cruces de tuberías, vallas que afecten en el posterior estudio y realización del proyecto.

## Metodología del trabajo e instrumentación

Para la obtención del plano topográfico se ha diferenciado el trabajo en dos fases. Primero un trabajo de campo donde se toman todos los elementos existentes (como son fin de asfalto, cuneta cabeza talud, pie talud, pasos inferiores vallas, muros, caminos,...), es decir, todos aquellos elementos existentes en la zona de trabajo necesarios para la correcta definición del proyecto.

La observación GPS se ha realizado mediante la aplicación de la tecnología DGPS/RTK conectando con solución de red a la Red de Estaciones de Referencia GNSS de Valencia (Red ERVA), con el fin de obtener las correcciones diferenciales de la red GNSS en tiempo real.

Las estaciones permanentes GPS están configuradas para servir datos en tiempo real para DGPS/RTK y en post-proceso a través de Internet y de las tecnologías de comunicación móvil desarrolladas. Actualmente, la red cubre prácticamente todo el territorio y se encuentra operativa para post-proceso y tiempo real.

Las correcciones se emiten en el estándar RTCM, (versiones 2.3 - 3), de múltiples llamadas simultáneas vía GPRS (General Packet Radio Service), que utilizan el protocolo NTRiP (Networked Transport of RTCM vía Internet Protocol).

En la segunda fase del trabajo se ha dibujado en el ordenador todos los elementos tomados en campo obteniendo de esta forma un levantamiento taquimétrico de la zona requerida. Obteniendo un fichero DWG en dos dimensiones (indicando la cota de cada punto a través de un número de texto) en el cual se especifica en cada capa individual cada

elemento existente en la zona de trabajo. También se obtiene un modelo digital en 3d de la zona de trabajo con curvas de nivel equidistantes 1m. para el cálculo de volúmenes.

Sistema de referencia utilizado

Se adopta el sistema ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) de las series cartográficas oficiales, en sus diversas escalas, según Decreto REAL DECRETO 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España.

Artículo 3. Sistema de Referencia Geodésico.

Se adopta el sistema ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) como sistema de referencia geodésico oficial en España para la referenciación geográfica y cartográfica en el ámbito de la Península Ibérica y las Islas Baleares. En el caso de las Islas Canarias, se adopta el sistema REGCAN95. Ambos sistemas tienen asociado el elipsoide GRS80 y están materializados por el marco que define la Red Geodésica Nacional por Técnicas Espaciales, REGENTE, y sus densificaciones.

Artículo 4. Sistema de Referencia Altimétrico.

1. Se tomará como referencia de altitudes los registros del nivel medio del mar en Alicante para la Península y las referencias mareográficas locales para cada una de las islas. Los orígenes de las referencias altimétricas serán definidos y publicados por la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional.
2. El sistema está materializado por las líneas de la Red de Nivelación de Alta Precisión.
3. El datum hidrográfico al que están referidas las sondas, cero hidrográfico, será definido y publicado por el Instituto Hidrográfico de la Marina y representará la referencia altimétrica para la cartografía náutica básica.

Sistema de Referencia Europeo (ETRS89) estaconstituido por:

- Elipsoide GRS 1980
- Longitud del Semieje m ayor del elipsoide (a) = 6.378.137 metros
- Coeficiente de aplanamiento ( $\alpha$ ) = 1:298,257222101
- Orígenes de coordenadas geodésicas:
- Latitudes, referidas al Ecuador, positivas al Norte del mismo.
- Longitudes referidas al Meridiano de Greenwich, consideradas positivas al Este y negativas al Oeste de dicho Meridiano.

Para el enlace con los Sistemas de Referencia planimétrico y altimétrico, se ha enlazado mediante técnicas GPS a la Red Geodésica de 4º Orden de la Comunidad Valenciana (RGICV).

Como **Sistema Cartográfico** de representación se emplea la Proyección Universal Transversa de Mercator (U.T.M.) que es el adoptado según el mencionado Decreto 2303/1970 de 16 de Julio. La zona de trabajo esta comprendida dentro del **Huso 30-N**.

Instrumentación

En la primera fase del trabajo , se ha utilizado como instrumentación un equipo receptor GPS de Leica Geosystem ( terminal Rx1250XC, N° 319639, terminal Rx1250XC N° 319605), en los trabajos donde el horizonte nos permite obtener precisiones inferiores a 4 centímetros. En aquellos lugares donde la precisión del GPS es mayor se ha utilizado una Estación total SOKKI SET 3BII Poder de resolución: 5 cc, Desviación estándar (3 mm +/-3ppm\*D)

Los equipos LEICA System 1200, estan compuestos por receptores de doble frecuencia que trabajan con observables de código P y unidades de control portátiles. Con este método GPS se obtienen las siguientes precisiones:

$5\text{ mm} + 1\text{ p.p.m.}$

Siendo p.p.m. partes por millón de la longitud de la línea base, es decir, la precisión entre dos puntos distanciados en 5.000 metros sería de:

$5\text{ mm} + 5\text{ mm.} = 10\text{ m m.}$

el software Geo Office de la casa LEICA, obteniendo a partir de las observaciones GPS, las coordenadas de todos los puntos en el sistema ETRS89.



**Bases de replanteo**

Se han dejado marcadas en campo una serie de bases de replanteo, de las cuales se adjunta a continuación una listado de coordenadas.

Nombre	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z
P9001	723627.103	4303219.601	339.384
P9002	723597.122	4303263.566	336.171
P9003	723508.947	4303302.803	325.483
P9004	723461.165	4303288.158	321.179
P9005	723373.460	4303320.293	312.925
P9006	723290.790	4303338.261	303.110

Todos las bases de la radiación se han dejado marcadas en campo con clavos de acero, tipo Spit

**Reportaje fotográfico**

















Listado de coordenadas de los puntos radiados

Numero	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codigo
1132	723505.941	4303298.277	325.120	F-A
1131	723497.598	4303295.678	324.202	F-A
1130	723498.191	4303294.398	324.669	CAB
1129	723500.098	4303294.280	324.872	P-C
1128	723501.631	4303290.382	324.934	PIE
1127	723505.086	4303286.932	325.367	PIE
1126	723508.502	4303283.999	325.579	PIE
1125	723508.791	4303286.443	327.793	CAB
1124	723505.309	4303290.088	327.752	CAB
1123	723504.127	4303292.175	327.573	CAB
1122	723503.825	4303294.010	327.521	CAB
1121	723504.765	4303295.104	327.500	CAB
1120	723507.884	4303296.391	327.249	CAB
1119	723512.178	4303297.576	327.815	CAB
1118	723514.290	4303297.417	327.900	P-C
1117	723517.148	4303293.562	328.003	PIE
1116	723520.252	4303289.263	328.071	PIE
1115	723523.492	4303288.326	330.067	CAB
1114	723520.966	4303293.010	329.976	CAB
1113	723520.765	4303296.346	330.072	CAB
1112	723521.948	4303298.818	330.142	CAB
1111	723523.878	4303299.486	330.202	CAB
1110	723528.966	4303299.840	330.383	CAB
1109	723532.573	4303299.658	330.772	P-C
1108	723532.437	4303296.212	330.577	PIE
1107	723531.880	4303290.837	330.429	PIE
1106	723533.670	4303292.358	331.990	CAB
1105	723534.207	4303296.978	331.489	CAB
1104	723535.005	4303299.002	331.268	CAB
1103	723536.495	4303299.650	331.606	CAB
1102	723540.454	4303299.444	331.935	CAB
1101	723542.870	4303298.669	332.181	P-C
1100	723542.562	4303294.377	332.384	PIE
1099	723541.513	4303287.263	332.693	PIE
1098	723543.066	4303284.230	334.666	CAB
1097	723543.967	4303289.794	334.607	CAB
1096	723545.416	4303293.649	334.454	CAB
1095	723550.621	4303293.374	334.554	CAB
1094	723556.305	4303291.154	334.764	CAB
1093	723563.290	4303286.828	334.612	CAB
1092	723570.799	4303281.226	334.686	CAB
1091	723576.398	4303277.706	334.613	CAB
1090	723577.385	4303263.801	334.712	PIE
1089	723577.393	4303268.631	334.621	PIE
1088	723578.140	4303272.162	334.680	PIE
1087	723579.084	4303275.074	334.418	P-C
1086	723580.702	4303275.783	333.838	F-A
1085	723585.520	4303271.304	334.392	F-A
1084	723590.269	4303265.656	335.130	PIE
1083	723579.836	4303263.515	336.844	CAB
1082	723579.193	4303268.506	336.583	CAB
1081	723579.920	4303271.202	336.416	CAB
1080	723581.082	4303272.065	336.397	CAB
1079	723582.136	4303272.055	336.437	CAB
1078	723587.517	4303266.398	336.682	CAB
1077	723592.409	4303269.688	335.874	CAB
1076	723593.194	4303270.347	336.016	F-A
1075	723596.905	4303263.935	336.175	F-A
1074	723596.615	4303263.540	336.062	F-A
1073	723596.154	4303263.640	335.908	F-A
1072	723595.204	4303258.876	336.658	CAB
1071	723595.490	4303259.459	336.070	F-A
1070	723600.336	4303253.931	336.547	F-A
1069	723600.023	4303253.637	336.823	CAB
1068	723603.923	4303249.272	336.778	F-A
1067	723607.351	4303241.604	337.295	F-A
1066	723605.453	4303241.449	336.987	PIE
1065	723603.557	4303239.246	337.208	PIE
1064	723606.086	4303239.524	337.455	CAM
1063	723602.320	4303236.769	337.455	CAM
1062	723598.035	4303235.325	336.749	CAM
1061	723598.279	4303233.575	336.691	CAM
1060	723602.943	4303235.363	337.576	CAM
1059	723606.002	4303235.706	337.711	PIE
1058	723607.963	4303230.082	336.767	BAR
1057	723611.049	4303233.831	337.980	F-A
1056	723611.730	4303231.169	338.133	PIE
1055	723615.240	4303226.832	338.591	PIE
1054	723615.550	4303227.270	338.513	F-A
1053	723621.036	4303222.690	338.898	F-A
1052	723620.857	4303222.236	338.995	PIE
1051	723629.272	4303218.035	339.622	PIE
1050	723629.572	4303218.324	339.565	F-A
1049	723639.561	4303214.203	340.353	F-A
1048	723639.665	4303213.510	340.404	PIE
1047	723598.931	4303218.872	341.591	VAL
1046	723598.298	4303218.973	341.516	CAB
1045	723597.523	4303224.933	341.409	CAB
1044	723598.273	4303225.952	341.378	CAB

1043	723598.892	4303224.156	341.652	VAL
1042	723604.764	4303223.823	341.707	VAL
1041	723604.941	4303224.428	341.594	CAB
1040	723610.967	4303222.988	341.565	CAB
1039	723610.517	4303222.458	341.661	VAL
1038	723618.797	4303219.353	341.552	VAL
1037	723618.791	4303219.955	341.361	CAB
1036	723629.537	4303215.880	341.464	CAB
1035	723629.732	4303214.905	341.606	VAL
1034	723639.806	4303210.903	341.443	VAL
1033	723639.974	4303211.180	341.370	CAB
1032	723638.711	4303212.115	341.263	CAB
1031	723643.295	4303205.870	341.567	P-C
1030	723643.184	4303205.366	341.639	VAL
1029	723646.123	4303199.911	341.637	VAL
1028	723647.513	4303202.053	341.589	CAM
1027	723645.450	4303206.230	341.475	CAM
1026	723643.724	4303210.101	340.983	CAM
1025	723643.771	4303211.540	340.873	CAM
1024	723644.833	4303211.692	340.835	PIE
1023	723645.275	4303211.985	340.791	F-A
1022	723657.255	4303207.710	341.536	F-A
1021	723657.262	4303207.300	341.578	PIE
1020	723668.371	4303203.370	342.193	PIE
1019	723668.727	4303203.917	342.161	F-A
1018	723650.331	4303199.608	342.954	CAB
1017	723647.436	4303205.211	342.684	CAB
1016	723645.839	4303209.106	342.692	CAB
1015	723646.466	4303209.670	342.647	CAB
1014	723654.709	4303207.108	342.769	CAB
1013	723664.385	4303203.779	343.076	CAB
1012	723672.671	4303200.855	343.204	CAB
1011	723683.563	4303188.724	343.744	PIE
1010	723680.689	4303192.787	343.567	PIE
1009	723678.924	4303195.973	343.486	PIE
1008	723678.656	4303198.657	343.462	P-C
1007	723679.377	4303199.231	342.866	PIE
1006	723679.904	4303199.935	342.828	F-A
1005	723680.676	4303199.306	342.863	ALC
1004	723691.624	4303201.608	342.880	ESC
1003	723691.069	4303200.806	342.825	ESC
1002	723690.747	4303199.699	343.128	F-A
1001	723688.885	4303195.657	343.426	F-A
1000	723688.667	4303195.115	343.423	PIE
999	723700.863	4303187.900	344.127	PIE
998	723701.275	4303188.282	344.048	F-A
997	723704.101	4303191.815	343.901	F-A
996	723705.222	4303192.479	343.733	ESC
995	723705.458	4303193.426	343.778	ESC
994	723715.903	4303186.148	344.303	ESC
993	723715.466	4303185.453	344.287	ESC
992	723714.951	4303184.857	344.482	F-A
991	723712.333	4303181.268	344.699	F-A
990	723712.218	4303180.860	344.715	PIE
989	723685.146	4303187.952	344.438	CAB
988	723682.141	4303191.792	344.259	CAB
987	723679.960	4303195.759	344.038	CAB
986	723679.438	4303197.389	343.878	CAB
985	723680.176	4303197.904	343.875	CAB
984	723686.017	4303195.430	344.353	CAB
983	723688.840	4303194.193	344.379	CAB
982	723695.455	4303190.469	344.613	CAB
981	723701.568	4303186.838	344.844	CAB
980	723708.740	4303182.045	345.081	CAB
979	723714.948	4303178.214	345.111	CAB
978	723718.060	4303176.693	345.168	P-C
977	723719.011	4303170.839	345.317	PIE
976	723714.996	4303171.115	345.263	PIE
975	723710.696	4303171.666	345.182	PIE
974	723711.383	4303170.263	346.116	CAB
973	723716.924	4303169.801	346.054	CAB
972	723721.472	4303170.196	346.038	CAB
971	723723.965	4303171.292	345.756	P-C
970	723723.622	4303159.748	345.959	PIE
969	723722.946	4303165.370	345.908	PIE
968	723724.160	4303167.771	345.968	PIE
967	723726.612	4303168.576	345.893	PIE
966	723724.721	4303172.467	345.552	F-A
965	723726.962	4303175.878	345.380	F-A
964	723727.671	4303176.608	345.114	ESC
963	723728.274	4303176.883	345.112	ESC
962	723688.491	4303217.202	345.449	CAB
961	723684.706	4303212.662	345.468	CAB
960	723683.608	4303209.183	345.396	CAB
959	723684.188	4303208.302	345.336	CAB
958	723691.900	4303204.425	345.488	CAB
957	723697.849	4303200.807	345.409	CAB
956	723704.756	4303196.235	345.537	CAB
955	723712.217	4303190.739	345.481	CAB
954	723720.143	4303184.383	345.488	CAB
953	723727.593	4303178.550	345.526	CAB
952	723744.812	4303181.360	345.287	PIE
951	723740.455	4303177.985	345.414	PIE
950	723737.519	4303176.228	345.562	PIE
949	723734.250	4303175.715	345.529	PIE
948	723730.679	4303175.954	345.533	P-C
947	723736.078	4303170.307	345.357	ESC



946	723735.744	4303169.767	345.379	ESC
945	723735.187	4303168.982	346.142	F-A
944	723735.873	4303169.271	346.204	CAM
943	723737.199	4303171.018	346.264	CAM
942	723740.240	4303174.737	346.356	CAM
941	723745.876	4303179.718	346.397	CAM
940	723748.187	4303178.230	346.404	CAM
939	723742.582	4303173.196	346.437	CAM
938	723739.007	4303168.362	346.424	CAM
937	723739.527	4303167.670	345.553	ESC
936	723739.142	4303167.017	345.645	ESC
935	723738.610	4303165.914	346.467	F-A
934	723748.984	4303157.453	347.519	F-A
933	723750.491	4303158.182	346.841	ESC
932	723750.481	4303158.153	346.891	ESC
931	723750.238	4303157.865	347.035	ESC
930	723756.596	4303154.737	347.538	ESC
929	723756.401	4303154.364	347.551	ESC
928	723755.646	4303153.178	348.155	F-A
927	723728.164	4303168.256	345.955	PIE
926	723728.803	4303168.822	345.917	F-A
925	723734.903	4303163.429	346.561	F-A
924	723734.551	4303163.019	346.586	PIE
923	723742.770	4303155.622	347.403	PIE
922	723743.468	4303155.787	347.370	F-A
921	723750.832	4303150.792	348.118	F-A
920	723750.581	4303150.171	348.161	PIE
919	723729.478	4303155.685	349.483	CAB
918	723728.377	4303160.010	349.319	CAB
917	723727.553	4303163.498	349.293	CAB
916	723728.467	4303164.046	349.170	CAB
915	723735.608	4303159.210	349.029	CAB
914	723742.047	4303154.337	348.883	CAB
913	723748.763	4303150.421	348.665	CAB
912	723753.208	4303147.503	348.439	P-C
911	723753.454	4303135.412	348.578	PIE
910	723755.438	4303139.607	348.499	PIE
909	723758.011	4303146.075	348.826	ALC
908	723757.679	4303142.875	348.827	PIE
907	723759.620	4303143.580	348.958	PIE
906	723762.024	4303143.029	349.097	PIE
905	723761.915	4303143.891	349.128	F-A
904	723768.643	4303140.226	349.772	PIE
903	723768.865	4303140.674	349.602	F-A
902	723755.325	4303134.932	350.174	CAB
901	723758.056	4303139.347	350.378	CAB
900	723762.208	4303141.713	350.384	CAB
899	723763.581	4303141.456	350.438	CAB
898	723766.687	4303140.155	350.255	CAB
897	723767.030	4303131.377	350.274	PIE
896	723768.426	4303135.125	350.382	PIE
895	723770.375	4303137.622	350.394	PIE
894	723771.917	4303138.500	350.177	PIE
893	723772.240	4303139.205	349.998	F-A
892	723775.841	4303137.651	350.319	F-A
891	723775.787	4303137.023	350.430	PIE
890	723776.378	4303136.075	350.620	PIE
889	723768.094	4303131.565	351.430	CAB
888	723769.205	4303134.642	351.494	CAB
887	723770.766	4303136.680	351.363	CAB
886	723772.282	4303137.166	351.363	CAB
885	723774.792	4303136.045	351.345	CAB
884	723775.260	4303135.613	351.275	CAB
883	723775.267	4303134.267	351.261	P-C
882	723775.546	4303127.217	351.549	PIE
881	723776.700	4303130.642	351.398	PIE
880	723777.329	4303134.037	351.083	PIE
879	723778.838	4303136.168	350.597	F-A
878	723779.037	4303135.508	350.744	PIE
877	723784.446	4303133.057	351.209	PIE
876	723784.969	4303133.399	351.174	F-A
875	723793.786	4303129.103	352.001	F-A
874	723800.687	4303125.725	352.691	F-A
873	723800.202	4303124.393	352.961	PIE
872	723777.767	4303126.561	353.545	CAB
871	723779.648	4303131.499	353.609	CAB
870	723781.551	4303131.976	353.551	CAB
869	723790.969	4303128.485	353.736	CAB
868	723798.235	4303125.100	353.850	CAB
867	723798.541	4303124.547	353.921	CAB
866	723797.476	4303120.162	353.830	P-C
865	723798.911	4303113.401	353.916	PIE
864	723799.432	4303117.440	353.837	PIE
863	723800.956	4303122.600	353.260	PIE
862	723802.881	4303123.727	352.908	PIE
861	723803.331	4303124.422	352.901	F-A
860	723808.941	4303122.122	353.377	F-A
859	723809.034	4303121.283	353.483	PIE
858	723818.476	4303118.110	354.375	PIE
857	723818.724	4303118.569	354.378	F-A
382	723550.793	4303305.258	330.271	HRM
380	723550.517	4303304.893	330.081	HRM
378	723549.949	4303303.308	330.075	HRM
376	723557.422	4303300.870	330.986	HRM
374	723557.170	4303300.511	330.690	HRM
372	723556.590	4303299.363	330.649	HRM
370	723564.014	4303295.159	331.476	HRM

368	723564.257	4303295.615	331.758	HRM
366	723563.198	4303294.528	331.456	HRM
364	723568.792	4303291.712	332.542	HRM
362	723567.980	4303290.569	332.101	HRM
360	723574.593	4303287.315	332.921	HRM
358	723573.896	4303285.657	332.825	HRM
356	723575.295	4303286.628	332.376	CTA
354	723574.857	4303287.104	332.949	MRT
352	723574.747	4303286.351	332.859	MRT
350	723575.848	4303286.829	333.031	MRT
348	723577.398	4303285.359	333.147	MRT
346	723577.450	4303282.777	333.210	F-A
344	723581.656	4303279.594	333.583	F-A
342	723587.075	4303274.108	334.174	F-A
340	723592.033	4303268.152	334.917	F-A
338	723590.956	4303273.834	335.921	F-A
336	723585.663	4303280.715	335.663	F-A
334	723576.796	4303286.828	334.346	CTA
332	723579.120	4303284.693	335.621	MRT
330	723575.345	4303288.494	335.582	MRT
328	723581.030	4303286.099	335.539	F-A
326	723576.129	4303291.021	335.521	F-A
324	723580.277	4303291.640	335.553	F-A
322	723583.249	4303288.208	335.589	F-A
320	723583.560	4303288.541	334.426	CTA
318	723585.576	4303286.829	335.223	CTA
316	723586.480	4303284.930	335.715	F-A
314	723591.218	4303280.387	335.896	F-A
312	723592.825	4303280.109	335.909	HOR
310	723592.316	4303280.773	335.887	HOR
308	723581.948	4303293.813	336.398	CAB
306	723586.730	4303288.500	336.329	CAB
304	723590.867	4303283.652	336.345	CAB
302	723594.266	4303278.850	336.193	CAB
300	723605.390	4303279.713	336.260	PIE
298	723600.493	4303277.985	336.209	PIE
296	723597.287	4303276.192	336.235	PIE
294	723596.074	4303274.469	336.137	F-A
292	723597.742	4303271.661	336.160	F-A
290	723603.848	4303260.982	336.560	F-A
288	723606.671	4303256.028	335.907	TUB
286	723606.571	4303255.360	336.779	F-A
284	723610.052	4303248.001	337.143	F-A
282	723610.532	4303248.224	337.055	ESC
280	723613.529	4303240.272	337.647	ESC
278	723613.168	4303239.928	337.701	F-A
276	723615.526	4303235.492	338.045	F-A
274	723615.834	4303235.579	337.988	ESC
272	723620.417	4303229.569	338.226	ESC
270	723620.264	4303229.296	338.514	F-A
268	723622.262	4303227.690	338.655	F-A
266	723628.950	4303223.943	339.116	F-A
264	723629.300	4303224.087	338.846	ESC
262	723607.875	4303278.051	338.677	CAB
260	723600.389	4303275.069	338.510	CAB
258	723599.902	4303272.085	338.601	CAB
256	723602.045	4303267.808	338.578	CAB
254	723607.191	4303259.575	338.877	CAB
252	723612.689	4303248.969	339.277	CAB
250	723614.485	4303242.948	339.423	CAB
248	723617.843	4303235.395	339.622	CAB
246	723624.722	4303228.283	339.484	CAB
244	723632.116	4303223.495	339.397	CAB
242	723634.394	4303228.263	339.775	PTA
240	723635.216	4303227.809	339.773	PTA
238	723635.962	4303226.749	339.803	PIE
236	723634.421	4303223.690	339.604	PIE
234	723637.017	4303219.713	339.751	F-A
232	723637.304	4303220.722	339.163	ESC
230	723645.768	4303217.527	339.426	ESC
228	723645.312	4303216.603	340.357	F-A
226	723656.208	4303212.952	341.031	F-A
224	723656.524	4303214.141	340.107	ESC
222	723668.795	4303209.742	341.082	ESC
220	723668.714	4303208.687	341.747	F-A
218	723676.462	4303208.427	342.019	HRM
216	723675.900	4303207.017	342.004	HRM
214	723672.526	4303208.236	341.951	HRM
212	723672.845	4303209.823	341.815	HRM
210	723639.714	4303223.162	341.465	CAB
208	723640.938	4303222.388	341.639	CAB
206	723645.096	4303220.002	341.672	CAB
204	723654.111	4303216.470	341.729	CAB
202	723663.568	4303213.188	341.962	CAB
200	723671.473	4303210.445	341.748	CAB
198	723683.061	4303217.094	342.001	PIE
196	723679.665	4303210.357	342.200	PIE
194	723678.656	4303208.806	341.343	CTA
192	723678.690	4303208.782	342.255	ALC
190	723679.755	4303207.605	342.361	PIE
188	723679.321	4303206.264	341.424	ESC
186	723678.608	4303205.002	342.393	F-A
184	723636.201	4303223.510	340.078	TUB
182	723643.719	4303237.916	339.640	MRT
180	723640.780	4303239.643	339.601	MRT
178	723637.469	4303223.634	341.488	ALC
176	723639.468	4303225.467	341.496	MRT

174	723649.762	4303243.304	341.535	MRT
172	723644.029	4303246.742	339.603	MRT
170	723633.634	4303228.677	339.743	MRT
168	723641.752	4303239.765	339.587	ARQ
166	723642.540	4303239.318	339.538	ARQ
164	723639.722	4303229.237	340.970	EDI
162	723638.568	4303227.202	340.953	EDI
160	723638.836	4303226.189	340.774	CTA
158	723638.511	4303226.225	340.627	REG
156	723639.128	4303225.916	340.917	REG
154	723640.235	4303229.210	340.626	REG
152	723640.940	4303229.080	340.936	REG
150	723640.698	4303229.747	340.850	CTA
148	723640.383	4303230.591	340.625	REG
146	723640.951	4303230.276	340.577	REG
144	723641.278	4303229.847	340.927	REG
142	723643.010	4303232.853	340.935	REG
140	723642.623	4303233.078	340.734	REG
138	723642.980	4303234.111	340.746	REG
136	723643.667	4303233.671	340.930	REG
134	723643.244	4303233.684	341.014	REG
132	723645.116	4303236.969	341.014	REG
130	723645.493	4303236.788	340.919	REG
128	723644.763	4303237.221	340.622	REG
126	723645.441	4303238.027	340.537	REG
124	723645.828	4303237.739	340.884	REG
122	723647.007	4303240.668	340.745	REG
120	723647.718	4303240.988	340.745	REG
118	723645.772	4303241.985	340.750	CTA
116	723644.797	4303244.081	340.624	CTA
114	723647.304	4303242.374	340.615	CTA
112	723647.628	4303241.800	340.640	MRT
110	723646.708	4303244.127	340.494	MRT
108	723644.278	4303244.292	340.416	MRT
106	723643.219	4303241.751	340.473	MRT
104	723645.602	4303240.061	340.514	MRT
102	723645.190	4303238.922	340.804	MRT
100	723644.929	4303238.867	340.793	MRT
98	723641.205	4303241.210	340.714	MRT
96	723641.102	4303241.042	340.705	MRT
94	723638.018	4303230.740	339.649	ARQ
92	723637.376	4303231.120	339.499	ARQ
90	723636.566	4303232.335	339.615	MRT
88	723760.593	4303150.111	348.663	F-A
86	723761.205	4303151.366	348.273	ESC
84	723750.712	4303177.668	349.447	CAB
82	723744.980	4303173.211	349.526	CAB
80	723746.036	4303164.646	349.576	CAB
78	723755.773	4303157.520	349.420	CAB
76	723763.032	4303152.380	349.003	CAB
74	723771.922	4303158.627	349.217	PIE
72	723769.507	4303153.880	349.147	PIE
70	723767.340	4303150.048	349.176	PIE
68	723767.120	4303148.995	348.926	PIE
66	723766.967	4303147.894	348.822	ESC
64	723766.887	4303146.498	349.243	F-A
62	723777.303	4303141.439	350.197	F-A
60	723778.271	4303142.542	349.291	ESC
58	723791.351	4303136.083	350.453	ESC
56	723791.021	4303135.136	351.419	F-A
54	723775.274	4303158.383	352.410	CAB
52	723772.813	4303155.109	352.359	CAB
50	723771.239	4303150.141	352.402	CAB
48	723771.302	4303148.649	352.362	CAB
46	723775.708	4303146.451	352.362	CAB
44	723785.094	4303141.789	352.223	CAB
42	723794.296	4303137.117	351.937	CAB
40	723803.554	4303146.269	352.158	PIE
38	723798.249	4303139.063	352.023	PIE
36	723797.306	4303136.568	351.937	PIE
34	723797.180	4303134.772	351.801	PIE
32	723793.178	4303134.755	351.447	HRM
30	723793.863	4303136.161	351.411	HRM
28	723796.723	4303134.714	351.635	HRM
26	723796.544	4303133.191	351.792	HRM
24	723797.570	4303133.531	351.628	ESC
22	723796.857	4303132.459	351.929	F-A
20	723808.761	4303126.856	353.114	F-A
18	723808.958	4303127.876	352.526	ESC
16	723819.868	4303124.213	353.146	ESC
14	723819.433	4303122.816	354.075	F-A
12	723804.976	4303142.963	355.268	CAB
10	723801.982	4303138.369	355.205	CAB
8	723801.477	4303135.560	355.321	CAB
6	723802.692	4303133.882	355.300	CAB
4	723810.270	4303130.165	355.007	CAB
2	723827.014	4303122.955	355.224	CAB
789	723240.449	4303375.038	299.944	PIE
788	723244.361	4303368.289	299.972	PIE
787	723250.551	4303361.183	299.996	PIE
712	723278.787	4303362.891	299.463	BRC
800	723275.759	4303364.825	300.714	CAB
799	723275.784	4303367.842	300.649	P-C
798	723275.974	4303367.584	300.651	P-C
797	723276.839	4303368.752	300.472	P-C
796	723276.568	4303368.939	300.433	P-C
793	723263.875	4303367.780	300.684	CAB

792	723256.096	4303369.676	300.505	CAB
791	723249.125	4303372.716	300.452	CAB
790	723244.574	4303376.206	300.280	CAB
786	723256.929	4303356.280	300.068	PIE
785	723262.957	4303353.363	300.182	PIE
784	723266.851	4303352.386	300.227	PIE
783	723270.619	4303355.477	300.707	P-C
813	723275.742	4303338.961	300.910	CTA
812	723277.855	4303338.043	301.348	TUB
807	723274.662	4303341.551	301.654	HRM
803	723275.982	4303349.242	301.593	CAB
802	723277.016	4303353.736	301.312	CAB
801	723276.622	4303358.910	301.065	CAB
795	723273.064	4303365.656	300.946	CAB
794	723269.269	4303366.707	300.867	CAB
767	723273.988	4303334.987	301.153	ESC
762	723275.041	4303333.573	301.577	ESC
761	723274.863	4303332.863	301.551	ESC
722	723293.348	4303343.381	301.605	PIE
718	723283.621	4303354.644	301.379	HOR
717	723283.348	4303353.313	301.391	HOR
815	723279.553	4303333.828	302.419	F-A
814	723278.919	4303337.259	302.274	F-A
811	723279.121	4303338.852	301.963	HRM
810	723277.927	4303337.787	302.139	HRM
809	723275.794	4303338.777	301.856	HRM
808	723274.612	4303339.397	301.972	HRM
806	723274.173	4303341.574	301.694	HRM
805	723273.356	4303343.477	302.180	CAB
804	723275.347	4303345.837	301.879	CAB
782	723273.181	4303349.155	301.755	CAB
768	723272.578	4303336.467	302.169	F-A
766	723275.049	4303333.770	302.100	HRM
765	723274.327	4303335.181	302.032	HRM
764	723273.717	4303335.419	302.006	HRM
763	723273.264	4303334.971	301.923	HRM
760	723276.627	4303333.413	301.789	ESC
759	723276.542	4303332.707	301.746	ESC
758	723286.498	4303333.518	302.379	ESC
757	723286.612	4303334.275	302.407	ESC
725	723297.904	4303357.372	302.033	PIE
724	723297.007	4303350.031	302.037	PIE
723	723296.904	4303344.884	302.062	PIE
721	723286.890	4303341.792	302.118	PIE
720	723281.825	4303342.689	302.196	P-C
719	723283.541	4303348.328	302.020	CAB
716	723284.366	4303353.049	301.839	HOR
715	723284.695	4303354.343	301.788	HOR
714	723285.377	4303355.133	301.955	CAB
713	723285.924	4303361.091	301.890	CAB
711	723284.696	4303366.059	301.889	CAB
710	723281.802	4303373.769	301.807	P-C
709	723286.358	4303375.104	301.848	PIE
708	723295.419	4303374.424	302.195	PIE
1139	723290.790	4303338.261	303.110	BAS
820	723293.751	4303335.759	303.279	PSO
819	723293.466	4303336.434	303.153	F-A
818	723292.589	4303339.095	303.226	F-A
817	723286.503	4303337.312	302.813	F-A
816	723286.522	4303334.373	302.778	F-A
781	723269.817	4303345.593	302.631	CAB
780	723267.135	4303345.641	303.090	CAB
769	723269.120	4303338.755	302.635	F-A
756	723290.403	4303335.159	302.630	ESC
755	723290.957	4303334.558	302.577	ESC
754	723297.668	4303337.865	302.942	ESC
753	723298.093	4303337.260	303.014	ESC
727	723302.119	4303368.192	303.094	PIE
726	723299.747	4303368.096	302.553	PIE
707	723298.800	4303373.675	302.732	PIE
699	723302.361	4303339.430	303.272	ESC
698	723302.528	4303338.730	303.306	ESC
835	723295.052	4303333.548	303.671	PIE
834	723293.740	4303328.749	303.694	PIE
833	723293.043	4303321.492	303.680	PIE
831	723294.453	4303309.181	303.775	PIE
830	723293.827	4303303.779	303.776	P-C
829	723286.107	4303300.219	303.928	CAB
828	723278.786	4303300.106	304.101	CAB
827	723275.781	4303303.534	303.995	CAB
826	723275.001	4303318.220	303.797	CAB
825	723275.025	4303326.251	303.762	CAB
824	723281.112	4303329.868	303.705	CAB
823	723288.149	4303331.902	303.671	CAB
822	723293.413	4303334.241	303.580	CAB
821	723296.510	4303336.754	303.405	PSO
779	723259.877	4303345.172	303.617	F-A
778	723260.806	4303347.368	303.866	F-A
777	723260.972	4303348.506	303.947	CAB
770	723262.713	4303343.483	303.489	F-A
752	723265.438	4303384.149	303.840	CAB
733	723299.394	4303344.832	304.094	P-C
732	723299.837	4303348.851	303.922	CAB
731	723300.345	4303354.633	303.833	CAB
730	723300.924	4303361.555	303.790	CAB
729	723302.448	4303366.914	303.668	CAB
728	723304.791	4303366.985	303.745	P-C

706	723304.788	4303370.349	303.737	PIE
705	723308.036	4303366.983	303.877	PIE
704	723309.823	4303361.168	303.813	PIE
703	723310.726	4303356.152	303.855	PIE
702	723311.883	4303348.701	303.882	PIE
701	723307.133	4303347.266	303.919	PIE
700	723301.842	4303345.172	304.031	PIE
697	723299.102	4303341.432	303.637	F-A
695	723306.062	4303340.294	304.057	F-A
776	723253.620	4303352.272	304.435	CAB
775	723252.174	4303351.365	304.497	F-A
774	723250.766	4303349.458	304.487	F-A
751	723267.454	4303382.128	304.145	CAB
735	723307.087	4303345.671	304.911	CAB
734	723302.516	4303344.423	304.478	CAB
696	723305.144	4303343.206	304.135	F-A
694	723314.868	4303342.311	304.676	F-A
693	723314.598	4303342.238	304.152	ESC
692	723314.772	4303341.578	304.158	ESC
691	723315.076	4303341.602	304.641	F-A
690	723314.319	4303345.236	304.849	F-A
773	723239.762	4303354.742	305.074	F-A
772	723242.672	4303359.565	305.190	CAB
771	723240.852	4303356.781	305.150	F-A
750	723271.883	4303380.503	305.094	CAB
749	723275.196	4303379.797	305.651	CAB
737	723313.996	4303347.766	305.566	CAB
736	723312.778	4303345.918	304.960	CAB
689	723318.483	4303344.897	305.006	F-A
688	723325.022	4303342.745	305.580	F-A
687	723325.600	4303343.718	305.296	ESC
748	723280.147	4303379.402	306.214	CAB
747	723285.506	4303379.561	306.509	CAB
746	723291.643	4303379.145	306.531	CAB
745	723297.052	4303378.617	306.533	CAB
738	723314.840	4303349.080	305.781	P-C
686	723322.746	4303338.534	306.321	CAB
685	723320.311	4303338.542	306.526	CAB
684	723317.543	4303339.109	306.592	CAB
681	723309.041	4303335.832	306.479	CAB
680	723307.602	4303335.046	306.495	CAB
679	723305.622	4303334.982	306.505	CAB
678	723301.490	4303334.693	306.579	CAB
677	723298.001	4303331.016	306.587	CAB
675	723295.987	4303318.270	306.555	CAB
674	723296.727	4303311.720	306.510	CAB
673	723299.490	4303307.095	306.329	P-C
667	723325.887	4303337.829	306.235	PIE
666	723330.607	4303340.731	306.378	F-A
665	723329.598	4303337.557	306.528	F-A
640	723339.962	4303339.682	306.512	ESC
744	723302.090	4303376.870	306.824	CAB
743	723306.512	4303373.096	306.737	CAB
742	723310.659	4303367.121	306.812	CAB
741	723312.192	4303362.765	307.156	P-C
739	723314.395	4303352.142	306.854	P-C
683	723314.402	4303339.546	306.686	CAB
682	723310.801	4303337.878	306.683	CAB
676	723296.872	4303326.092	306.623	CAB
672	723304.007	4303314.965	306.652	PIE
671	723307.164	4303320.233	306.679	PIE
670	723312.193	4303327.742	306.653	PIE
669	723317.205	4303335.784	306.638	PIE
668	723319.526	4303336.879	306.706	PIE
644	723334.188	4303339.935	306.792	F-A
643	723333.125	4303336.679	306.962	F-A
642	723335.211	4303335.735	307.269	F-A
740	723313.489	4303357.196	307.492	P-C
664	723333.083	4303334.547	307.889	PIE
645	723334.405	4303333.943	307.998	PIE
641	723338.812	4303334.705	307.744	F-A
639	723342.432	4303336.990	307.948	F-A
638	723341.148	4303333.733	308.046	F-A
663	723331.238	4303331.193	308.956	P-C
662	723328.782	4303333.950	309.033	CAB
661	723325.228	4303334.887	309.037	CAB
659	723317.642	4303331.741	308.950	CAB
658	723314.171	4303325.983	308.947	CAB
657	723309.162	4303318.771	308.922	CAB
656	723304.873	4303312.622	308.934	CAB
655	723302.561	4303306.849	308.891	CAB
654	723304.319	4303303.441	308.737	CAB
653	723309.301	4303298.670	308.713	CAB
652	723316.117	4303296.751	308.664	CAB
651	723322.961	4303296.635	308.542	CAB
650	723328.429	4303295.696	308.500	P-C
649	723328.914	4303304.961	308.907	PIE
648	723330.200	4303310.042	309.048	PIE
646	723332.864	4303330.064	308.938	PIE
637	723342.885	4303331.187	308.798	PIE
618	723345.105	4303330.461	308.952	PIE
617	723350.102	4303335.791	308.870	CAB
616	723349.024	4303333.952	308.767	F-A
615	723347.706	4303330.782	308.862	F-A
660	723320.884	4303334.741	309.056	CAB
647	723331.998	4303318.020	309.128	PIE
636	723342.732	4303328.202	309.676	PIE

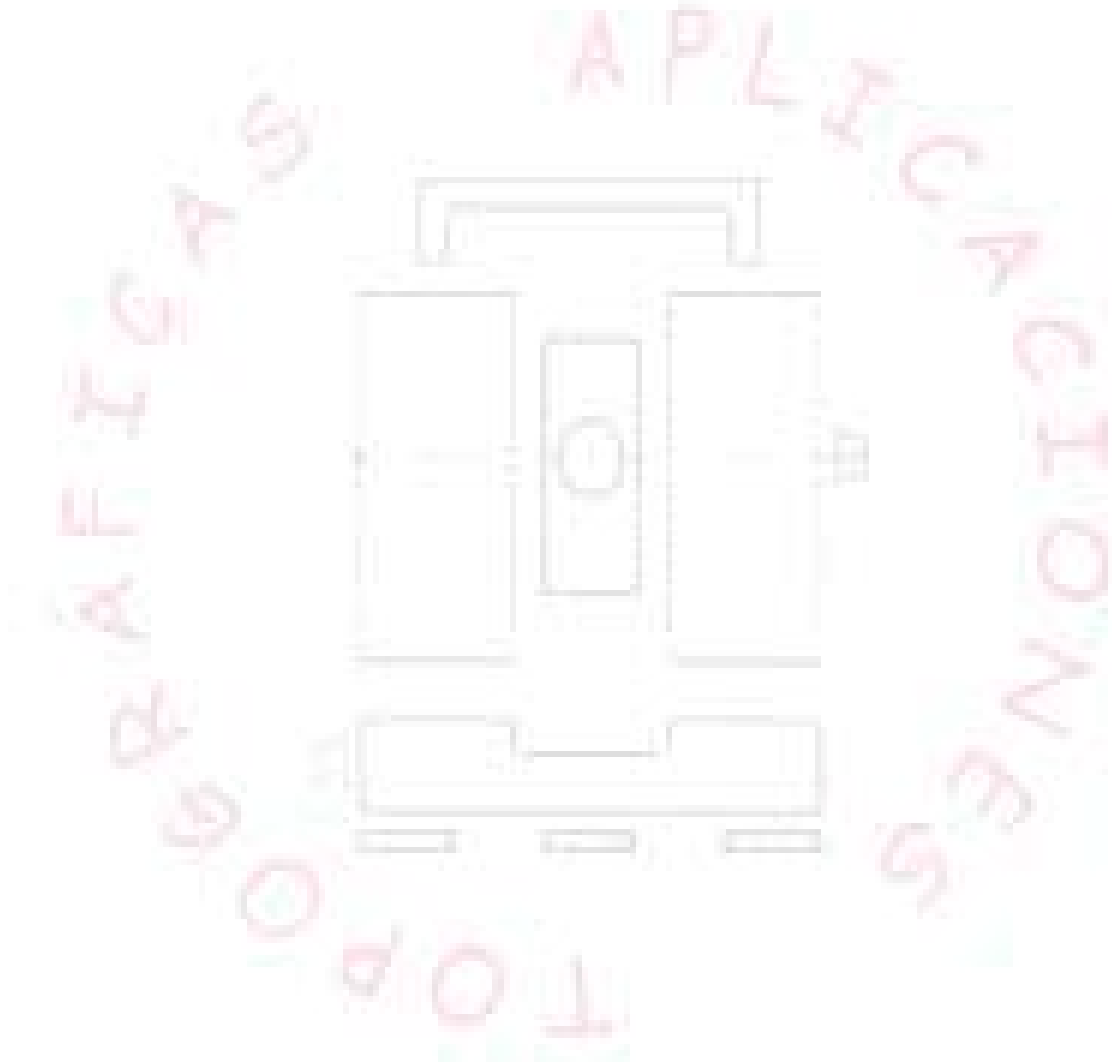
619	723344.556	4303325.221	310.376	PIE
614	723356.183	4303325.428	310.123	F-A
613	723358.332	4303328.109	310.084	F-A
612	723359.002	4303328.967	310.091	CAB
611	723366.476	4303325.302	310.203	ESC
635	723342.649	4303322.760	310.939	P-C
634	723341.460	4303328.964	310.926	CAB
633	723339.204	4303331.593	310.864	CAB
632	723335.664	4303332.718	310.847	CAB
631	723335.265	4303327.920	310.997	CAB
630	723334.765	4303319.880	311.140	CAB
629	723333.292	4303313.918	311.182	CAB
628	723331.062	4303304.374	311.099	CAB
627	723331.085	4303298.503	310.987	CAB
626	723335.867	4303296.820	311.096	CAB
625	723342.029	4303294.803	311.137	CAB
624	723343.581	4303290.875	311.127	CAB
623	723347.664	4303294.710	311.067	PIE
622	723346.721	4303300.230	311.094	PIE
621	723346.319	4303306.237	311.114	PIE
620	723345.130	4303317.416	311.089	PIE
610	723366.222	4303324.582	311.118	HRM
609	723365.754	4303323.465	311.377	F-A
608	723363.727	4303320.554	311.498	F-A
856	723374.632	4303321.697	312.278	ESC
509	723332.482	4303406.080	311.822	PIE
508	723336.688	4303391.812	311.867	PIE
507	723338.322	4303378.531	312.025	PIE
506	723341.743	4303360.607	312.162	PIE
836	723381.805	4303318.700	313.029	ESC
1138	723373.460	4303320.293	312.925	BAS
607	723371.734	4303317.100	312.878	F-A
526	723373.016	4303320.363	312.868	HRM
525	723373.644	4303321.942	312.889	PSO
524	723374.200	4303322.830	313.121	HRM
518	723341.865	4303348.160	312.553	CAB
517	723333.639	4303349.303	312.479	CAB
516	723327.360	4303349.157	312.548	CAB
515	723320.283	4303351.183	312.641	CAB
514	723320.029	4303358.520	312.803	CAB
513	723319.658	4303367.415	312.719	CAB
512	723319.281	4303379.086	312.672	CAB
511	723318.133	4303392.296	312.530	CAB
510	723315.114	4303407.155	312.425	CAB
505	723343.412	4303351.125	312.541	PIE
504	723347.381	4303348.669	313.136	PIE
837	723391.759	4303317.320	313.738	ESC
606	723382.228	4303317.551	313.522	HRM
605	723376.485	4303313.513	313.740	CAB
589	723398.123	4303279.924	313.926	PIE
587	723382.729	4303307.445	313.932	PIE
584	723381.558	4303312.014	313.786	HOR
583	723382.082	4303312.835	313.864	PIE
582	723383.323	4303313.559	313.962	F-A
523	723372.689	4303326.659	313.503	PIE
522	723369.622	4303327.501	313.495	CAB
520	723360.189	4303338.277	313.882	CAB
519	723353.412	4303343.470	313.495	CAB
503	723359.984	4303341.398	313.939	PIE
838	723395.758	4303316.320	314.206	ESC
604	723373.644	4303314.439	313.979	CAB
603	723365.522	4303316.876	314.193	CAB
602	723356.444	4303320.307	314.355	CAB
601	723350.731	4303325.286	314.471	CAB
600	723348.884	4303324.775	314.530	CAB
599	723350.828	4303308.610	314.755	CAB
598	723352.238	4303297.354	314.749	CAB
597	723355.256	4303292.254	314.775	CAB
595	723367.518	4303279.720	314.762	CAB
594	723374.100	4303269.191	314.789	CAB
593	723377.006	4303266.216	314.778	CAB
592	723380.359	4303265.886	314.600	CAB
591	723388.444	4303269.510	314.336	CAB
590	723398.579	4303271.278	314.214	CAB
588	723389.509	4303293.508	313.984	PIE
586	723382.320	4303310.448	313.997	HOR
585	723381.468	4303310.533	314.014	HOR
580	723393.604	4303315.495	314.653	HRM
521	723366.060	4303332.477	314.081	CAB
502	723365.284	4303336.446	314.368	P-C
839	723404.722	4303315.859	315.012	ESC
596	723360.426	4303287.361	314.807	CAB
581	723392.619	4303312.321	314.862	F-A
494	723361.631	4303342.029	315.439	CAB
840	723411.666	4303315.046	315.838	ESC
579	723404.391	4303314.706	315.655	HRM
578	723404.687	4303311.207	315.876	F-A
493	723363.838	4303343.615	315.721	PIE
841	723421.066	4303314.087	316.659	ESC
577	723416.797	4303309.950	317.187	F-A
576	723417.161	4303310.808	317.180	PZO
575	723416.250	4303313.661	316.894	HRM
499	723345.208	4303367.823	317.212	CAB
498	723347.059	4303360.494	317.072	CAB
497	723348.498	4303354.517	317.049	CAB
496	723351.743	4303351.108	316.972	CAB
495	723358.595	4303346.573	316.532	CAB

492	723360.844	4303348.897	316.843	P-C
491	723367.145	4303341.097	316.937	CAB
490	723371.650	4303333.934	316.945	CAB
489	723376.650	4303325.839	316.971	CAB
488	723380.527	4303323.823	316.914	CAB
487	723388.314	4303321.187	316.687	CAB
486	723398.437	4303318.222	316.634	CAB
485	723407.609	4303316.938	316.721	CAB
484	723414.637	4303316.398	316.664	HRM
483	723420.086	4303315.459	317.045	HRM
482	723420.756	4303318.478	316.874	PIE
481	723415.143	4303326.483	316.730	PIE
480	723411.463	4303332.459	316.742	P-C
479	723409.965	4303336.927	316.830	PIE
842	723432.193	4303307.690	317.879	ESC
574	723421.033	4303312.652	317.325	HRM
573	723420.876	4303309.124	317.550	F-A
571	723428.336	4303309.171	318.025	HRM
501	723343.608	4303385.434	317.310	CAB
500	723343.512	4303377.859	317.394	CAB
478	723415.654	4303331.499	317.950	PIE
843	723441.620	4303302.035	318.718	ESC
1133	723434.061	4303299.494	318.524	
572	723425.904	4303306.772	318.085	F-A
567	723429.546	4303303.572	318.768	CAB
566	723422.284	4303307.230	318.582	CAB
565	723417.354	4303308.672	318.642	CAB
564	723410.162	4303309.500	318.653	CAB
563	723403.108	4303309.468	318.732	CAB
562	723395.442	4303308.514	318.748	CAB
561	723388.337	4303309.306	318.705	CAB
560	723387.838	4303307.080	318.621	CAB
559	723390.723	4303301.953	318.712	CAB
558	723394.251	4303295.358	318.793	CAB
557	723398.885	4303289.254	318.822	CAB
556	723404.864	4303284.932	318.773	CAB
555	723412.179	4303283.670	318.707	CAB
554	723422.396	4303281.761	318.680	CAB
553	723436.038	4303280.217	318.644	CAB
552	723439.176	4303282.344	318.532	PIE
477	723414.907	4303329.064	318.080	CAB
844	723450.899	4303296.185	319.480	ESC
568	723446.233	4303297.874	319.573	HRM
551	723435.699	4303289.816	319.071	PIE
550	723434.282	4303295.285	319.189	PIE
549	723434.541	4303298.059	319.156	PIE
548	723435.450	4303299.170	319.147	PIE
547	723437.289	4303299.447	319.127	F-A
546	723443.259	4303295.781	319.634	F-A
845	723458.885	4303292.724	320.185	ESC
569	723457.990	4303292.265	320.520	HRM
545	723452.024	4303290.856	320.270	F-A
538	723437.210	4303297.615	320.433	CAB
476	723419.909	4303323.693	319.914	CAB
475	723422.897	4303324.901	320.002	PIE
846	723470.104	4303292.866	321.023	ESC
1137	723461.165	4303288.158	321.179	BAS
570	723462.292	4303291.388	320.946	HRM
544	723457.975	4303288.675	320.898	F-A
543	723460.493	4303288.003	321.161	F-A
541	723437.725	4303289.051	320.803	CAB
540	723436.025	4303294.330	320.770	CAB
539	723435.673	4303297.809	320.584	CAB
537	723443.230	4303294.462	320.730	CAB
536	723451.277	4303290.101	321.124	CAB
535	723459.973	4303287.738	321.243	CAB
849	723470.216	4303292.101	321.705	HRM
542	723464.072	4303287.838	321.416	F-A
534	723475.235	4303280.884	322.115	PIE
533	723472.277	4303282.488	321.876	PIE
532	723467.354	4303284.761	321.721	PIE
531	723465.302	4303287.205	321.627	PIE
530	723468.891	4303288.284	321.839	F-A
474	723429.939	4303317.748	321.494	PIE
471	723427.177	4303316.789	321.363	CAB
470	723431.356	4303313.093	321.797	CAB
848	723480.517	4303294.512	322.788	HRM
847	723480.064	4303296.503	322.967	PSO
529	723478.770	4303290.555	322.609	F-A
473	723428.479	4303321.966	322.659	CAB
472	723435.405	4303313.735	322.572	P-C
469	723438.668	4303308.621	322.706	CAB
468	723445.193	4303303.874	322.844	CAB
467	723453.642	4303298.137	322.912	CAB
466	723460.374	4303294.887	322.888	CAB
465	723466.931	4303294.696	322.879	CAB
464	723473.093	4303295.937	322.822	CAB
462	723476.685	4303307.892	322.761	PIE
461	723481.789	4303303.186	322.908	PIE
440	723482.712	4303298.333	322.829	HRM
439	723479.906	4303296.514	322.917	PSO
438	723482.881	4303297.119	322.892	PSO
854	723472.037	4303285.211	323.731	CAB
528	723488.373	4303292.889	323.260	F-A
463	723478.816	4303298.158	323.083	CAB
460	723484.271	4303302.529	323.288	PIE
437	723483.656	4303295.390	322.997	HRM

435	723500.212	4303301.983	323.344	ESC
855	723475.816	4303283.025	323.946	CAB
853	723472.238	4303287.851	323.871	CAB
852	723478.425	4303289.391	324.013	CAB
851	723488.939	4303291.914	324.274	CAB
850	723497.396	4303294.433	324.616	CAB
527	723497.382	4303295.694	324.177	F-A
459	723488.820	4303303.547	324.382	PIE
441	723487.588	4303300.547	323.855	CAB
436	723494.034	4303298.405	323.823	HRM
434	723499.604	4303303.576	323.892	HRM
433	723500.725	4303300.339	324.443	HRM
442	723493.100	4303303.290	325.305	CAB
432	723502.366	4303297.294	324.694	F-A
430	723508.134	4303302.457	325.372	HRM
429	723508.323	4303305.384	324.638	ESC
428	723508.972	4303307.998	325.161	HRM
1136	723508.947	4303302.803	325.483	BAS
458	723491.367	4303305.786	325.583	P-C
457	723487.152	4303305.338	325.721	CAB
456	723482.649	4303306.463	325.760	CAB
455	723479.498	4303309.357	325.714	CAB
454	723484.661	4303314.316	325.590	PIE
453	723487.666	4303311.902	325.541	PIE
452	723492.427	4303308.393	325.781	PIE
431	723510.923	4303299.457	325.738	F-A
427	723515.842	4303307.144	326.006	HRM
426	723515.494	4303305.450	325.478	ESC
451	723496.918	4303308.962	326.959	PIE
425	723516.077	4303303.878	326.302	HRM
424	723516.955	4303300.659	326.540	F-A
421	723526.305	4303306.653	326.824	ESC
450	723499.526	4303310.584	327.845	P-C
447	723501.077	4303319.904	327.709	PIE
446	723505.044	4303315.422	327.696	PIE
445	723507.457	4303310.602	327.600	P-C
444	723502.816	4303309.268	327.880	CAB
443	723499.091	4303307.112	327.129	CAB
423	723526.026	4303301.567	327.739	F-A
422	723525.987	4303304.887	327.577	HRM
420	723526.070	4303307.649	327.253	HRM
418	723533.097	4303306.820	327.718	ESC
449	723496.853	4303310.205	328.063	CAB
448	723490.964	4303311.510	328.368	CAB
419	723533.240	4303307.939	328.207	HRM
417	723533.199	4303304.924	328.613	HRM
415	723540.361	4303308.194	328.305	F-A
416	723533.698	4303301.912	328.786	F-A
413	723542.527	4303307.945	329.257	HRM
412	723542.020	4303305.216	329.474	HRM
414	723542.407	4303308.425	329.581	HRM
411	723542.226	4303301.767	329.803	F-A
410	723546.969	4303301.034	330.069	F-A
409	723553.544	4303297.726	330.621	F-A
408	723562.277	4303291.048	331.717	F-A
403	723507.806	4303317.705	331.759	CAB
402	723511.992	4303313.585	331.805	CAB
401	723515.884	4303312.367	331.767	CAB
400	723523.824	4303311.654	331.825	CAB
399	723530.618	4303311.444	331.849	CAB
398	723536.262	4303313.284	331.913	CAB
397	723536.830	4303316.305	331.855	CAM
407	723570.222	4303284.381	332.783	F-A
396	723541.920	4303316.503	332.971	CAM
395	723542.159	4303314.746	332.964	CAB
406	723579.269	4303276.948	333.787	F-A
394	723547.201	4303314.503	334.209	CAB
405	723586.780	4303269.770	334.594	F-A
393	723550.318	4303312.884	334.837	CAB
390	723554.939	4303309.486	335.249	CAB
404	723593.819	4303261.241	335.857	F-A
392	723552.048	4303317.139	335.332	CAM
391	723554.475	4303313.715	335.377	CAM
389	723556.898	4303310.869	335.423	F-A
388	723561.902	4303305.229	335.518	F-A
387	723560.998	4303303.912	335.480	CAB
386	723564.231	4303302.897	335.540	F-A
385	723563.926	4303302.247	335.455	CAB
384	723569.105	4303296.656	335.509	CAB
383	723571.497	4303295.549	335.550	F-A
1135	723597.122	4303263.566	336.171	BAS
1134	723627.103	4303219.601	339.384	BAS
1140	723276.637	4303333.453	302.150	Insertado
1141	723290.359	4303335.204	303.000	Insertado
1142	723297.634	4303337.905	303.300	Insertado
1143	723302.325	4303339.478	303.600	Insertado
1144	723359.409	4303329.486	309.200	Insertado
1145	723350.495	4303336.617	308.000	Insertado
1146	723273.931	4303303.338	301.500	Insertado
1147	723278.390	4303299.043	301.600	Insertado
1148	723286.264	4303298.785	301.700	Insertado
1149	723294.150	4303301.956	301.800	Insertado
1150	723299.196	4303304.218	302.000	Insertado
1151	723302.742	4303301.767	303.000	Insertado
1152	723308.618	4303297.375	303.500	Insertado
1153	723315.982	4303295.427	303.750	Insertado
1154	723322.905	4303295.023	304.000	Insertado



1155	723329.518	4303293.826	304.500	Insertado
1156	723272.949	4303318.829	301.250	Insertado
1157	723280.453	4303353.529	300.000	Insertado
1158	723277.355	4303369.642	299.000	Insertado
1159	723591.567	4303280.847	335.377	Interpolado
1160	723596.564	4303274.912	335.518	Interpolado
1161	723598.625	4303271.280	335.593	Interpolado
1162	723604.429	4303261.123	335.805	Interpolado



**RESEÑAS**

Se adjunta a continuación.



APLICACIONES TOPOGRÁFICAS PORCAR Y MASIA S.L.P. INGENIEROS TÉCNICOS EN TOPOGRAFÍA	
BENIATJAR	

VÉRTICE : P9001

COORDENAS U.T.M. X= 723627,103  
Y= 4303219,601

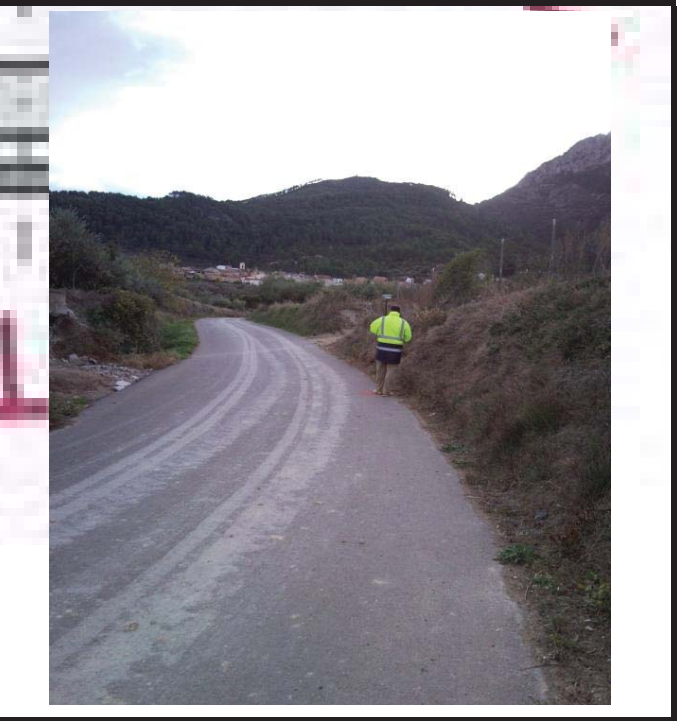
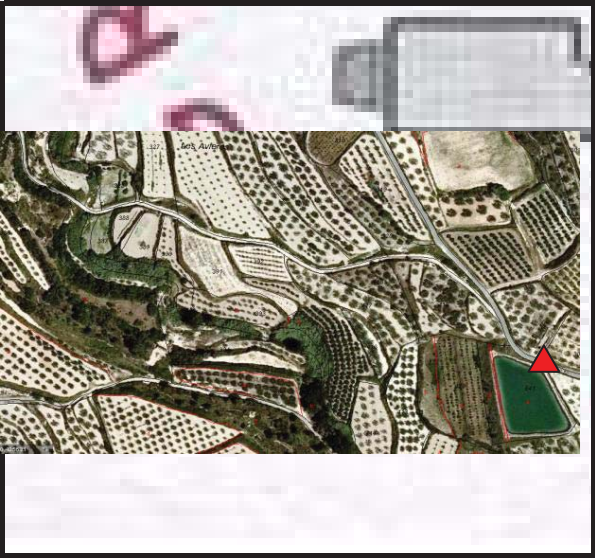
ALTITUD : Z= 339,384  
Coef. Anamorfosis : K= 1,000009960

Señal : Clavo tipo spit

DESCRIPCIÓN : Base situada en un lado del camino asfaltado, en frente de la planta depuradora.

SITUACIÓN :

FOTOGRAFÍA :



APLICACIONES TOPOGRÁFICAS PORCAR Y MASIA S.L.P. INGENIEROS TÉCNICOS EN TOPOGRAFÍA	
BENIATJAR	

VÉRTICE : P9002

COORDENAS U.T.M. X= 723597,122  
Y= 4303263,566

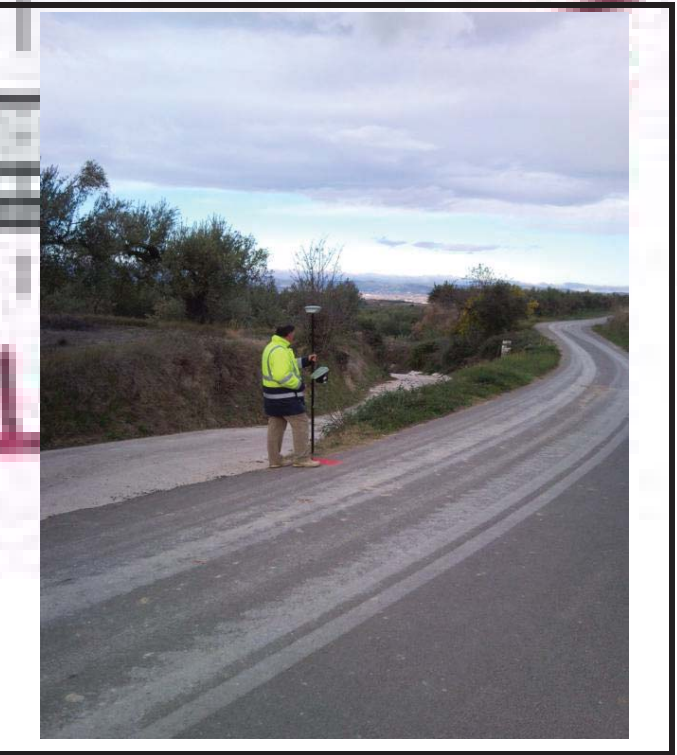
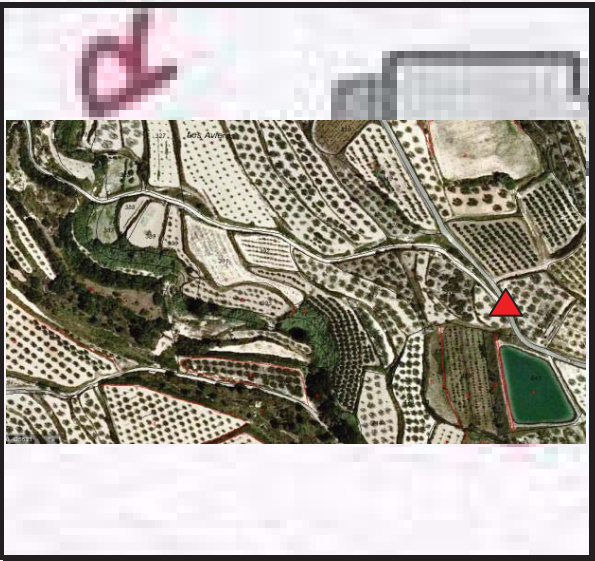
ALTITUD : Z= 336,171  
Coef. Anamorfosis : K= 1,000009960

Señal : Clavo tipo spit.

DESCRIPCIÓN : Base situada en la bifurcación del camino asfaltado.

CROQUIS DE SITUACIÓN :

FOTOGRAFÍA :





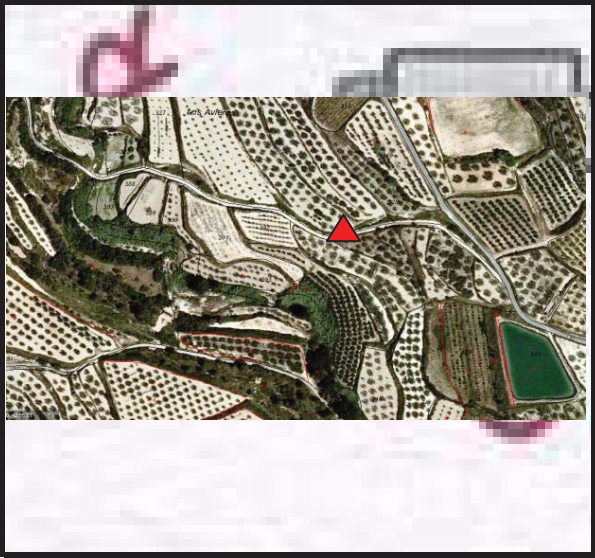
APLICACIONES TOPOGRÁFICAS PORCAR Y MASIA S.L.P. INGENIEROS TÉCNICOS EN TOPOGRAFÍA	
BENIATJAR	

VÉRTICE : P9003  
COORDENAS U.T.M. X= 723508,947  
Y= 4303302,803  
ALTITUD : Z= 325,483  
Coef. Anamorfosis : K= 1,002696120

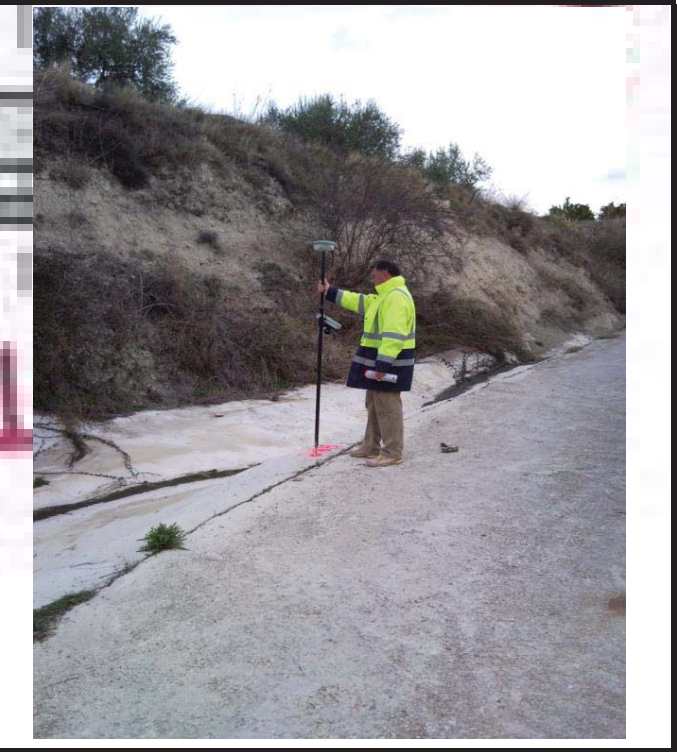
Señal : Clavo tipo spit.

DESCRIPCIÓN : Base situada a un lado del camino de hormigón.

CROQUIS DE SITUACIÓN :



FOTOGRAFÍA :



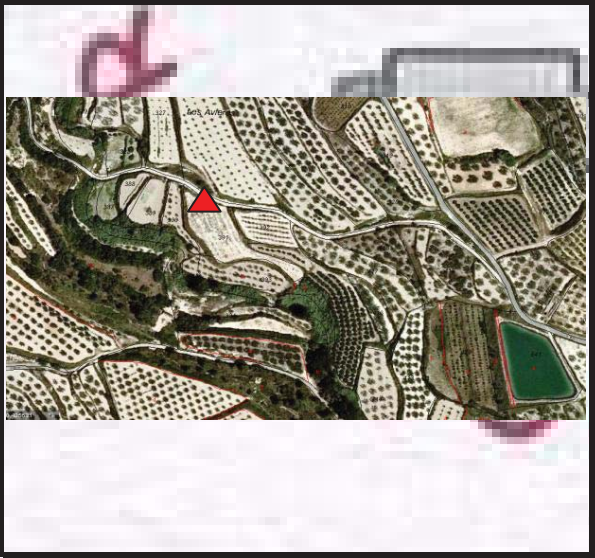
APLICACIONES TOPOGRÁFICAS PORCAR Y MASIA S.L.P. INGENIEROS TÉCNICOS EN TOPOGRAFÍA	
BENIATJAR	

VÉRTICE : P9004  
COORDENAS U.T.M. X= 723461,165  
Y= 4303288,158  
ALTITUD : Z= 321,179  
Coef. Anamorfosis : K= 1,002696120

Señal : Clavo tipo spit.

DESCRIPCIÓN : Base situada en un lado del camino de hormigón.

CROQUIS DE SITUACIÓN :



FOTOGRAFÍA :





APLICACIONES TOPOGRÁFICAS PORCAR Y MASIA S.L.P. INGENIEROS TÉCNICOS EN TOPOGRAFÍA	
BENIATJAR	

VÉRTICE : P9005

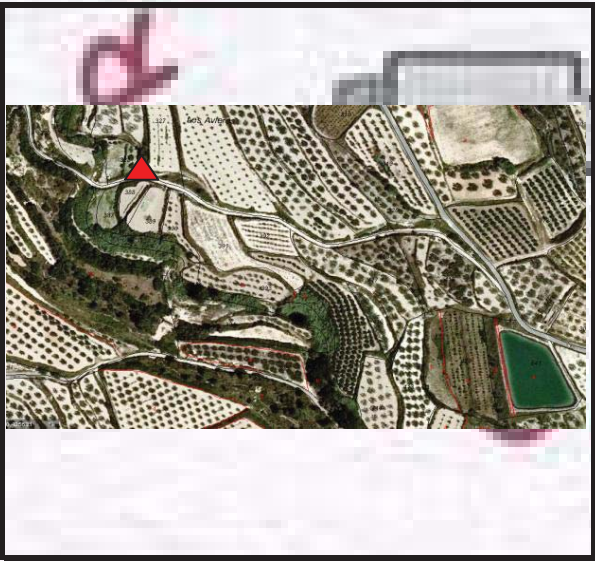
COORDENAS U.T.M. X= 723373,46  
Y= 4303320,293

ALTITUD : Z= 312,925  
Coef. Anamorfosis : K= 1,002696120

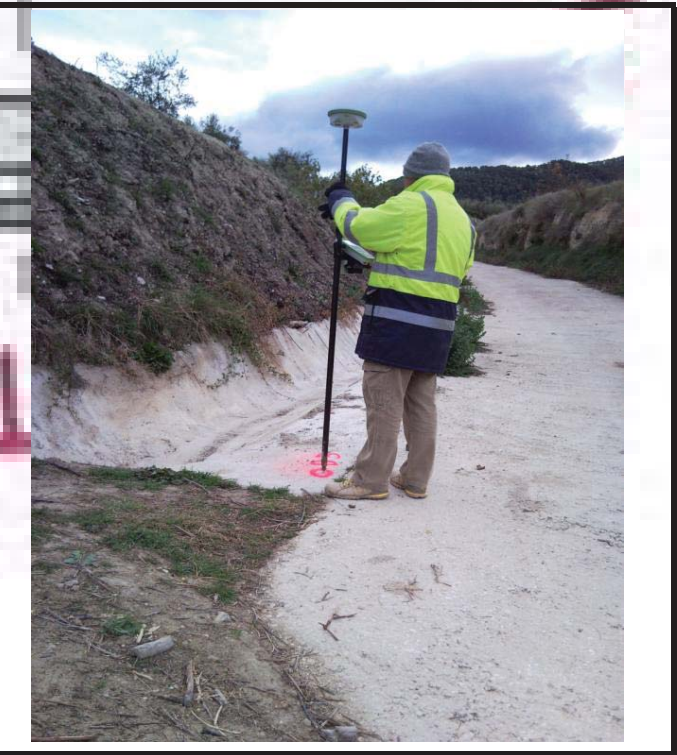
Señal : Clavo tipo spit.

DESCRIPCIÓN : Base situada en un lado del camino de hormigón.

CROQUIS DE SITUACIÓN :



FOTOGRAFÍA :



APLICACIONES TOPOGRÁFICAS PORCAR Y MASIA S.L.P. INGENIEROS TÉCNICOS EN TOPOGRAFÍA	

VÉRTICE : P9006

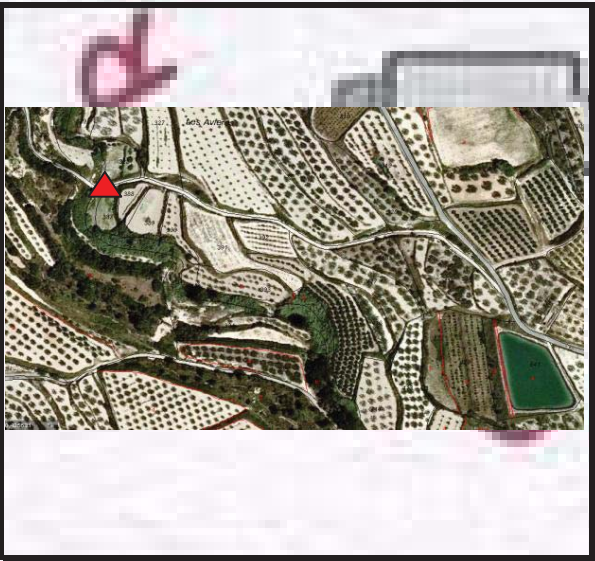
COORDENAS U.T.M. X= 723290,79  
Y= 4303338,261

ALTITUD : Z= 303,11  
Coef. Anamorfosis : K= 1,002696120

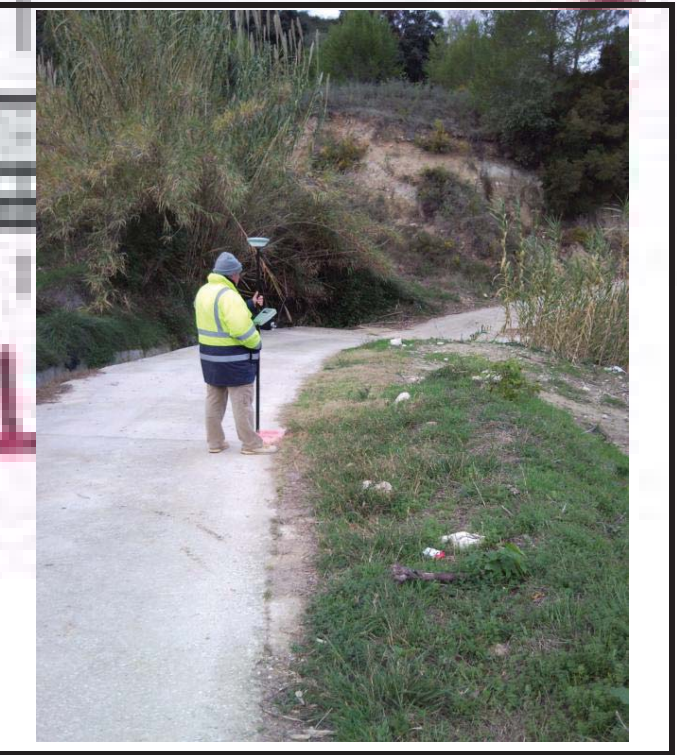
Señal : Clavo tipo spit.

DESCRIPCIÓN : Base situada en un lado del camino de hormigón.

CROQUIS DE SITUACIÓN :



FOTOGRAFÍA :



APÉNDICE Nº 2.- LISTADOS CLIP

1. BY-PASS EDAR EXISTENTE

PUNTOS FIJOS

DATOS DE ENTRADA

							<u>Estación</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>						
1	Fijo	Infinito			723.637,469	723.636,436	PS	0+000,000	723.637,469	4.303.223,634	229,2115	infinito
					4.303.223,634	4.303.221,543	PS	0+002,321	723.636,441	4.303.221,552	229,2115	0,010
2	Móvil	0,010					PS	0+002,337	723.636,427	4.303.221,548	331,4769	infinito
								0+005	723.634,084	4.303.222,811	331,4769	
								0+010	723.629,682	4.303.225,184	331,4769	
3	Fijo	Infinito						0+015	723.625,281	4.303.227,557	331,4769	
								0+020	723.620,880	4.303.229,929	331,4769	
								0+022,127	723.619,008	4.303.230,939	331,4769	

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Param.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	723.637,469	4.303.223,634	229,2115	infinito			
0+002,321	2,322	723.636,441	4.303.221,552	229,2115	infinito			
0+002,337	0,016	723.636,427	4.303.221,548	331,4769	0,010		723.636,432	4.303.221,557
0+022,127	19,790	723.619,007	4.303.230,939	331,4769	infinito			

2. COLECTOR DE ENTRADA

DATOS DE ENTRADA.

DATOS DE ENTRADA DE 0+000,000

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retranq.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	Infinito			723.356,533 4.303.329,660	723.348,620 4.303.330,212
2	Móvil	0,001				
3	Fijo	Infinito			723.348,620 4.303.330,212	723.330,025 4.303.331,552
4	Móvil	0,001				
5	Fijo	Infinito			723.330,025 4.303.331,552	723.319,230 4.303.333,084
6	Móvil	0,001				
7	Fijo	Infinito			723.319,230 4.303.333,084	723.309,953 4.303.336,700
8	Móvil	0,001				
9	Fijo	Infinito			723.309,953 4.303.336,700	723.308,284 4.303.343,874

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	723.356,533	4.303.329,660	304,4338	Infinito			
0+007,932	7,932	723.348,620	4.303.330,212	304,4338	Infinito			
0+007,932	0,000	723.348,620	4.303.330,212	304,5797	0,001		723.348,620	4.303.330,213
0+026,575	18,643	723.330,025	4.303.331,552	304,5797	Infinito			
0+026,575	0,000	723.330,025	4.303.331,552	308,9748	0,001		723.330,025	4.303.331,553
0+037,478	10,903	723.319,230	4.303.333,084	308,9748	Infinito			
0+037,478	0,000	723.319,230	4.303.333,084	323,6610	0,001		723.319,230	4.303.333,085
0+047,434	9,956	723.309,953	4.303.336,700	323,6610	Infinito			
0+047,435	0,001	723.309,953	4.303.336,701	385,4482	0,001		723.309,954	4.303.336,701
0+054,800	7,365	723.308,284	4.303.343,874	385,4482	Infinito			

PUNTOS FIJOS

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+000	723.356,533	4.303.329,660	304,4338		
0+005	723.351,545	4.303.330,008	304,4338		
0+010	723.346,558	4.303.330,361	304,5797		
0+015	723.341,571	4.303.330,720	304,5797		
0+020	723.336,583	4.303.331,079	304,5797		
0+025	723.331,596	4.303.331,439	304,5797		
0+030	723.326,634	4.303.332,033	308,9748		
0+035	723.321,684	4.303.332,736	308,9748		
0+040	723.316,881	4.303.334,000	323,6610		
0+045	723.312,222	4.303.335,816	323,6610		
0+050	723.309,372	4.303.339,198	385,4482		
0+054,800	723.308,284	4.303.343,873	385,4482		

3. ACCESO A LA E.D.A.R.

PUNTOS FIJOS

DATOS DE PLANTA

							<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
DATOS DE 0+000,000							0+000	723.364,940	4.303.321,909	335,2567		
ENTRADA							0+005	723.360,687	4.303.324,539	335,2567		
<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retranq.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>	0+010	723.356,435	4.303.327,168	335,2567		
							0+015	723.352,182	4.303.329,798	335,2567		
1	Fijo	Infinito			723.364,940	723.350,180	0+020	723.347,733	4.303.332,022	315,6292		
					4.303.321,909	4.303.331,036	0+025	723.342,771	4.303.332,047	291,9795		
2	Móvil	-9,500					0+030	723.337,811	4.303.331,419	291,9795		
							0+035	723.332,827	4.303.331,196	304,8140		
3	Fijo	Infinito			723.344,239	723.336,241	0+040	723.327,872	4.303.331,860	309,0437		
					4.303.332,233	4.303.331,220	0+045	723.322,922	4.303.332,568	309,0437		
4	Móvil	20,000					0+049,224	723.318,741	4.303.333,166	309,0437		
5	Fijo	Infinito			723.330,025	723.318,740						
					4.303.331,552	4.303.333,166						

DATOS ALZADO

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0+000,000	311,473•				
2	0+022,000	308,441	-13,7834•	10,000•	66,971	0,187
3	0+032,000	308,555•	1,1484	10,000•	-465,456	-0,027
4	0+049,247	308,383	-1,0000•			

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	723.364,940	4.303.321,909	335,2567	Infinito			
0+017,071	17,071	723.350,421	4.303.330,887	335,2567	Infinito			
0+023,529	6,458	723.344,231	4.303.332,232	291,9795	-9,500		723.345,424	4.303.322,807
0+030,967	7,439	723.336,851	4.303.331,297	291,9795	Infinito			
0+036,328	5,361	723.331,506	4.303.331,340	309,0437	20,000		723.334,338	4.303.351,139
0+049,224	12,896	723.318,740	4.303.333,166	309,0437	Infinito			

VERTICES

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000					
	311,473	0+000,000	311,473	-13,7834		
2	0+022,000	0+017,000	309,130	-13,7834	10,000	66,971



4. MOVIMIENTO DE TIERRAS

DATOS DE ENTRADA

DATOS DE 0+000,000  
ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	Infinito			723.330,805	723.324,471
					4.303.336,491	4.303.296,389

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	723.330,805	4.303.336,491	209,9728	Infinito			
0+040,599	40,599	723.324,471	4.303.296,389	209,9728	Infinito			

PUNTOS FIJOS

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
0+000	723.330,805	4.303.336,491	209,9716		
0+005	723.330,025	4.303.331,552	209,9716		
0+010	723.329,245	4.303.326,613	209,9732		
0+015	723.328,465	4.303.321,675	209,9732		
0+020	723.327,685	4.303.316,736	209,9732		
0+025	723.326,905	4.303.311,797	209,9732		
0+030	723.326,125	4.303.306,858	209,9732		
0+035	723.325,344	4.303.301,920	209,9732		
0+040	723.324,564	4.303.296,981	209,9665		
0+040,599	723.324,471	4.303.296,389	209,9665		

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
	308,441	0+027,000	308,498	1,1484	0,187	14,9319
3	0+032,000	0+027,000	308,498	1,1484	10,000	-465,456
	308,555	0+037,000	308,505	-1,0000	-0,027	-2,1484
4	0+049,247	0+049,247	308,383	-1,0000		
	308,383					

COTAS CADA 5 m

Estación	Cota	Pente.(%)
0+000,000	311,473	-13,7834
0+005,000	310,784	-13,7834
0+010,000	310,095	-13,7834
0+015,000	309,405	-13,7834
0+020,000	308,783	-9,3039
0+025,000	308,505	-1,8379
0+030,000	308,523	0,5039
0+035,000	308,521	-0,5703
0+040,000	308,475	-1,0000
0+045,000	308,425	-1,0000
0+049,247	308,383	-1,0000

DATOS ALZADO

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0+000,000	308,572•				
2	0+041,000	307,978	-1,4500•			

VERTICES

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000					
	308,572	0+000,000	308,572	-1,4500		
2	0+041,000	0+041,000	307,978	-1,4500		
	307,978					

COTAS CADA 5 m

<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>
0+000,000	308,572	-1,4500
0+005,000	308,500	-1,4500
0+010,000	308,427	-1,4500
0+015,000	308,355	-1,4500
0+020,000	308,282	-1,4500
0+025,000	308,210	-1,4500
0+030,000	308,137	-1,4500
0+035,000	308,065	-1,4500
0+040,000	307,992	-1,4500
0+041,000	307,978	-1,4500

5. LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

DATOS DE PLANTA

DATOS DE 0+000,000  
ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	Infinito			723.876,793	723.328,091
					4.303.089,938	4.303.333,740

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	723.876,793	4.303.089,938	326,6186	Infinito			
0+600,427	600,428	723.328,091	4.303.333,740	326,6186	Infinito			

PUNTOS FIJOS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000,000	723.876,793	4.303.089,938	326,6186	Infinito	
	0+020	723.858,516	4.303.098,059	326,6186		
	0+040	723.840,239	4.303.106,180	326,6186		
	0+060	723.821,962	4.303.114,301	326,6186		
	0+080	723.803,685	4.303.122,422	326,6186		
	0+100	723.785,408	4.303.130,543	326,6186		
	0+120	723.767,131	4.303.138,664	326,6186		
	0+140	723.748,854	4.303.146,785	326,6186		
	0+160	723.730,577	4.303.154,906	326,6186		
	0+180	723.712,300	4.303.163,027	326,6186		

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+200	723.694,023	4.303.171,147	326,6186		
0+220	723.675,746	4.303.179,268	326,6186		
0+240	723.657,469	4.303.187,389	326,6186		
0+260	723.639,191	4.303.195,510	326,6186		
0+280	723.620,914	4.303.203,631	326,6186		
0+300	723.602,637	4.303.211,752	326,6186		
0+320	723.584,360	4.303.219,873	326,6186		
0+340	723.566,083	4.303.227,994	326,6186		
0+360	723.547,806	4.303.236,115	326,6186		
0+380	723.529,529	4.303.244,236	326,6186		
0+400	723.511,252	4.303.252,357	326,6186		
0+420	723.492,975	4.303.260,478	326,6186		
0+440	723.474,698	4.303.268,599	326,6186		
0+460	723.456,421	4.303.276,720	326,6186		
0+480	723.438,144	4.303.284,841	326,6186		
0+500	723.419,867	4.303.292,962	326,6186		
0+520	723.401,590	4.303.301,083	326,6186		
0+540	723.383,313	4.303.309,204	326,6186		
0+560	723.365,036	4.303.317,324	326,6186		
0+580	723.346,759	4.303.325,445	326,6186		
0+600	723.328,482	4.303.333,566	326,6186		
0+600,427	723.328,092	4.303.333,740	326,6186		

## *Anejo nº 4.- Caracterización geotécnica*

ÍNDICE

Página

Página

1.- INTRODUCCIÓN..... 1

2.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... 1

APÉNDICE Nº 1.- ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL ANTEPROYECTO

1.- **INTRODUCCIÓN**

Con fecha marzo 2011 la empresa consultora CONSOMAR redactó el trabajo “**ANTEPROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LA NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)**”, documento que ha servido de base para la redacción del presente proyecto de construcción.

Para ello, se encargó a la **Laboratorio COCEOP** la realización de un estudio geotécnico, siendo su objeto el de describir la naturaleza del subsuelo y sus propiedades geotécnicas, proporcionando al proyectista los parámetros de diseño de la cimentación, tales como definición de las diferentes alternativas de cimentación, como recomendaciones constructivas para el diseño de las excavaciones proyectadas.

En concreto, y para las diferentes capas, se incide en el estudio sobre:

- Definición de las características geotécnicas detalladas del terreno en los puntos investigados: identificación, propiedades de estado y parámetros resistentes.
- Grado de saturación natural y efectos de una posible variación, así como recomendaciones para el drenaje tanto de las aguas superficiales como subterráneas que circulan por la parcela.
- Parámetros geotécnicos para la estimación de de empujes y parámetros geotécnicos para el diseño de las cimentaciones y contenciones.
- Compresibilidad.

Se acompaña como apéndice el citado estudio geotécnico.

2.- **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Se transcriben a continuación las conclusiones y recomendaciones del citado estudio.

A petición de la empresa CONSOMAR S.A., el laboratorio COCEOP S.L., ha realizado un Estudio Geotécnico para analizar las condiciones de cimentación para la obra prevista en la Vall D’Albaida (Valencia).

A la vista de la información suministrada por los trabajos de campo realizados, se pueden diferenciar los niveles geotécnicos, que se han descrito en el APARTADO 5.- CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO, y que se resumen de forma gráfica en las columnas de los sondeos del ANEXO Nº 2.

Se puede cimentar por medio de una losa de cimentación para las siguientes tensiones admisibles:

**Tensión admisible para losa  $q_{adm} = 2.30 \text{ kg/cm}^2$  y asiento máximo 5 cm.**

Hipótesis consideradas para el cálculo:

- Cota de cimentación prevista de aproximadamente 5.00 m desde boca de sondeo.
- Asiento máximo de la losa de cimentación 5 cm.
- Se puede emplear un coeficiente de balasto de 3.25-3.75 kp/cm3 para placa de 0,30\*0,30 m2.
- Se deberá compactar bien el fondo de la excavación con el fin de crear una base más densa.
- El nivel A será eliminado antes de construir.

\*\* Aunque se ha establecido ese asiento máximo para esa tensión, téngase en cuenta que el asiento máximo es variable en función del método de cálculo utilizado.

**RECOMENDACIONES**

**Recomendaciones generales**

Téngase en cuenta que:

Es conveniente compactar el fondo de toda la excavación para densificar el terreno de apoyo. Si apareciesen (en otras zonas a las de los sondeos o las penetraciones) a cota de apoyo blandones se deberán de eliminar y rellenar (con zahorra bien compactada) hasta cota de cimentación para igualar las distintas rigideces que pueda presentar el terreno.

Conviene que las luces entre pilares no sean muy diferentes y que las cargas no varíen en más del 50 % de unos pilares a otros.

El hormigón debe hacerse, a ser posible, sin interrupciones que puedan dar lugar a planos de debilidad. En caso necesario, las juntas de trabajo deben dejarse en zonas de cortantes bajos, lejos de los pilares.

**Recomendaciones para losa**

Ha de tenerse en cuenta siempre que:

Es aconsejable realizar una capa de regularización para el apoyo de la losa, a base de hormigón pobre de 10

La losa tendrá que tener la rigidez suficiente para evitar en lo posible asientos diferenciales.

Debe procurarse que la planta de la losa sea bastante regular evitando entrantes, ángulos agudos, etc. que darían lugar a torsiones y sollicitaciones anómalas.

El hormigón debe hacerse, a ser posible, sin interrupciones que puedan dar lugar a planos de debilidad.

En losas de canto importante es necesario controlar el calor de hidratación del cemento que puede dar lugar a fisuraciones y combado de la losa.

**FACTORES GENERALES DE RIESGO**

**Excavabilidad y sostenimiento del terreno**

Se observa que, por su naturaleza, los terrenos son excavables utilizando medios mecánicos habituales.

El proceso de excavación en principio, debido a la naturaleza arcillosa del terreno, no implicará la necesidad del uso de métodos de contención de los taludes del terreno. Sin embargo, debido a la excavaciones importantes (hasta 6 metros aproximadamente), se recomienda realizar taludes tendidos (45º-60º) o bataches.

El nivel freático no se detectó durante la realización de los trabajos. Por lo que no será necesario el uso de métodos de agotamiento del mismo.

**Situación a efectos de peligrosidad sísmica**

Aceleración sísmica de cálculo:      ac : 0,078g      (ver apartado 7)

**Agresividad del terreno**

El terreno no es agresivo frente al hormigón por ataque de sulfatos, como se deduce de los ensayos de sulfatos solubles realizados a cota de cimentación. (ver apartado 6)

La ubicación de los trabajos de campo realizados se han distribuido lo más uniformemente posible en la parcela para un mayor aprovechamiento de la información suministrada por estos.

No obstante, la extrapolación de los resultados de los ensayos tendrá un grado de incertidumbre mayor cuanto más nos alejemos de los puntos donde se ejecutaron los trabajos.

Las conclusiones del presente estudio geotécnico son una extrapolación de los datos obtenidos en los puntos de muestreo.

Si durante la realización de la excavación se observan diferencias con lo descrito en la testificación de los sondeos, será recomendable notificarlo al laboratorio COCEOP.



APÉNDICE Nº 1.- ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL ANTEPROYECTO



LABORATORIO COCEOP  
Control de Calidad en Edificación y Obra  
Pública

Camí del Fus nº 55  
Telf: 96.125.15.83  
Fax: 96.125.15.79  
46470 Massanassa (Valencia)

# ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EDAR EN BENIATJAR (VALENCIA)

**CONSOMAR, S.A.**

**LABORATORIO COCEOP, S.L.**

**Fecha: Febrero 2011- Nº Expediente: 2212**



ESTUDIO GEOTÉCNICO

Obra Para Edars en la Vall D'Albaida (Valencia)

## ÍNDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES
- 2.- DESCRIPCIÓN Y DATOS GENERALES
  - 2.1.- Descripción de la parcela.
  - 2.2.- Edificación prevista
- 3.- ENCUADRE GEOLÓGICO REGIONAL
  - 3.1.- Geología regional
- 4.- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS
  - 4.1.- Trabajos y ensayos de campo
  - 4.2.- Ensayos de Laboratorio
- 5.- CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO
  - 5.1.- Niveles geotécnicos
  - 5.2.- Nivel freático
  - 5.3.- Parámetros geotécnicos del terreno
- 6.- AGRESIVIDAD
- 7.- SISMICIDAD. NORMA SISMORRESISTENTE NCSE-02
- 8.- CARACTERÍSTICAS TENSODEFORMACIONALES
  - 8.1.- Capacidad portante en suelos para cimentaciones superficiales y semi-profundas
    - 8.1.1.- Cálculo de la tensión admisible por condición de hundimiento
  - 8.2.- Características deformacionales en suelos
    - 8.2.1.- Cálculo de la tensión admisible por condición de asiento. Parámetros del modelo elástico
  - 8.3.- Soluciones recomendadas
- 9.- EXCAVACIONES Y CONTENCIÓNES
- 10.- ANÁLISIS DE ESTABILIDAD
- 11.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS



ANEXOS :

ANEXO Nº1: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

ANEXO Nº2: HOJAS RESUMEN DE LOS SONDEOS

ANEXO Nº3: ACTAS DE RESULTADOS



1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

A petición de la empresa **CONSOMAR S.A.**, el laboratorio COCEOP S.L., ha realizado un Estudio Geotécnico para analizar las condiciones de cimentación para la obra prevista en la **Vall D'Albaida (Valencia)**.

El objeto del presente informe es el de describir la naturaleza del subsuelo y sus propiedades geotécnicas, proporcionando al proyectista los parámetros de diseño de la cimentación, tales como definición de las diferentes alternativas de cimentación, como recomendaciones constructivas para el diseño de las excavaciones proyectadas.

En concreto, y para las diferentes capas, se incide sobre:

- Definición de las características geotécnicas detalladas del terreno en los puntos investigados: identificación, propiedades de estado y parámetros resistentes.
- Grado de saturación natural y efectos de una posible variación, así como recomendaciones para el drenaje tanto de las aguas superficiales como subterráneas que circulan por la parcela.
- Parámetros geotécnicos para la estimación de de empujes y parámetros geotécnicos para el diseño de las cimentaciones y contenciones.
- Compresibilidad.

En los apartados siguientes, se describe la campaña realizada y los resultados obtenidos al ensayar las muestras extraídas.



2.- DESCRIPCIÓN Y DATOS GENERALES

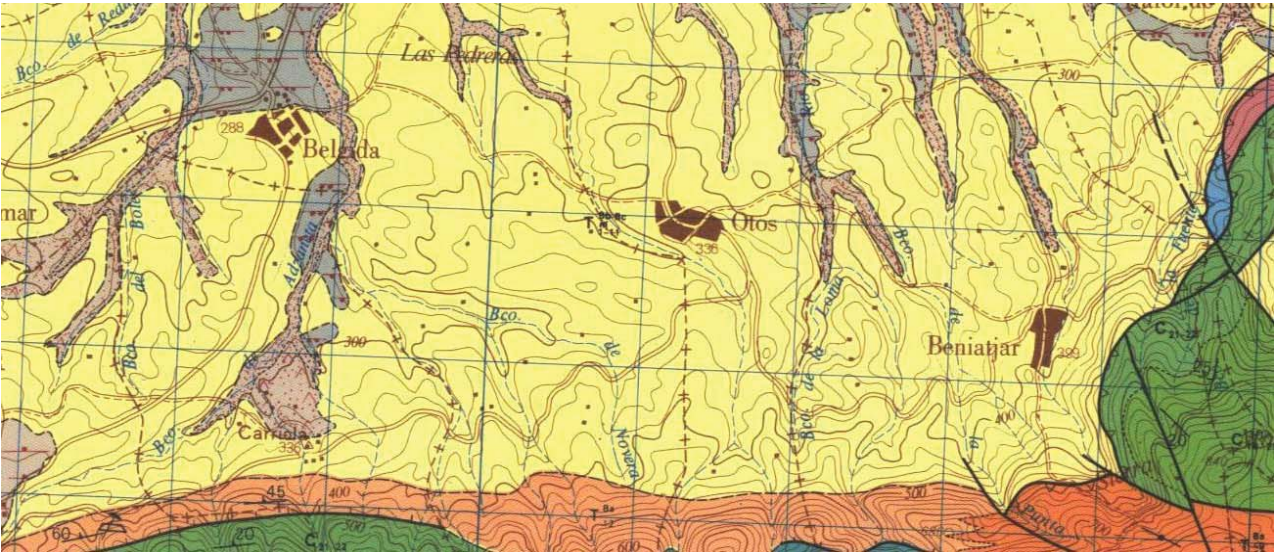
Se va a realizar una (1) EDAR en la zona de Beniatjar, en la Vall D'Albaida.



3.- ENCUADRE GEOLÓGICO REGIONAL

3.1.- GEOLOGÍA REGIONAL

El área de estudio que nos ocupa se encuentra cartografiada en la hoja nº 795 (29-31) del Plan Magna, a escala 1:50.000, tal y como se puede observar en la siguiente figura:



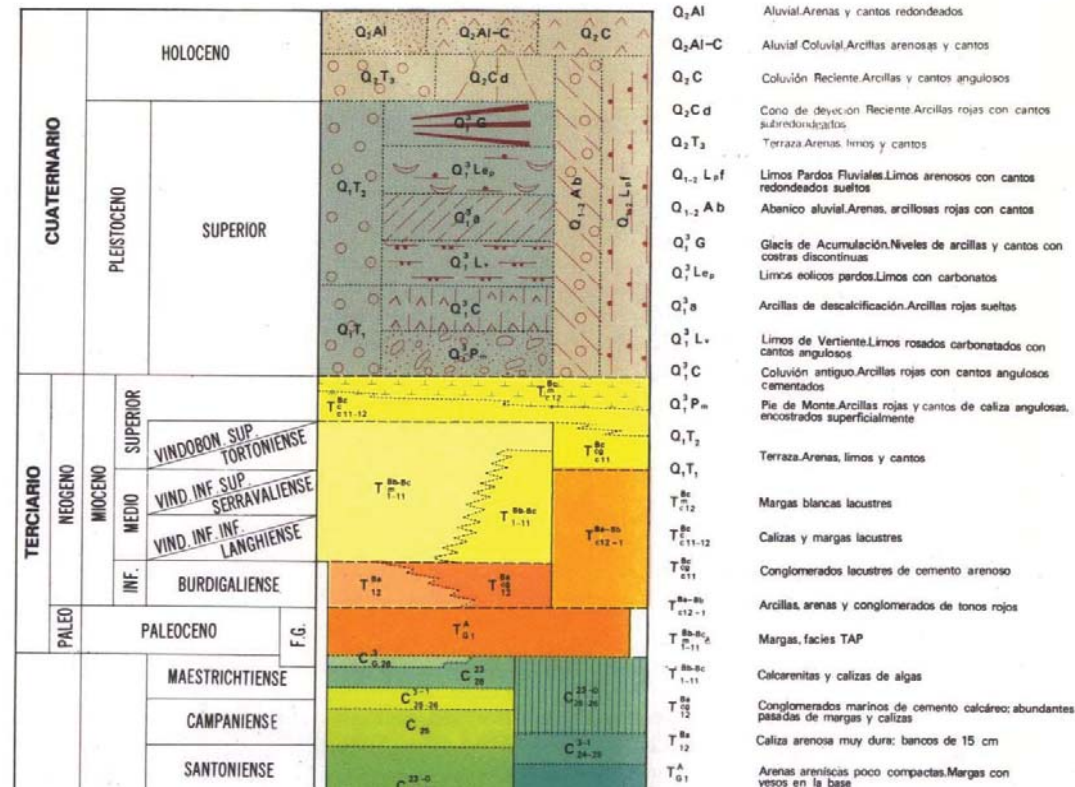


Esta compuesta mayoritariamente por:

**Mioceno:** Situado en una amplia zona constituida por el mismo término: las margas denominadas <TAP> que ocupan la mayor parte de la cuenca de Albaida. Consiste en una potente y monótona serie de margas depositadas en un medio marino claramente transgresivo y fuertemente subsidente.

**Cuaternario:** Limos pardos fluviales. Forman una banda externa a los grandes cursos de agua y suelen bordear los limos de inundación, en el caso de coexistir ambos depósitos. El depósito está formado por unos limos arenosos pardos con cantos redondeados.

### LEYENDA





#### 4.- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS.

##### 4.1.- TRABAJOS Y ENSAYOS DE CAMPO.

Con fecha de Mayo de 2011 y con la aprobación de la Propiedad se procedió a ejecutar los trabajos de campo.

Para la realización del informe geotécnico se han llevado a cabo los trabajos de campo previstos en el plan de reconocimiento:

Se ha realizado un (1) sondeo rotativo con extracción continua de testigos y un (1) ensayo de penetración continua tipo DPSH:

- ❑ **SM-1** de 13,00 metros de profundidad.
- ❑ **PD-1** de 5,00 metros de profundidad.



##### 4.1.1.- SONDEOS CON RECUPERACIÓN CONTINUA DE TESTIGO

La perforación se realiza con una sonda tipo TP-50, siendo el diámetro de la perforación de 86 mm, las coronas pueden ser de widia o diamante, según la naturaleza del terreno. Cuando es necesario, se baja el revestimiento del terreno con la perforación, empleando para ello tuberías introducidas a presión. Las características de la sonda utilizada son las siguientes:

Sonda TP-50 de la casa Tecoinsa montada sobre camión 4x4 de 15 Tn modelo MAN 14.224 LAC. Funcionamiento totalmente hidráulico del circuito cerrado, accionado por motor de 113 CV al que se acopla una bomba triple. Cabezal de rotación accionado por motor hidráulico y bomba de caudal variable EATON en circuito cerrado, la velocidad máxima de rotación es de 700 r.p.m. y el par máximo es de 750 mkg. Dispone de caja de cambios de 4 velocidades, en cada una de las mismas la rotación puede variar desde 0 al máximo desarrollo que permite cada velocidad manteniendo constante el par. El cabezal de rotación puede desplazarse lateralmente dejando por lo tanto libre la zona de trabajo.

El mástil construido con perfil laminado posee un cilindro hidráulico, que se utiliza para elevar o descender el cabezal de rotación. Este cilindro se utiliza a su vez para proporcionar la fuerza de empuje durante la perforación, esta fuerza puede ser regulada por una válvula de control situada en el tablero de mandos y que permite graduar de una forma fina la velocidad de avance de la perforación. La carrera útil del mástil es de 3400 mm, un empuje máximo de 8000 kg y tracción máxima de 8000 Kg.

En la parte inferior del mástil se sitúa una doble mordaza retenedor, perfectamente alineada con el centro de la rotación. La máquina posee un cabrestante principal de accionamiento hidráulico con capacidad de 3000 kg.

La sonda está equipada con penetrómetro con maza de golpeo de 63,5 Kg que puede utilizarse para SPT y penetraciones dinámicas "DPSH".

La obtención del testigo fue continua e iba siendo colocado en cajas de fibroplástico especialmente diseñadas para tal fin, las cuales fueron fotografiadas y estudiadas litológicamente (la documentación fotográfica ha sido recogida en el anexo nº1).

A intervalos regulares o cuando cambia la naturaleza del terreno se procede a la toma de muestras inalteradas, o a la realización de ensayos de penetración con extracción de material residual (muestras alteradas), con la finalidad de analizar y deducir los parámetros físicos y tensodeformacionales de los diferentes niveles atravesados.





Antes de ejecutar cada toma de muestra se limpia adecuadamente el fondo de la perforación, dejándose la tubería de revestimiento por encima del nivel de toma.

En la toma de muestras inalteradas se emplea un tomamuestras de pared delgada tipo “Shelby”, cuyo espesor es aproximadamente el 2,5% del diámetro del tomamuestras, resultando una relación de áreas del 10%, relación recomendada por Hvorslev.

Los ensayos de penetración standard (S.P.T.) se realizan mediante la hincas de tomamuestras Standard de 60 cm de longitud, con expresión del número de golpes ( $N_{30}$ ) necesarios para hincar los 30 cm centrales, con maza de golpeo de 63,5 Kg desde una altura de caída de 75 cm practicándose con puntaza ciega en los suelos de grano grueso (gravas) y con zapata abierta en los de grano fino (arenas, limos y arcillas).

En caso de necesitarse más de 50 golpes se interrumpe el ensayo, calificando la compacidad del terreno como muy densa. Este hecho se conoce como rechazo y se designa con el símbolo “R”.

En concreto, y siguiendo en la medida de lo posible el Plan de Reconocimiento para la realización de los trabajos de campo, se han realizado:

- Tres (3) ensayos de penetración estándar S.P.T., y una (1) muestra inalterada M.I. en el sondeo SM-3.

SONDEO SM-3			
Muestra	Profundidad (m)	Nº de Golpes ( $N_{30}$ )	Clasificación (CTE)
M-1 (M.I.)	4.40-4.80	42-49-51R	-
M-2 (S.P.T.)	4.80-5.20	17-26-51R→ $N_{30}$ = R	Dura
M-3 (S.P.T.)	8.40-8.60	39-51R→ $N_{30}$ = R	Dura
M-4 (S.P.T.)	12.80-13.00	36-51R→ $N_{30}$ = R	Dura

La ubicación de los sondeos se indica en el plano de la parcela estado actual adjunto en el anexo nº 3.



La compacidad o consistencia del subsuelo puede estimarse como primera aproximación en función del número de golpes  $N_{30}$  según los rangos indicados seguidamente:

En arenas:

COMPACIDAD	MUY SUELTA	SUELTA	COMPACTA	DENSA	MUY DENSA
SPT ( $N_{30}$ )	< 4	4 - 10	11 – 30	31 – 50	> 50

En arcillas:

CONSISTENCIA	MUY BLANDA	BLANDA	MEDIA	FIRME	MUY FIRME	DURA
SPT ( $N_{30}$ )	< 2	2 - 4	5 – 8	9 – 15	16-30	> 30



#### 4.1.2.- ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA TIPO DPSH

El objeto de la prueba dinámica continua es medir el esfuerzo requerido al introducir un cono en el suelo y así obtener valores de resistencia a la penetración, los cuales se pueden correlacionar con propiedades mecánicas del terreno. Se emplea el método "DPSH" de penetración superpesada.

La penetración dinámica tipo "DPSH" su realización consiste en la hinca en el terreno de una puntaza de 51 mm de diámetro, con punta cónica de ángulo 90 grados, mediante la energía dinámica producida por la caída libre de una maza de 63,5 Kg desde una altura de 75 cm, transmitida a través del varillaje. Se cuenta el número de golpes precisos para que la puntaza penetre en el terreno 20 cm sucesivamente, hasta la máxima profundidad requerida.

Para efectuar una buena prueba debe guiarse el varillaje al principio para evitar desviaciones, de forma que la prueba se ejecute verticalmente, y el equipo debe posicionarse de forma que el varillaje no sufra alabeo sobre el terreno.

La cadencia de golpeo debe mantenerse entre quince y treinta golpes por minuto, excepto cuando se sabe por testificación que se penetran arenas o gravas, en cuyo caso se puede aumentar la cadencia, dado que la experiencia ha demostrado la poca influencia que este parámetro tiene en estos suelos.

Para el cálculo de la resistencia a la penetración se ha empleado la fórmula "holandesa":

$$q_d = \frac{M}{M + P} * \frac{MgH}{Ae}$$

Siendo:

- qd : Resistencia a la penetración ( Kp/cm2 )
- M : Masa de la maza (Kg).
- P : Masa del varillaje (Kg).
- g : Aceleración de la gravedad (cm/sg2)
- H : Altura de caída de la maza (cm)
- A : Área de la base de la puntaza (cm2)
- e : Penetración promedio por golpe (cm)

Para nuestro caso los parámetros toman un valor de:



- M : 63,5 Kg
- P : (L \* 6,15 Kg/ml) donde L es la longitud del varillaje en metros
- H : 75 cm.
- A : 20 cm².





4.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO.

Las muestras obtenidas se han identificado “de visu” por personal especializado, y agrupadas de modo representativo se han realizado los pertinentes ensayos de laboratorio.

El criterio seguido para la realización de los mismos ha sido el de efectuar de cada una de las muestras tomadas los siguientes ensayos con el fin de definir su naturaleza:

4.2.1.- ENSAYOS EN SUELOS

PROPIEDAD	ENSAYOS	NORMA	CANTIDAD
Identificación y estado	Granulometría por tamizado	UNE 103101:1995	2
	Limite líquido	UNE 103103:1994	2
	Limite plástico	UNE 103104:1993	2
	Humedad de un suelo mediante secado en estufa	UNE 103300:1993	-
	Densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática	UNE 103301:1994	1
	Densidad relativa de las partículas de un suelo	UNE 103302:1994	-
Resistencia y deformación	Ensayo de rotura a compresión simple en suelo	UNE 103400:1993	-
	Presión de hinchamiento de un suelo en edómetro	UNE 103602:1996	-
	Consolidación unidimensional de una muestra del terreno	UNE 103405:1994	-
	Ensayo de corte directo en suelos	UNE 103401:1998	-
Contenido químico	Contenido en sulfatos	EHE Anejo 5	1
	Acidez Baumann Gully	EHE Anejo 5	-

Los resultados de los ensayos realizados, vienen indicados en las actas (anexo nº 4) y hojas resumen de los sondeos (anexo nº 2).



5.- CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO.

5.1.- NIVELES GEOTÉCNICOS.

A la vista de la información suministrada por los trabajos llevados a cabo, se pueden diferenciar los siguientes niveles geotécnicos.

BENIATJAR

NIVEL A: MARGAS

Este nivel aparece:

- ❑ En el SM-1 entre las cotas relativas 0.00 y 6.80 m, con una potencia de 6.80 m.

En este nivel aparecen margas, arcillosas en algunos tramos de color pardo.

NIVEL B: MARGAS GRISES

Este nivel aparece:

- ❑ En el SM-1 entre las cotas relativas 6.80 y 13.00 m, con una potencia de 6.20 m.

En este nivel aparecen margas grises.



5.2.- NIVEL FREÁTICO.

El nivel freático **no se detectó** durante la realización de los sondeos.

Cabe mencionar que el nivel freático no es algo estático, sino que está influenciado por gran cantidad de factores y oscila en función de los mismos, entre los que se puede mencionar precipitaciones, escorrentía, sistemas acuíferos conectados, vías preferentes de agua, drenajes de obras vecinas, etc.



5.3.- PARÁMETROS GEOTÉCNICOS DEL TERRENO

BENIATJAR

A la hora de establecer los parámetros que se van a considerar en el estudio, se van a determinan los valores en función del tipo de suelos detectados, los ensayos de identificación realizados y de los valores de los ensayos S.P.T.

NIVEL	PARÁMETROS						
	ϕ		c <sub>u</sub> , kg/cm <sup>2</sup>		Peso específico	Coef. Empuje al reposo	Permeabilidad Teórica ***
	RESISTENCIA	EMPUJES	RESISTENCIA	EMPUJES	γ <sub>ap</sub> , t/m <sup>3</sup>	Ko=1-sen ϕ	K (cm/s)
NIVEL B	26°	25°	1.30	1.10	2.10	0.56	10 <sup>-4</sup> - 10 <sup>-3</sup>
NIVEL C	27°	26°	1.40	1.30	2.20	0.54	10 <sup>-2</sup> - 10 <sup>-1</sup>

\*\*\*: Jiménez Salas, Geotecnia y Cimientos I, página 132.



6.- AGRESIVIDAD

Según la EHE, antes de comenzar el proyecto, se deberá identificar el tipo de ambiente que defina la agresividad a la que va a estar sometido cada elemento estructural.

El tipo de ambiente al que está sometido un elemento estructural viene definido por el conjunto de condiciones físicas y químicas a las que está expuesto, y que puede llegar a provocar su degradación.

Todo elemento estructural está sometido a una única clase o subclase general de exposición.

TABLA 8.2.3b EHE

TIPO DE MEDIO AGRESIVO	PARÁMETROS		TIPO DE EXPOSICIÓN		
			Qa	Qb	Qc
			ATAQUE DÉBIL	ATAQUE MEDIO	ATAQUE FUERTE
AGUA	Valor del pH		6.5 – 5.5	5.5 – 4.5	< 4.5
	CO <sub>2</sub> agresivo (mg CO <sub>2</sub> /l)		15 – 40	40 - 100	> 100
	Ión amonio (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l)		15 – 30	30 - 60	> 60
	Ión magnesio (mg Mg <sup>2+</sup> /l)		300 – 1000	1000 - 3000	> 3000
	Ión sulfato (mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l)		200 – 600	600 - 3000	> 3000
	Residuo seco (mg/l)		75 – 150	50 - 75	< 50
	Cloruros	H.Pretensado	≤ 1000 mg/l (1000 p.p.m.)		
		H.Armado	≤ 3000 mg/l (3000 p.p.m.)		
SUELO	Grado de acidez Baumann-Gully **		> 20	-	-
	Ión sulfato (mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /Kg de suelo seco)		2000 – 3000	3000 - 12000	> 12000

Los resultados obtenidos de los ensayos realizados a la muestra de terreno tomada son los de la siguiente tabla:



MUESTRA	Mg (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )/ kg de suelo seco
M.I. 4.40-4.80 m (SM-3)	637,20

El terreno **no es agresivo frente al hormigón**, como se deduce de los ensayos realizados a cota de cimentación.



7.- SISMICIDAD

7.1.- OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

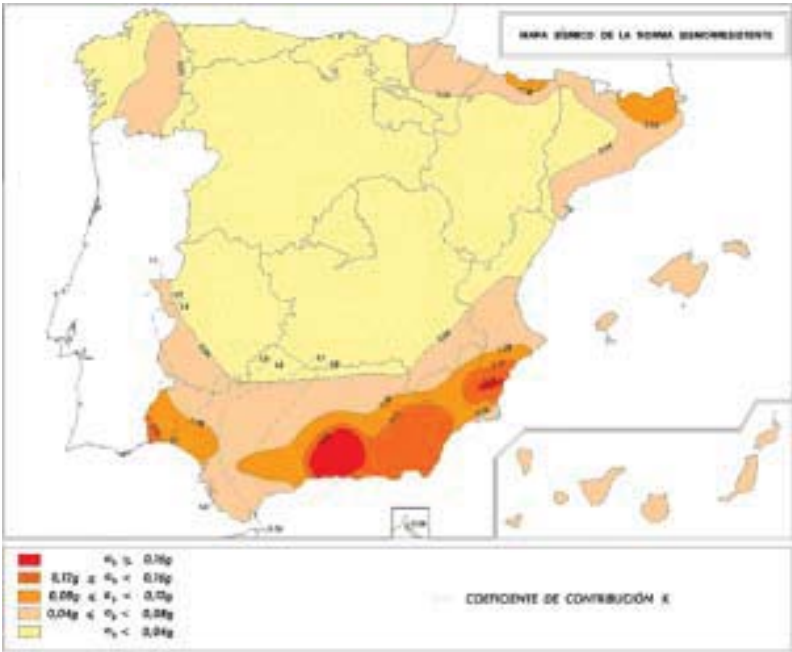
Atendiendo al Real Decreto 997/2002 del 27 de septiembre de 2002, la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general de edificación es de obligada aplicación.

Dicha norma tiene por objeto proporcionar las pautas a seguir para la consideración de la acción sísmica en las estructuras de edificación.

Esta norma es de aplicación al Proyecto, Construcción y Conservación de edificaciones de nueva planta. En casos de reforma o rehabilitación se tendrá en cuenta esta Norma, a fin de que los niveles de seguridad de los elementos afectados sean superiores a los que poseían en su concepción original. Las obras de rehabilitación o reforma que implique modificaciones substanciales de la estructura, son asimilables a todos los efectos a las de construcción de nueva planta.

7.2.- ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA Y DE CÁLCULO

A partir del mapa de peligrosidad sísmica del territorio nacional, se determina un valor de la aceleración básica  $a_b$ , expresada con relación al valor de la gravedad,  $g$ , que se corresponde con un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno:



- |                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| ❑ Clasificación de la construcción: | De normal importancia    |
| ❑ Aceleración sísmica básica:       | $a_b$ : 0,07g            |
| ❑ Coeficiente de contribución:      | K:1                      |
| ❑ Aceleración sísmica de cálculo:   | $a_c$ : 0,078g           |
| ❑ Coeficiente de tipo de terreno:   | C: 1,40 Tipo II-III      |
| ❑ Zona sísmica:                     | $0,04g \leq a_b < 0,08g$ |

7.3.- LICUEFACCIÓN

Si la aceleración sísmica es igual o mayor de 0.04 g deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables.

Debido a la naturaleza de los materiales y ausencia del nivel freático no se considera posible que en las condiciones actuales se anulen las presiones efectivas, produciéndose la licuefacción.



## 8.- CARACTERÍSTICAS TENSODEFORMACIONALES

### 8.1.- CAPACIDAD PORTANTE EN SUELOS PARA CIMENTACIONES SUPERFICIALES Y SEMIPROFUNDAS.

#### 8.1.1- CÁLCULO DE LA TENSIÓN ADMISIBLE POR CONDICIÓN DE HUNDIMIENTO.

Supondremos primeramente una cimentación por medio de zapatas de 2,00 x 2,00 m y analizaremos la seguridad que se tiene frente a la rotura general del suelo. En este caso, la tensión de hundimiento viene dada por:

$$q_h = q N_q S_q + c N_c S_c + 1 / 2 \gamma B N_\gamma S_\gamma$$

siendo:

- q: sobrecarga uniforme a cota de cimentación
- c: Cohesión, en caso de suelos granulares toma valor cero
- $\gamma$ : Peso específico del terreno bajo el nivel de cimentación
- $N_i$ : Factores de capacidad de carga, función del ángulo de rozamiento interno
- $S_i$ : Factores de forma de la zapata
- B,L: Dimensiones de la cimentación superficial

En función del coeficiente de seguridad adoptado, F, se obtiene la tensión admisible propia del nivel:

$$q_{adm} = \frac{q N_q S_q + c N_c S_c + 1 / 2 \gamma B N_\gamma S_\gamma}{F}$$

Se puede dar una tensión de hundimiento admisible para las zonas colindantes a los ensayos de campo que se realicen, así como a las de las muestras inalteradas tomadas y ensayadas a posteriori en el laboratorio. Como realmente el terreno no es homogéneo, sino estratificado es preciso hallar una tensión de hundimiento global del conjunto y posteriormente, dividiendo por el coeficiente de seguridad parcial, una tensión admisible asociada.

Para  $\phi = 0$  (resistencia a corto plazo), la espiral logarítmica que constituye la superficie de rotura degenera en un círculo y los factores de capacidad de carga ( $N_i$ ) y de forma ( $S_i$ ) toman los siguientes valores:



$$\begin{aligned} N_q &= 1; & N_c &= 5,14; & N_\gamma &= 0; \\ S_q &= 1; & S_c &= 1,2; & S_\gamma &= 0,6; \end{aligned}$$

mientras que:

\*q: sobrecarga uniforme a cota de cimentación.

\* $c_u$ : cohesión no drenada obtenida a partir del ensayo de resistencia a corte del terreno, como  $c_u = r_d/2$  o a partir del valor de  $N_{30}$  (SPT) mediante las correlaciones de Schmertmann y Meyerhof.

Las tensiones de hundimiento y admisibles propias de cada estrato a partir de la fórmula general anteriormente expresada, con la simplificación para zapatas cuadradas, son las siguientes:

$$q_h = 1,2 * c * N_c + q N_q + 0,3 B \gamma N_\gamma$$

$$q_{hn} = q_h - q$$

$q_{hn}$  (tensión de hundimiento neta) = tensión de hundimiento menos sobrecarga de terreno excavado a cota de cimentación.

### 8.2.- CARACTERÍSTICAS DEFORMACIONALES EN SUELOS

#### 8.2.1.- CÁLCULO DE LA TENSIÓN ADMISIBLE POR CONDICIÓN DE ASIENTO. PARÁMETROS DEL MODELO ELÁSTICO.

En este apartado se recogen los parámetros y métodos empleados en el cálculo de asientos.

Los modelos más utilizados para el cálculo de asientos son el modelo elástico y el modelo edométrico.

En terrenos cohesivos es posible estimar el asiento instantáneo y el asiento total por el modelo elástico, a partir de los parámetros ( $u_u$ ,  $E_u$ ) y ( $u$ ,  $E$ ) obtenidos en procesos de carga sin o con drenaje respectivamente o correlaciones.

Por su parte es igualmente posible estimar los asientos totales a partir de los parámetros ( $u$ ,  $E$ ) obtenidos con correlaciones a partir de la información proporcionada por los ensayos S.P.T.

Siguiendo a Schmertmann, el módulo de elasticidad vale:





$E = 2,5 \cdot q_c$  en cimentaciones superficiales circulares y rectangulares

$E = 3,5 \cdot q_c$  en zapatas corridas

siendo  $q_c$  la resistencia a la penetración estática con cono, la cual se puede relacionar con el parámetro N del ensayo de penetración estándar con un factor igual a:

$q_c/N \cong 2-3$	Limos, limos arenosos y mezclas de arena, limos ligeramente coherentes y arcillas
$q_c/N \cong 3-4$	Arenas limpias, de finas a medias, y arenas ligeramente limosas
$q_c/N \cong 5-6$	Arenas gruesas y arenas con poca grava
$q_c/N \cong 8-10$	Gravas arenosas y gravas

Tanto el asiento inmediato como el total en un terreno estratificado se pueden hallar, aplicando los parámetros correspondientes a cada caso, mediante la fórmula:

Según Webb, el asiento vale:

$$s = \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{zi}}{E_i} \Delta h_i$$

siendo:

$\sigma_{zi}$  = Tensión vertical producida en el centro de la capa y por la presión q aplicada en superficie

$h_i$  = Espesor de la capa

$E_i$  = Módulo de deformabilidad de la capa y del terreno

Además a partir de los ensayos S.P.T. realizados, y según el método de Terzaghi y Peck, la tensión admisible vendrá dada en función del número de golpes ( $N_{30}$ ), del asiento tolerable estimado y del lado B de la cimentación. La tensión admisible resultante es:

$$q_{adm} = \frac{N \cdot s}{8} \quad \text{para } B < 1,20 \text{ m}$$

$$q_{adm} = \frac{N \cdot s}{12} \cdot \left( \frac{B + 0.3}{B} \right)^2 \quad \text{para } B > 1,20 \text{ m}$$



### 8.3.- SOLUCIONES RECOMENDADAS.

Se va a plantear una solución:

A- Solución mediante losa de cimentación

#### A- Solución mediante losa de cimentación.

Teniendo en cuenta el tipo de estructura a realizar, vamos a plantear una cimentación mediante losa de cimentación.

Para cimentación mediante losa la tensión admisible estará limitada por condición de asiento. Aplicando el método de **Webb** y estimando, a partir de la tipología de terreno, de los ensayos estándar de penetración y de las relaciones geotécnicas los siguientes módulos de elasticidad medios, obteniéndose posteriormente la tensión admisible del terreno:

COTAS en metros	E (Kp/cm²)
5.00-13.00	150-160

Se puede cimentar por medio de una losa de cimentación para las siguientes tensiones admisibles:

Tensión admisible para losa  $q_{adm} = 2.30 \text{ kg/cm}^2$  y asiento máximo 5 cm.

Hipótesis consideradas para el cálculo:

- ❑ Cota de cimentación prevista de aproximadamente 5.00 m desde boca de sondeo.
- ❑ Asiento máximo de la losa de cimentación 5 cm.
- ❑ Se puede emplear un coeficiente de balasto de 3.25-3.75 kp/cm³ para placa de 0,30\*0,30 m².
- ❑ Se deberá compactar bien el fondo de la excavación con el fin de crear una base más densa.
- ❑ El nivel A será eliminado antes de construir.

**\*\* Aunque se ha establecido ese asiento máximo para esa tensión, téngase en cuenta que el asiento máximo es variable en función del método de cálculo utilizado.**



9.- EXCAVACIONES Y CONTENCIONES

Se observa que, por su naturaleza, los terrenos son excavables utilizando medios mecánicos habituales.

El proceso de excavación en principio, debido a la naturaleza arcillosa del terreno, no implicará la necesidad del uso de métodos de contención de los taludes del terreno. Sin embargo, debido a la excavaciones importantes (hasta 6 metros aproximadamente), se recomienda realizar taludes tendidos (45º-60º) o bataches.

El nivel freático no se detectó durante la realización de los trabajos. Por lo que no será necesario el uso de métodos de agotamiento del mismo.



10.- ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

No procede al ser la pendiente de la zona inferior al 15%.



## 11.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS

A petición de la empresa **CONSOMAR S.A.**, el laboratorio COCEOP S.L., ha realizado un Estudio Geotécnico para analizar las condiciones de cimentación para la obra prevista en la **Vall D'Albaida (Valencia)**.

A la vista de la información suministrada por los trabajos de campo realizados, se pueden diferenciar los niveles geotécnicos, que se han descrito en el APARTADO 5.- CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO, y que se resumen de forma gráfica en las columnas de los sondeos del ANEXO N° 2.

Se puede cimentar por medio de una losa de cimentación para las siguientes tensiones admisibles:

Tensión admisible para losa  $q_{adm} = 2.30 \text{ kg/cm}^2$  y asiento máximo 5 cm.

Hipótesis consideradas para el cálculo:

- ❑ Cota de cimentación prevista de aproximadamente 5.00 m desde boca de sondeo.
- ❑ Asiento máximo de la losa de cimentación 5 cm.
- ❑ Se puede emplear un **coeficiente de balasto de  $3.25\text{-}3.75 \text{ kp/cm}^3$  para placa de  $0,30 \times 0,30 \text{ m}^2$ .**
- ❑ Se deberá compactar bien el fondo de la excavación con el fin de crear una base más densa.
- ❑ El nivel A será eliminado antes de construir.

**\*\* Aunque se ha establecido ese asiento máximo para esa tensión, téngase en cuenta que el asiento máximo es variable en función del método de cálculo utilizado.**



## RECOMENDACIONES

### Recomendaciones generales

Téngase en cuenta que:

Es conveniente compactar el fondo de toda la excavación para densificar el terreno de apoyo. Si apareciesen (en otras zonas a las de los sondeos o las penetraciones) a cota de apoyo blandones se deberán de eliminar y rellenar (con zahorra bien compactada) hasta cota de cimentación para igualar las distintas rigideces que pueda presentar el terreno.

Conviene que las luces entre pilares no sean muy diferentes y que las cargas no varíen en más del 50 % de unos pilares a otros.

El hormigón debe hacerse, a ser posible, sin interrupciones que puedan dar lugar a planos de debilidad. En caso necesario, las juntas de trabajo deben dejarse en zonas de cortantes bajos, lejos de los pilares.

### Recomendaciones para losa

Ha de tenerse en cuenta siempre que:

Es aconsejable realizar una capa de regularización para el apoyo de la losa, a base de hormigón pobre de 10 cm.

La losa tendrá que tener la rigidez suficiente para evitar en lo posible asientos diferenciales.

Debe procurarse que la planta de la losa sea bastante regular evitando entrantes, ángulos agudos, etc. que darían lugar a torsiones y solicitaciones anómalas.

El hormigón debe hacerse, a ser posible, sin interrupciones que puedan dar lugar a planos de debilidad.

En losas de canto importante es necesario controlar el calor de hidratación del cemento que puede dar lugar a fisuraciones y combado de la losa.



FACTORES GENERALES DE RIESGO

Excavabilidad y sostenimiento del terreno

Se observa que, por su naturaleza, los terrenos son excavables utilizando medios mecánicos habituales.

El proceso de excavación en principio, debido a la naturaleza arcillosa del terreno, no implicará la necesidad del uso de métodos de contención de los taludes del terreno. Sin embargo, debido a la excavaciones importantes (hasta 6 metros aproximadamente), se recomienda realizar taludes tendidos (45º-60º) o bataches.

El nivel freático no se detectó durante la realización de los trabajos. Por lo que no será necesario el uso de métodos de agotamiento del mismo.

Situación a efectos de peligrosidad sísmica

Aceleración sísmica de cálculo:      $a_e$  : 0,078g     (ver apartado 7)

Agresividad del terreno

El terreno **no es agresivo frente al hormigón por ataque de sulfatos**, como se deduce de los ensayos de sulfatos solubles realizados a cota de cimentación.     (ver apartado 6)



La ubicación de los trabajos de campo realizados se han distribuido lo más uniformemente posible en la parcela para un mayor aprovechamiento de la información suministrada por estos.

No obstante, la extrapolación de los resultados de los ensayos tendrá un grado de incertidumbre mayor cuanto más nos alejemos de los puntos donde se ejecutaron los trabajos.

Las conclusiones del presente estudio geotécnico son una extrapolación de los datos obtenidos en los puntos de muestreo.

Si durante la realización de la excavación se observan diferencias con lo descrito en la testificación de los sondeos, será recomendable notificarlo al laboratorio COCEOP.



El presente informe consta de un total de 32 páginas, debidamente numeradas.

Queda totalmente prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización del cliente.

En Massanassa, a 24 de febrero del 2011

JEFE ÁREA GT

Fdo: Antonio Topa  
Geólogo colegiado nº 6116

DIRECTOR

Fdo: Enrique Ezpeleta  
Ingeniero Industrial



SM-BEN CAJA Nº 1 COTAS 0.00-2.40 m



SM-BEN CAJA Nº 2 COTAS 2.40-5.20 m





SM-BEN CAJA N° 3 COTAS 5.20-7.60 m



SM-BEN CAJA N° 4 COTAS 7.60-10.00 m



SM-BEN CAJA N° 5 COTAS 10.00-12.40 m



SM-BEN CAJA N° 6 COTAS 12.40-13.00 m

Laboratorio COCEOP

Control Calidad en Edificación Y Obra Pública S.L.  
(Grupo RED CONTROL)

## ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

Código del Acta:

Fecha Emisión Acta: 22/02/11

**Datos de Identificación del Peticionario:**

Peticionario: 3.925 C.I.F.: A46283016

Nombre: **CONSOMAR, S.A**

**Dirección:** C/ Gascó Oliag, nº 10 pta. 16, 46010 Valencia

Persona de Contacto: -

**Descripción de la Petición:**

Petición Nº PE7683 Presupuesto Nº 16.965 Fecha Aceptación: 14/01/11

Obra: **E.G. PARA EDAR EN BENIATJAR (VALENCIA)**

Albarán Número:

Modalidad de muestreo: **ML** Modalidad de control de calidad: **ET** (Estudio Técnico)

Código de identificación de la actividad: 1100297ST Fecha Registro Actividad: 02/02/11

Localización del trabajo:

**Caracterización del trabajo:**

Sondeo: BENIATJAR	Maquinaria empleada:	TP-50
Coordenada X: Según esquema	Fluido de perforación:	Agua
Coordenada Y: Según esquema	Fecha inicio sondeo:	26/01/11
Cota de boca de sondeo Z: Según esquema	Fecha terminación sondeo:	26/01/11

### Descripción de los Ensayos:

	Tipo Ensayo	Descripción	Normas/Procedim.	Fin Ensayo
<input checked="" type="checkbox"/>	Ensayos Básicos	Toma de muestras con pared gruesa con estuche	XP P94-202	26/01/11
<input checked="" type="checkbox"/>	Ensayos Básicos	Toma de muestras a rotación	ASTM-D2113-99. XP P94-202	26/01/11
<input checked="" type="checkbox"/>	Ensayos Básicos	Toma de muestras estándar (S.P.T.)	UNE 103-801:1994	26/01/11

Grupo RED CONTROL: Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en las áreas : EHA (B), VSG (B), GTC (B), GTL (B) y EAP (B+C), nº 07030 EHA/08 (B), nº 07030 VSG/08 (B), nº 07030 GTC/08 (B), nº 07030 GTL/08 (B), nº 07030 EAP/03 (B+C) por Resolución de 30/04/2008, publicada en el DOGV 30/05/2008; EAS (B), nº 07030 EAS/06 (B), por Resolución de 27/11/06, publicada en el DOGV 27/11/06.

El acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo. No se reproducirá total o parcialmente sin la aprobación explícita del Peticionario y del Laboratorio.

MI: Muestra inalterada  
SPT: Muestra alterada  
MA: Muestra alterada  
MP: muestra plastificada o parafinada

OBRA: Obra Para Edars en la Vall D'Albaida (Valencia)  
PETICIONARIO: CONSUMAR S.L.

FECHA: 26/01/2011  
N° SONDEO: BENIATJAR  
PÁGINA: 1 de 1

[illegible]



## ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

Fecha Emisión Acta: 22/02/11

1100829

**Descripción de los Ensayos:**

Toma de muestras a Rotación

Norma de ensayo:	ASTM-D2113-99. XP P94-202
Norma de ensayo:	ANEJO 5 EHE

Inicio Ensayo:	26/01/11
Fin Ensayo:	26/01/11

### Resultado de los Ensayos Acreditados

Nivel Freático	-	Hora toma agua:
Situación climática	Soleado	Cantidad: -

Profundidad: - SONDISTA: Antonio Parreño  
LABORANTE: Ernesto Morente

## TOMA DE DATOS

[illegible]

El acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo. No se reproducirá total o parcialmente sin la aprobación explícita del Peticionario y del Laboratorio.

## ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

Código Acta: 1100829

Fecha Emisión Acta: 22/02/11

### Descripción de los Ensayos:

Fin Ensayo 26/01/11

Ensayos Básicos	Toma de muestras inalteradas con Shelby	ASTM-D1587-00. XP P94-202
Ensayos Básicos	Toma de muestras inalteradas con Pistón	XP P94-202
Ensayos Básicos	Toma de muestras con pared gruesa con estuche	XP P94-202

### Resultado de los Ensayos Acreditados:

Estado de muestra: Húmedo Cola de la muestra: 4,40-4,80 m  
Cantidad muestra: 2,0 Kg

### Datos de la perforación

Método de perforación, avance y limpieza:	Rotación
Diámetro de la perforación:	101 mm
Método de sostenimiento de las paredes:	Sin sostenimiento
Tipo y diámetro del revestimiento empleado:	Sin revestimiento

Condiciones meteorológicas: Soleado

Descripción del terreno: Margas

### Datos y resultados del ensayo de toma de muestra inalterada

Fecha inicio:	26/01/11	Fecha fin:	26/01/11
Hora inicio:	11:00	Hora fin:	11:05

Longitud de la muestra (m): 0,40

Dispositivo golpeo: Tipo:	TP-50	Masa (kg):	63,5
Varillaje: Diametro(mm):	50 mm	Masa (kg/ml):	7,23

Frecuencia de golpeo: 24-30 golpes/min

Posición del nivel freático antes del inicio del ensayo (m):

Posición del fluido de perforación antes del inicio del ensayo (m):

Descripción del suelo: Margas

1.- Nº de golpes penetración de ensayo	42	49	51	
--	----	----	----	--

2.- Presión	
-------------	--

Datos complementarios del ensayo:

Observaciones:

El acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo. No se reproducirá total o parcialmente sin la aprobación explícita del Peticionario y del Laboratorio.

FPG-07-GTC-04/Ed.04

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

Código Acta: 1100829

Fecha Emisión Acta: 22/02/11

Descripción de los Ensayos:

Ensayos Básicos

Toma de muestras estándar (S.P.T.)

Fin Ensayo 26/01/11

UNE 103-801:1994

Resultado de los Ensayos Acreditados:

Estado de muestra: Húmedo

Cota de la muestra: 4,80-5,20 m

Cantidad muestra: 1,5 kg

Datos de la perforación

Método de perforación, avance y limpieza:	Rotación
Diámetro de la perforación:	101 mm
Método de sostenimiento de las paredes:	Sin sostenimiento
Tipo y diámetro del revestimiento empleado:	Sin revestimiento

Condiciones meteorológicas: Soleado

Descripción del terreno: Margas

Datos y resultados del ensayo de penetración estándar

Fecha inicio:	26/01/11	Fecha fin:	26/01/11
Hora inicio:	11:30	Hora fin:	11:35

Longitud de la muestra (m): 0,40

Dispositivo golpeo: Tipo:	TP-50	Masa (kg):	63,5
Varillaje: Diámetro(mm):	50 mm	Masa (kg/ml):	7,23

Frecuencia de golpeo: 24-30 golpes/min

Posición del nivel freático antes del inicio del ensayo (m): -

Posición del fluido de perforación antes del inicio del ensayo (m): -

Descripción del suelo: Margas

Nº de golpes penetración de ensayo

17	26	51	
150	150	100	

Asentamiento inicial (mm): 0

Profundidad alcanzada (mm)

Nº DE GOLPES PENETRACIÓN (2ª + 3ª)

R

Datos complementarios del ensayo:

Observaciones:

El acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo. No se reproducirá total o parcialmente sin la aprobación explícita del Peticionario y del Laboratorio.

FPG-07-GTC-04/Ed.04

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

Código Acta: 1100829

Fecha Emisión Acta: 22/02/11

Descripción de los Ensayos:

Ensayos Básicos

Toma de muestras estándar (S.P.T.)

Fin Ensayo 26/01/11

UNE 103-801:1994

Resultado de los Ensayos Acreditados:

Estado de muestra: Húmedo

Cota de la muestra: 8,40-8,60 m

Cantidad muestra: 1,5 kg

Datos de la perforación

Método de perforación, avance y limpieza:	Rotación
Diámetro de la perforación:	101 mm
Método de sostenimiento de las paredes:	Sin sostenimiento
Tipo y diámetro del revestimiento empleado:	Sin revestimiento

Condiciones meteorológicas: Soleado

Descripción del terreno: Margas

Datos y resultados del ensayo de penetración estándar

Fecha inicio:	26/01/11	Fecha fin:	26/01/11
Hora inicio:	13:00	Hora fin:	13:05

Longitud de la muestra (m): 0,20

Dispositivo golpeo: Tipo:	TP-50	Masa (kg):	63,5
Varillaje: Diámetro(mm):	50 mm	Masa (kg/ml):	7,23

Frecuencia de golpeo: 24-30 golpes/min

Posición del nivel freático antes del inicio del ensayo (m): -

Posición del fluido de perforación antes del inicio del ensayo (m): -

Descripción del suelo: Margas

Nº de golpes penetración de ensayo

39	51		
150	50		

Asentamiento inicial (mm): 0

Profundidad alcanzada (mm)

Nº DE GOLPES PENETRACIÓN (2ª + 3ª)

R

Datos complementarios del ensayo:

Observaciones:

El acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo. No se reproducirá total o parcialmente sin la aprobación explícita del Peticionario y del Laboratorio.



FPG-07-GTC-04/Ed.04

# **ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS**

Código Acta: 1100829

Fecha Emisión Acta: 22/02/11

## **Descripción de los Ensayos:**

Ensayos Básicos

Toma de muestras estándar (S.P.T.)

Fin Ensayo 26/01/11  
UNE 103-801:1994

## **Resultado de los Ensayos Acreditados:**

Estado de muestra: Húmedo

Cota de la muestra: 12,80-13,00 m

Cantidad muestra: 1,5 kg

## **Datos de la perforación**

Método de perforación, avance y limpieza:	Rotación
Diámetro de la perforación:	101 mm
Método de sostenimiento de las paredes:	Sin sostenimiento
Tipo y diámetro del revestimiento empleado:	Sin revestimiento

Condiciones meteorológicas: Soleado

Descripción del terreno: Margas

## **Datos y resultados del ensayo de penetración estándar**

Fecha inicio:	26/01/11	Fecha fin:	26/01/11
Hora inicio:	16:30	Hora fin:	16:35

Longitud de la muestra (m): 0,20

Dispositivo golpeo: Tipo:	TP-50	Masa (kg):	63,5
Varillaje: Diámetro(mm):	50 mm	Masa (kg/ml):	7,23

Frecuencia de golpeo: 24-30 golpes/min

Posición del nivel freático antes del inicio del ensayo (m): -

Posición del fluido de perforación antes del inicio del ensayo (m): -

Descripción del suelo: Margas

Nº de golpes penetración de ensayo

36	51		
150	50		

Asentamiento inicial (mm):

0

Profundidad alcanzada (mm)

Nº DE GOLPES PENETRACIÓN (2ª + 3ª)

R

Datos complementarios del ensayo:

Observaciones:

El acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo. No se reproducirá total o parcialmente sin la aprobación explícita del Peticionario y del Laboratorio.

FPG-07-GTC-00/Ed.03

# **ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS**

Código Acta:

1100829

Fecha Emisión Acta: 22/02/11

En Massanasa, a 22 de febrero de 2011

Jefe Grupo Área GT



Fdo: Antonio Topa

Geólogo

Colegiado nº: 6116

Dir. Técnico Áreas GT-VS-PS



Fdo: Enrique Ezpeleta Bielsa

Ingeniero Industrial

Grupo RED CONTROL: Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en las áreas : EHA (B), VSG (B), GTC (B), GTL (B) y EAP (B+C), nº 07030 EHA/08 (B), nº 07030 VSG/08 (B), nº 07030 GTC/08 (B), nº 07030 GTL/08 (B), nº 07030 EAP/03 (B+C) por Resolución de 30/04/2008, publicada en el DOGV 30/05/2008; EAS (B), nº 07030 EAS/06 (B), por Resolución 27/10/06, publicada en el DOGV 27/11/06.

El acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo. No se reproducirá total o parcialmente sin la aprobación explícita del Peticionario y del Laboratorio.





## ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

Código del Acta: 1100832

Fecha Emisión Acta: 22/02/11

## Datos de Identificación del Peticionario:

Peticionario: 3.925 C.I.F.: A46283016

Nombre: CONSOMAR, S.A

Dirección: C/ Gascó Oliag, nº 10 pta. 16, 46010 Valencia

Persona de Contacto: -

## Descripción de la Petición:

Petición Nº PE7683 Presupuesto Nº 16.965 Fecha Aceptación: 14/01/11

Obra: E.G. PARA EDAR EN BENIATJAR (VALENCIA)

Albarán Número:

Modalidad de muestreo: ML Modalidad de control de calidad: ET (Estudio Técnico)

Código de identificación de la actividad: 1100300ST Fecha Registro Actividad: 02/02/11

Localización del trabajo:

Penetración: PD - BENIATJAR

Coordenada X: Según esquema

Coordenada Y: Según esquema

Cota de inicio de la penetración Z: Según esquema

Caracterización del trabajo:

Fecha ensayo: 24/01/11

Hora inicio: 13:40

Hora fin: 14:50

Duración: 1:10 h.

Característica de la maquinaria:

Tipo de cono: Perdido

Masa de la maza: 63,5 kg

Masa del yunque: 30 kg

Altura de caída de maza: 75 cm

Trabajo por golpe: 238 kJ/m<sup>2</sup>

Longitud de cada varilla: 1 m

Diámetro varilla: 32 mm

Diámetro puntaza: 50 mm

Área base del cono: 20 cm<sup>2</sup>

Masa puntaza: 1,390 kg

Masa primera varilla: 6,45 kg

Masa resto de varillaje: 6,1 kg/m

## Descripción de los Ensayos:

<input checked="" type="checkbox"/>	Tipo Ensayo	Descripción	Normas	Fin Ensayo
<input checked="" type="checkbox"/>	Ensayos Básicos	Penetración superpesada (D.P.S.H.)	UNE 103-801-94	24/01/11

Grupo RED CONTROL: Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en las áreas: EHA (B), VSG (B), GTC (B), GTL (B) y EAP (B+C), nº 07030 EHA/08 (B), nº 07030 VSG/08 (B), nº 07030 GTC/08 (B), nº 07030 GTL/08 (B), nº 07030 EAP/03 (B+C) por Resolución de 30/04/2008, publicada en el DOGV 30/05/2008; EAS (B), nº 07030 EAS/06 (B), por Resolución 27/10/06, publicada en el DOGV 27/11/06.

El acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo. No se reproducirá total o parcialmente sin la aprobación explícita del Peticionario y del Laboratorio.

## ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

Código del Acta: 1100832

Fecha Emisión Acta: 22/02/11

## Descripción de los Ensayos:

Ensayos Básicos Penetración superpesada (D.P.S.H.)  
UNE 103-801-94

Fin Ensayo: 24/01/11

## Resultado de los Ensayos Acreditados:

Penetración: - BENIATJAR

## Datos del ensayo de penetración

Excentricidad: 0 mm

Deflexión: 0,0%

## DATOS DE LA PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH

Profund. (metros)	Número golpes	Profund. (metros)	Número golpes	Profund. (metros)	Número golpes	Profund. (metros)	Número golpes	Profund. (metros)	Número golpes
0,20	13	7,20		14,20		21,20		28,20	
0,40	11	7,40		14,40		21,40		28,40	
0,60	14	7,60		14,60		21,60		28,60	
0,80	14	7,80		14,80		21,80		28,80	
1,00	14	8,00		15,00		22,00		29,00	
1,20	13	8,20		15,20		22,20		29,20	
1,40	14	8,40		15,40		22,40		29,40	
1,60	14	8,60		15,60		22,60		29,60	
1,80	13	8,80		15,80		22,80		29,80	
2,00	11	9,00		16,00		23,00		30,00	
2,20	16	9,20		16,20		23,20		30,20	
2,40	13	9,40		16,40		23,40		30,40	
2,60	12	9,60		16,60		23,60		30,60	
2,80	10	9,80		16,80		23,80		30,80	
3,00	6	10,00		17,00		24,00		31,00	
3,20	14	10,20		17,20		24,20		31,20	
3,40	20	10,40		17,40		24,40		31,40	
3,60	24	10,60		17,60		24,60		31,60	
3,80	24	10,80		17,80		24,80		31,80	
4,00	30	11,00		18,00		25,00		32,00	
4,20	41	11,20		18,20		25,20		32,20	
4,40	48	11,40		18,40		25,40		32,40	
4,60	34	11,60		18,60		25,60		32,60	
4,80	36	11,80		18,80		25,80		32,80	
5,00	101	12,00		19,00		26,00		33,00	
5,20		12,20		19,20		26,20		33,20	
5,40		12,40		19,40		26,40		33,40	
5,60		12,60		19,60		26,60		33,60	
5,80		12,80		19,80		26,80		33,80	
6,00		13,00		20,00		27,00		34,00	
6,20		13,20		20,20		27,20		34,20	
6,40		13,40		20,40		27,40		34,40	
6,60		13,60		20,60		27,60		34,60	
6,80		13,80		20,80		27,80		34,80	
7,00		14,00		21,00		28,00		35,00	

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

Código del Acta: 1100832

Fecha Emisión Acta: 22/02/11

Descripción de los Ensayos:

Ensayos Básicos Penetración superpesada (D.P.S.H.) UNE 103-801-94

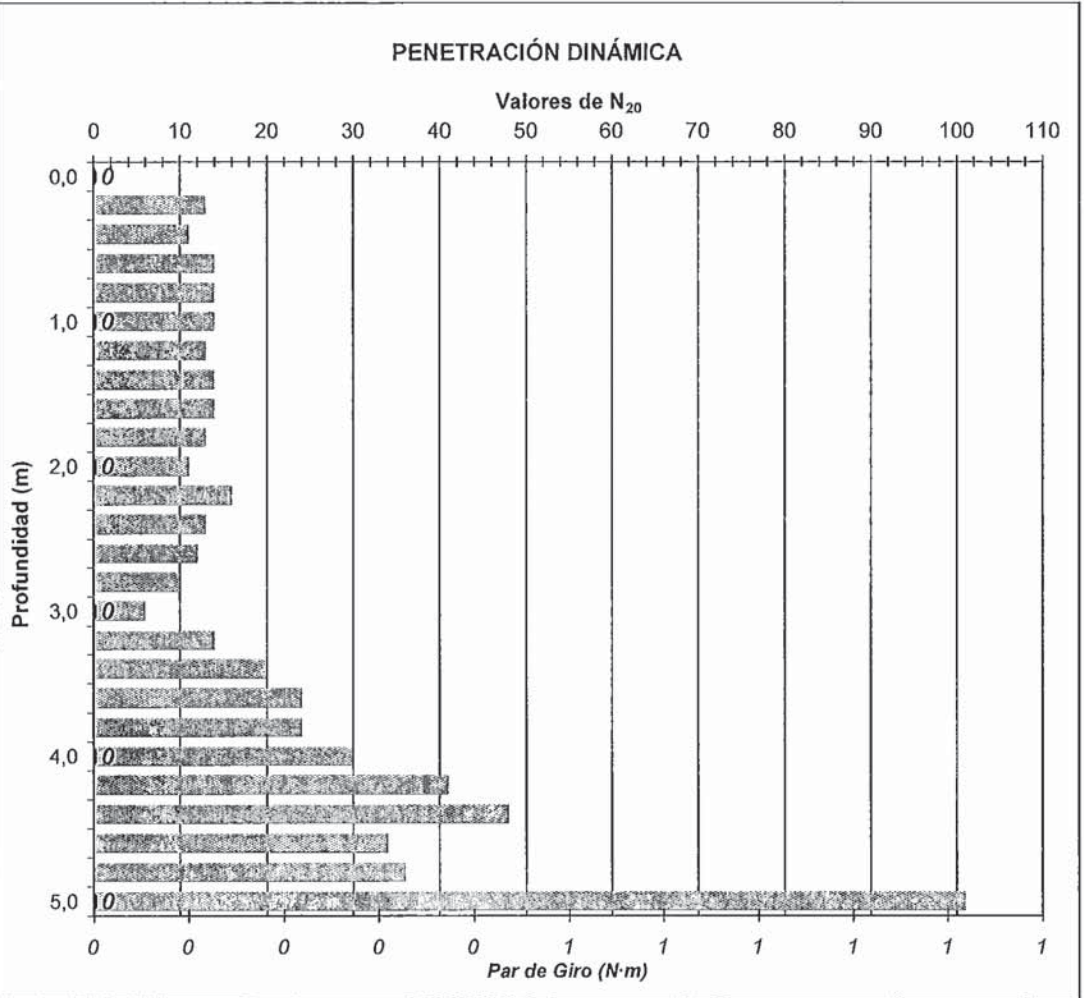
Fin Ensayo: 24/01/11

Resultado de los Ensayos Acreditados:

Penetración: - BENIATJAR

DATOS DE LA PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH

Profund. (metros)	Par Giro N·m	Profund. (metros)	Par Giro N·m	Profund. (metros)	Par Giro N·m	Profund. (metros)	Par Giro N·m	Profund. (metros)	Par Giro N·m
1,00	0	2,00	0	3,00	0	4,00	0	5,00	0
6,00		7,00		8,00		9,00		10,00	
11,00		12,00		13,00		14,00		15,00	
16,00		17,00		18,00		19,00		20,00	
21,00		22,00		23,00		24,00		25,00	
26,00		27,00		28,00		29,00		30,00	
31,00		32,00		33,00		34,00		35,00	



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

Código del Acta:

1100832

Fecha Emisión Acta: 22/02/11

En Massanasa, a 22 de febrero de 2011

Jefe Grupo Área GT

Fdo: Antonio Topa

Geólogo  
Colegiado nº 6116

Dir. Técnico Áreas GT-VS-PS

Fdo: Enrique Ezpeleta Bielsa  
Ingeniero Industrial

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en las Áreas : EHA (B), VSG (B), GTC (B), GTL (B) y EAP (B+C), nº 07030 EHA/08 (B), nº 07030 VSG/08 (B), nº 07030 GTC/08 (B), nº 07030 GTL/08 (B), nº 07030 EAP/08 (B+C) por Resolución de 30/04/2008, publicada en el DOGV 30/05/2008; EAS (B), nº 07030 EAS/06 (B), por Resolución 27/10/06, publicada en el DOGV 27/11/06.

El acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo. No se reproducirá total o parcialmente sin la aprobación explícita del Peticionario y del Laboratorio.



## Laboratorio COCEOP

Control Calidad en Edificación  
Y Obra Pública S.L.  
(Grupo RED CONTROL)



Camí del Fus, 55  
Tels: 96 125 15 83 - 96 125 16 43  
Fax: 96 125 15 79  
E-Mail: materiales@redcontrol.com  
46470 - MASSANASSA (Valencia)  
Página 1 de 5

FPG.07-GTL-01/Ed.3

### ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

Código del Acta:

1100838

Fecha Emisión Acta: 22/02/11

#### Datos de Identificación del Peticionario:

Peticionario: 3.925

CIF: A46283016

Nombre: CONSOMAR, S.A

Dirección: C/ Gascó Oliag, nº 10 pta. 16, 46010 Valencia

Persona de Contacto: -

#### Descripción de la Petición:

Petición Nº PE7683

Presupuesto Nº: 16.965

Fecha Aceptación: 14/01/11

Obra: E.G. PARA EDAR EN BENIATJAR (VALENCIA)

Albarán Número:

Modalidad Muestreo: ML

Modalidad Control Calidad: ET (Estudio Técnico)

Código de Muestra: 1100379SE

Fecha Registro Muestra: 08/02/11

Identificación Material: Arena arcillosa

Tipo: MI

Estado: Húmeda

Cotas: 4,40-4,80

Preparación Muestra: Tallado y cuarteo

Sondeo: BENIATJAR

Cantidad de muestra: 2,00 kg

#### Descripción de los Ensayos:

	Tipo Ensayo	Descripción	Normas	Fin Ensayo
<input checked="" type="checkbox"/>	Identificación y Estado	Clasificación del Suelo	ASTM D-2487/00	14/02/11
<input checked="" type="checkbox"/>	Identificación y Estado	Granulometría de suelos por tamizado	UNE 103-101-95	14/02/11
<input checked="" type="checkbox"/>	Identificación y Estado	Límite líquido (método cuchara Casagrande)	UNE 103-103-94	14/02/11
<input checked="" type="checkbox"/>	Identificación y Estado	Límite plástico	UNE 103-104-93	14/02/11
<input checked="" type="checkbox"/>	Identificación y Estado	Densidad del suelo (método balanza hidrostática)	UNE 103-301-94	08/02/11
<input checked="" type="checkbox"/>	Agresividad del medio	Agresividad del Suelo: Contenido en Sulfatos	Anejo 5 de EHE	14/02/11

Grupo RED CONTROL: Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en las áreas: EHA (B), VSG (B), GTC (B), GTL (B) y EAP (B+C), nº 07030 EHA/08 (B), nº 07030 VSG/08 (B), nº 07030 GTC/08 (B), nº 07030 GTL/08 (B), nº 07030 EAP/03 (B+C) por Resolución de 30/04/2008, publicada en el DOGV 30/05/2008; EAS (B), nº 07030 EAS/06 (B), por Resolución 27/10/06, publicada en el DOGV 27/11/06.

El acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo. No se reproducirá total o parcialmente sin la aprobación explícita del Peticionario y del Laboratorio.

FPG.07-GTL-03/Ed.2

Página 2 de 5

### ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

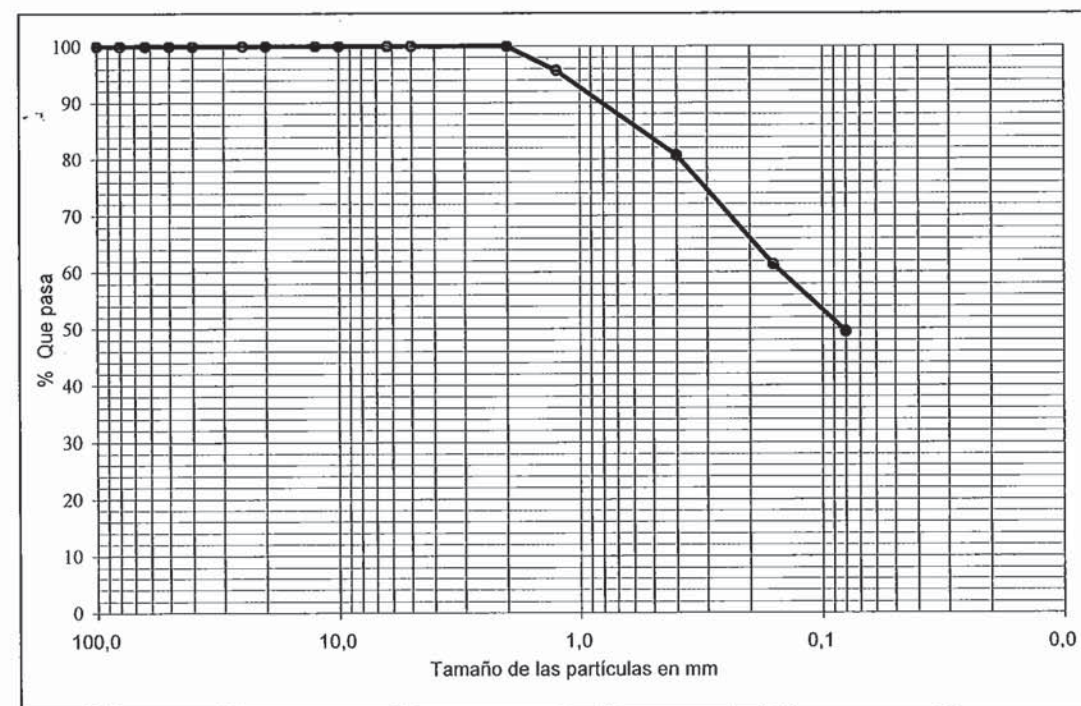
Código del Acta: 1100838

Fecha Emisión Acta: 22/02/11

#### Descripción de los Ensayos:

Identificación y Estado	Granulometría de suelos por tamizado	UNE 103-101-95	14/02/11
Identificación y Estado	Límite líquido (método cuchara Casagrande)	UNE 103-103-94	14/02/11
Identificación y Estado	Límite plástico	UNE 103-104-93	14/02/11
Identificación y Estado	Clasificación del Suelo	ASTM D-2487/00	14/02/11

#### Resultado de los Ensayos Acreditados:



Tamiz ASTM				2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"		4	10		40	80	200
Tamiz UNE	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
(%) Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	95,73	80,71	61,40	49,49

Límite Líquido =	31,7
Límite Plástico =	21,3
Índice de Plasticidad =	10,4

Clasificación del suelo: SC

#### Datos complementarios:

#### Observaciones del ensayo:

El acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo. No se reproducirá total o parcialmente sin la aprobación explícita del Peticionario y del Laboratorio.

**ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS**Código del Acta: **1100838**Fecha Emisión Acta: **22/02/11****Descripción de los Ensayos:**

Agresividad del medio      Agresividad del Suelo: Contenido en Sulfato Anejo 5 de EHE

**Fin Ensayo****14/02/11****Resultado de los Ensayos Acreditados:****CONTENIDO EN SULFATOS (mg/kg de suelo seco):    637,2****Datos complementarios:****Observaciones del ensayo:**

El acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo. No se reproducirá total o parcialmente sin la aprobación explícita del Peticionario y del Laboratorio.

**ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS**Código del Acta: **1100838**Fecha Emisión Acta: **22/02/11****Descripción de los Ensayos:**

Identificación y Estado      Densidad del suelo (método balanza hidrostática)      UNE 103-301-94

**Fin Ensayo****08/02/11****Resultado de los Ensayos Acreditados:**

CONCEPTO		VALOR	
Densidad húmeda	$\rho =$	2,13	g/cm <sup>3</sup>
Densidad seca	$\rho_d =$	1,81	g/cm <sup>3</sup>

**Datos complementarios:****Observaciones del ensayo:**

El acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo. No se reproducirá total o parcialmente sin la aprobación explícita del Peticionario y del Laboratorio.



## ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

Código del Acta: 1100838

Fecha Emisión Acta: 22/02/11

En Massanasa, a 24 de febrero de 2011

Jefe Grupo Area GT

Fdo: Antonio Topa

Geólogo

Colegiado nº 6116

Dir. Técnico Areas GT-VS-PS

Fdo: Enrique Ezpeleta Bielsa

Ingeniero Industrial

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en las áreas : EHA (B), VSG (B), GTC (B), GTL (B) y EAP (B+C), nº 07/ EHA/08 (B), nº 07030 VSG/08 (B), nº 07030 GTC/08 (B), nº 07030 GTL/08 (B), nº 07030 EAP/03 (B+C) por Resolución de 30/04/2008, publicada en el DOGV 30/05/2008; EAS (B), 07030 EAS/06 (B), por Resolución 27/10/06, publicada en el DOGV 27/11/06.

El acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo. No se reproducirá total o parcialmente sin la aprobación explícita del Peticionario y del Laboratorio.

## Laboratorio COCEOP

Control Calidad en Edificación  
Y Obra Pública S.L.  
(Grupo RED CONTROL)



Camí del Fus, 55  
Tels: 96 125 15 83 - 96 125 16 43  
Fax: 96 125 15 79  
E-Mail: materiales@redcontrol.com  
46470 - MASSANASSA (Valencia)  
Página 1 de 3

FPG.07-GTL-01/Ed.3

## ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

Código del Acta: 1100839

Fecha Emisión Acta: 22/02/11

## Datos de Identificación del Peticionario:

Peticionario: 3.925 CIF: A46283016  
Nombre: CONSOMAR, S.A  
Dirección: C/ Gascó Oliag, nº 10 pta. 16, 46010 Valencia  
Persona de Contacto: -

## Descripción de la Petición:

Petición Nº PE7683 Presupuesto Nº: 16.965 Fecha Aceptación: 14/01/11  
Obra: E.G. PARA EDAR EN BENIATJAR (VALENCIA)  
Albarán Número:  
Modalidad Muestreo: ML Modalidad Control Calidad: ET (Estudio Técnico)  
Código de Muestra: 1100380SE Fecha Registro Muestra: 08/02/11  
Identificación Material: Arena arcillosa  
Tipo: SPT Estado: Húmeda  
Cotas: 8,40-8,60 Preparación Muestra: Tallado y cuarteo  
Sondeo: BENIATJAR Cantidad de muestra: 1,50 kg

## Descripción de los Ensayos:

	Tipo Ensayo	Descripción	Normas	Fin Ensayo
<input checked="" type="checkbox"/>	Identificación y Estado	Clasificación del Suelo	ASTM D-2487/00	08/02/11
<input checked="" type="checkbox"/>	Identificación y Estado	Granulometría de suelos por tamizado	UNE 103-101-95	08/02/11
<input checked="" type="checkbox"/>	Identificación y Estado	Límite líquido (método cuchara Casagrande)	UNE 103-103-94	08/02/11
<input checked="" type="checkbox"/>	Identificación y Estado	Límite plástico	UNE 103-104-93	08/02/11

Grupo RED CONTROL: Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en las áreas : EHA (B), VSG (B), GTC (B), GTL (B) y EAP (B+C), nº 07030 EHA/08 (B), nº 07030 VSG/08 (B), nº 07030 GTC/08 (B), nº 07030 GTL/08 (B), nº 07030 EAP/03 (B+C) por Resolución de 30/04/2008, publicada en el DOGV 30/05/2008; EAS (B), nº 07030 EAS/06 (B), por Resolución 27/10/06, publicada en el DOGV 27/11/06.

El acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo. No se reproducirá total o parcialmente sin la aprobación explícita del Peticionario y del Laboratorio.



## ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

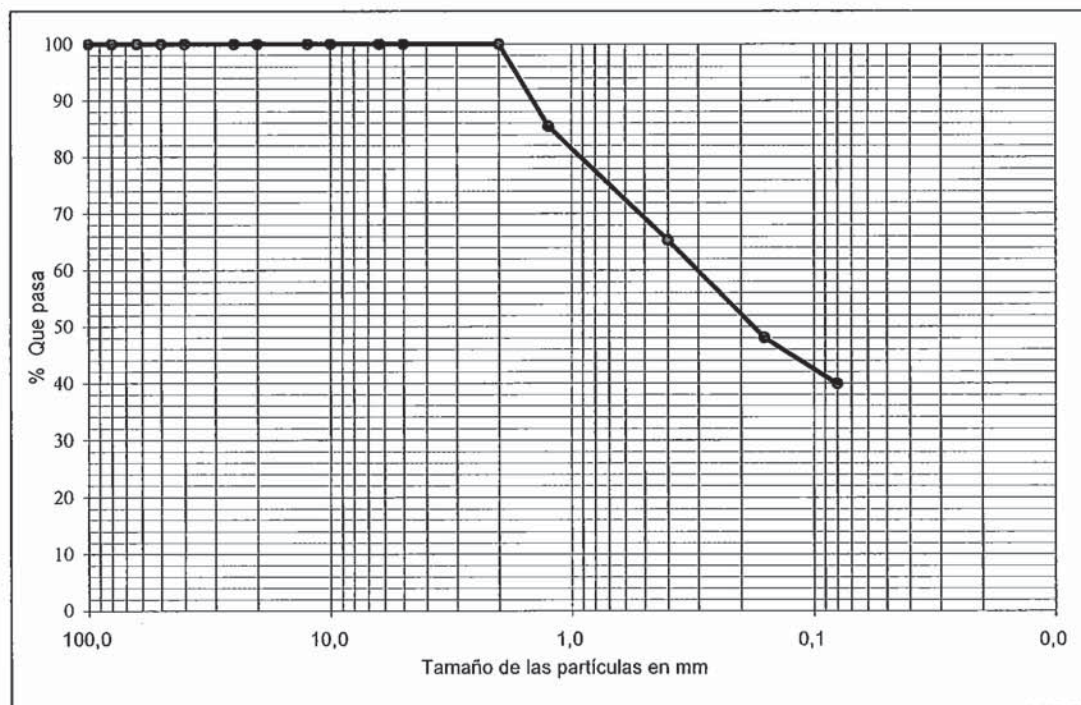
Código del Acta: 1100839

Fecha Emisión Acta: 22/02/11

### Descripción de los Ensayos:

Identificación y Estado	Granulometría de suelos por tamizado	UNE 103-101-95	08/02/11
Identificación y Estado	Límite líquido (método cuchara Casagrande)	UNE 103-103-94	08/02/11
Identificación y Estado	Límite plástico	UNE 103-104-93	08/02/11
Identificación y Estado	Clasificación del Suelo	ASTM D-2487/00	08/02/11

**Resultado de los Ensayos Acreditados:**



Tamiz ASTM				2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"		4	10		40	80	200
Tamiz UNE	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
(%) Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	85,46	65,30	48,06	39,90

Límite Líquido =	32,6
Límite Plástico =	19,0
Índice de Plasticidad =	13,6

Clasificación del suelo:	SC
--------------------------	----

Datos complementarios:

Observaciones del ensayo:

El acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo. No se reproducirá total o parcialmente sin la aprobación explícita del Peticionario y del Laboratorio.

## ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

Código del Acta:	1100839
------------------	---------

Fecha Emisión Acta: 22/02/11

En Massanasa, a 22 de febrero de 2011

Jefe Grupo Area GT

Fdo: Antonio Topa

Geólogo  
Colegiado nº 6116

Colegiado nº 6116

Dir. Técnico Areas GT-VS-PS

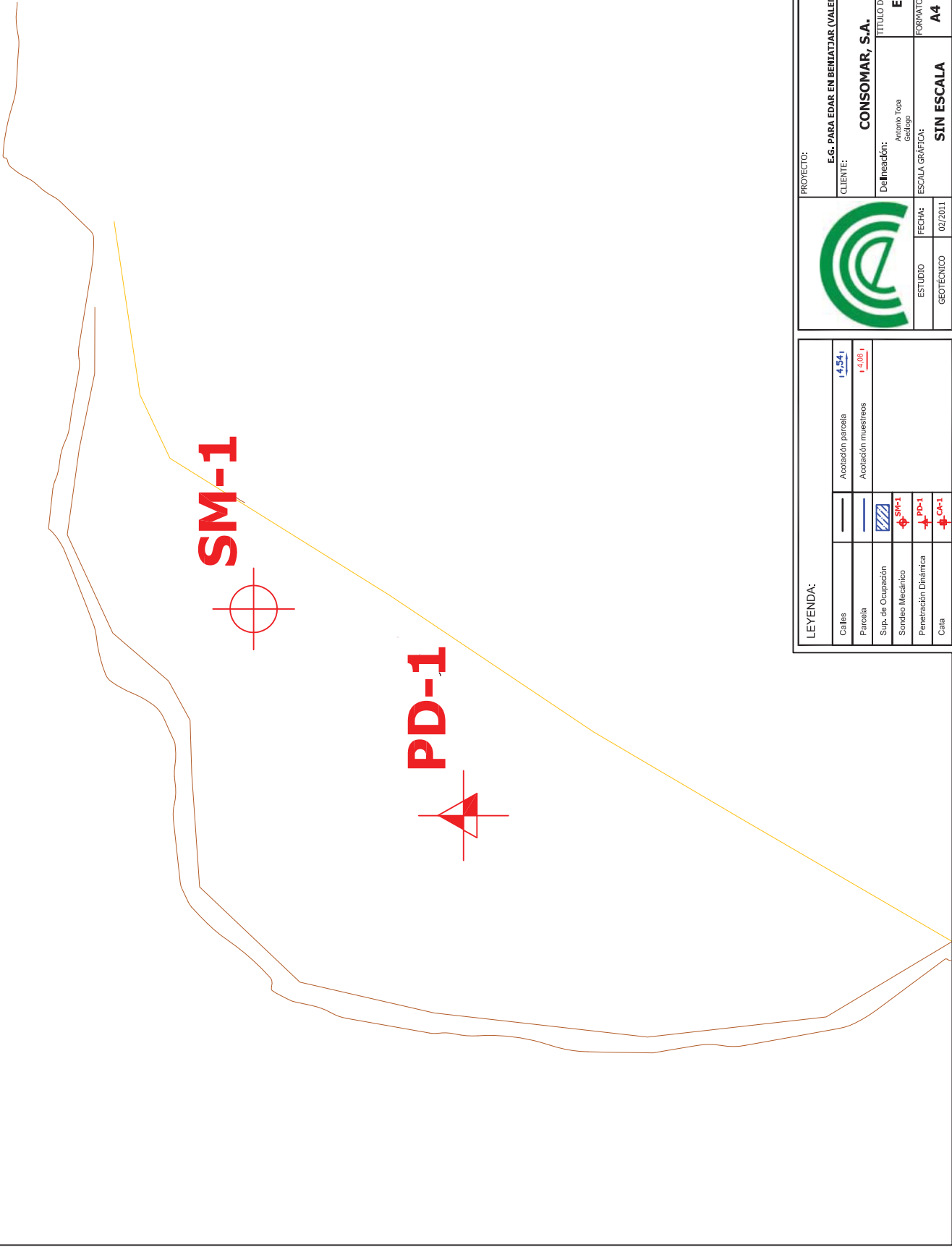
Fdo: Enrique Ezpeleta Bielsa  
Ingeniero Industrial

Fdo: Enrique Ezpeleta Bielsa  
Ingeniero Industrial

Ingeniero Industrial

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en las áreas : EHA (B), VSG (B), GTC (B), GTL (B) y EAP (B+C), nº 07/ EHA/08 (B), nº 07/30 VSG/08 (B), nº 07/30 GTC/08 (B), nº 07/30 GTL/08 (B), nº 07/30 EAP/03 (B+C) por Resolución de 30/04/2008, publicada en el DOGV 30/05/2008; EAS (B), 07/30 EAS/06 (B), por Resolución 27/10/06, publicada en el DOGV 27/11/06.

El acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo. No se reproducirá total o parcialmente sin la aprobación explícita del Peticionario y del Laboratorio.



LEYENDA:	
Calle	
Parcela	
Sup. de Ocupación	
Sondeo Mecánico	
Penetración Dinámica	
Cota	

		PROYECTO: E.G. PARA EDAR EN BERNIATJAR (VALENCIA)
CLIENTE: CONSONAR, S.A.		
Definición: Antonio Toja Geólogo		TÍTULO DEL PLANO: ESQUEMA TRABAJOS DE CAMPO
ESTUDIO GEOTÉCNICO	FECHA: 02/2011	FORMATO: A4
ESCALA GRÁFICA: SIN ESCALA		REF: 16965
		Nº DE PLANO: 1

## *Anejo nº 5.- Estudio de soluciones*

ÍNDICE

	Página	Página
1.- INTRODUCCIÓN.....	1	
2.- OBRAS CONTEMPLADAS EN EL ANTEPROYECTO .....	1	
3.- SOLUCIONES A ESTUDIAR.....	1	
4.- SOLUCIONES ESTUDIADAS .....	2	
4.1.- SOLUCIÓN 0 .....	2	
4.2.- SOLUCIÓN 1 .....	2	
4.3.- SOLUCIÓN 2 .....	2	
4.4.- SOLUCIÓN 3 .....	2	
4.5.- SOLUCIÓN 4 .....	3	
5.- SOLUCIÓN DEFINITIVA .....	3	

APÉNDICE Nº 1.- PLANOS

1.- INTRODUCCIÓN

Tal y como se cita en distintas partes de este proyecto, en el año 2011 la empresa consultora CONSOMAR redactó un anteproyecto de construcción y explotación de las obras de la nueva EDAR de Beniatjar, que es el que sirve de base para la redacción del presente proyecto constructivo.

Por otra parte, en el apartado nº 2.- Descripción de los trabajos a realizar del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del contrato para la redacción del presente proyecto se indicaba:

*“La actual EDAR de Beniatjar data de finales de los años 70 y consta de un tanque Imhoff y unos canales donde antiguamente se desbastaba el efluente, aunque en la actualidad la reja a tal efecto ha desaparecido. Igualmente dispone de una era de secado de 25 m2 adyacente para tratar los fangos.*

*Siendo que el tipo de tratamiento existente es incapaz de alcanzar los niveles mínimos de vertido exigidos en la Autorización de Vertido de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Igualmente, el paso de los años ha provocado el aumento de la población del municipio, por lo que se hace necesario construir una nueva depuradora que permita tratar adecuadamente la totalidad de las aguas del municipio, con la calidad exigida actualmente.*

*Previamente a la licitación de la obra, en el año 2011, se redactó el "Anteproyecto de construcción y explotación de la nueva EDAR de Beniatjar (Valencia)", donde se reflejaban estos puntos. Este Anteproyecto se iba a incluir en un plan de concesiones de obra pública de construcción y explotación a 25 años, pero finalmente no se pudo llevar a cabo.*

*Así, se hace necesario redactar un proyecto que complemente al anteproyecto ya redactado, para poder realizar una licitación de obra pública. Toda la documentación existente en el anteproyecto será puesta a disposición del adjudicatario, aunque será decisión de los técnicos de la Entidad de Saneamiento el mantener la solución propuesta en el mismo o modificarla, según las necesidades actuales del municipio....”.*

2.- OBRAS CONTEMPLADAS EN EL ANTEPROYECTO

Las obras proyectadas consistían en lo siguiente:

- Pretratamiento formado por un tamiz estático autolimpiante de 1 mm. de paso.
- Arqueta de by-pass de la EDAR
- Arqueta de reparto de caudal en 3 líneas, 2 a construir y una futura
- Tratamiento primario formado por 2 depósitos decantadores primarios bicámara en dos etapas, y espacio de reserva para una ampliación con un tercer depósito.

- Proceso biológico mediante 2 contactores biológicos rotativos (CBR), y espacio de reserva para una ampliación con un tercer contactor.
- Tanque de sedimentación (clarificación) fina mediante tanque troncocónico prefabricado de diámetro total: 2.800 mm, y espacio de reserva para una ampliación con un segundo decantador.
- Recirculación de fangos al tratamiento primario, mediante pozo de bombeo o cámara de desenlodado, y previsión de espacio de reserva para una ampliación con un segundo pozo.
- Tratamiento de afino mediante filtro verde con una superficie de 95 m².
- Implantación de las instalaciones en el interior de un vial anular perimetral a la parcela de 3,00 m.

De esta forma, las instalaciones se diseñaron para tratar un caudal medio diario de 100 m³/d, y prever espacio para una futura ampliación para tratar hasta 150 m³/d implementando una unidad adicional de tanque primario, de contactor biológico, decantador secundario y bombeo de recirculación.

En esta solución no estaba prevista la eliminación de nutrientes.

3.- SOLUCIONES A ESTUDIAR

Como consecuencia de los estudios ahora realizados para la redacción del presente proyecto y de las indicaciones del técnico de la Entidad de Saneamiento responsable del contrato, se toma en consideración para el estudio de soluciones lo siguiente:

- En líneas generales, mantener el diseño de la instalación en cuanto al “layout” y al uso de materiales blandos.
- Revisar y actualizar el caudal de diseño.
- Mantener el sistema de depuración previsto mediante biodiscos. Por el contrario, diseñar la instalación según una de las siguientes opciones:
  - Una línea actual + espacio de reserva para duplicación futura.
  - Una sola línea para caudal actual y futuro.

No se considera recomendable implantar una línea doble para el caudal actual, ya que el bajo consumo energético del contactor biológico no justifica la parada de una línea y por el contrario, el tiempo de puesta en marcha de una línea para absorber puntas es tan elevado que no sería factible su uso en épocas de aumento del caudal.



- Debe incorporarse al proceso la nitrificación y desnitrificación para la eliminación biológica de nitrógeno.
- Se debe implementar una reja de gruesos en cabecera, capaz de desbastar un caudal con dilución 4:1 con respecto al caudal medio, es decir,  $5 \times Q_m$ .
- Se debe estudiar si es necesario que el tamiz de finos tenga una luz de paso de 1 mm o si se puede adoptar un paso mayor que no genera tanta pérdida de carga.
- Incorporar una obra de salida que permita la visualización del agua depurada.
- Dado el pequeño tamaño de la EDAR, y al igual se viene realizando en las depuradoras similares de la zona, no se dispone de línea de tratamiento de fangos, ya que resulta más viable el transporte de éstos a las grandes depuradoras más próximas para su tratamiento y deshidratación.

4.- **SOLUCIONES ESTUDIADAS**

El proceso seguido para determinar la solución a proyectar ha sido el de aproximaciones sucesivas, es decir, ir modificando sucesivamente las soluciones hasta llegar a la que se ha considerado como la más adecuada.

4.1.- **SOLUCIÓN 0**

Consiste la solución 0 en la contemplada en el anteproyecto, solución descartada de entrada porque no cumple con las condiciones citadas en el apartado anterior.

4.2.- **SOLUCIÓN 1**

Manteniendo la configuración general prevista en el anteproyecto y la geometría del vial perimetral, se diseña la siguiente implantación:

- En el interior del anillo:
  - Arqueta de reparto línea actual y línea futura
  - 1 líneas de tratamiento (más espacio de reserva para una segunda línea), formada un tanque primario, 1 reactor biológico de biodiscos con nitrificación-desnitrificación, 1 pozo de recirculación interna de fangos, 1 decantador secundario y 1 pozo de recirculación de fangos a cabecera.

- Junto al acceso a la parcela, una pequeña edificación para alojar la reja de gruesos, el tamiz de finos y el alivio.
- Utilizando las dos áreas restantes de forma sensiblemente triangular, se conforman las áreas destinadas a filtro verde con una superficie total de 210 m<sup>2</sup>, incluyendo vertederos.

4.3.- **SOLUCIÓN 2**

Manteniendo la disposición general de la solución 1, se reducen las zonas de paso hacia los aparatos de depuración y se amplían las dos áreas destinadas a filtro verde hasta un total 287 m<sup>2</sup>, incluyendo vertederos

Aunque se ha aumentado la superficie de filtro verde, lo irregular de su geometría no parece que sea la solución más adecuada.

4.4.- **SOLUCIÓN 3**

Visto que el vial perimetral supone una importante pérdida de espacio, se opta por eliminar el mismo y configurar la instalación en dos plataformas siguiendo la orografía natural del terreno, situando en la más elevada (+308,00 m) el tratamiento de depuración propiamente dicho, y en la más baja (+306,50 m) el filtro verde, de forma que piezométrica y la altimetría sean acordes.

En la plataforma superior, entre la entrada y la zona de aparatos de depuración, se dispone un pequeño edificio destinado a albergar el pretratamiento y los cuadros eléctricos.

Asimismo, y teniendo en cuenta que el tratamiento depurativo previsto es capaz de funcionar correctamente en el rango previsto entre caudal actual y caudal futuro, se opta por disponer una única línea para el caudal futuro. Esto es posible debido al escaso consumo energético del rotor.

De esta forma se incrementa notablemente, prácticamente se duplica, la superficie disponible para el filtro verde hasta los 520 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.- SOLUCIÓN 4

Se introducen las siguientes modificaciones a la solución 3:

- Se eleva ligeramente la plataforma superior en la zona de entrada hasta la cota +308,50, de forma que se permite la correcta entrada del colector a la parcela
- Se determina así la absoluta necesidad de ocupar parte de la parcela anexa para permitir la correcta conexión del colector de entrada por gravedad, aspecto éste no estudiado en el anteproyecto.
- Se adopta una disposición de los aparatos de depuración más simétrica, incorporándose una arqueta de alimentación al filtro verde mediante sifón con sistema de by-pass.

Dentro de la solución 4, se contemplan dos alternativas:

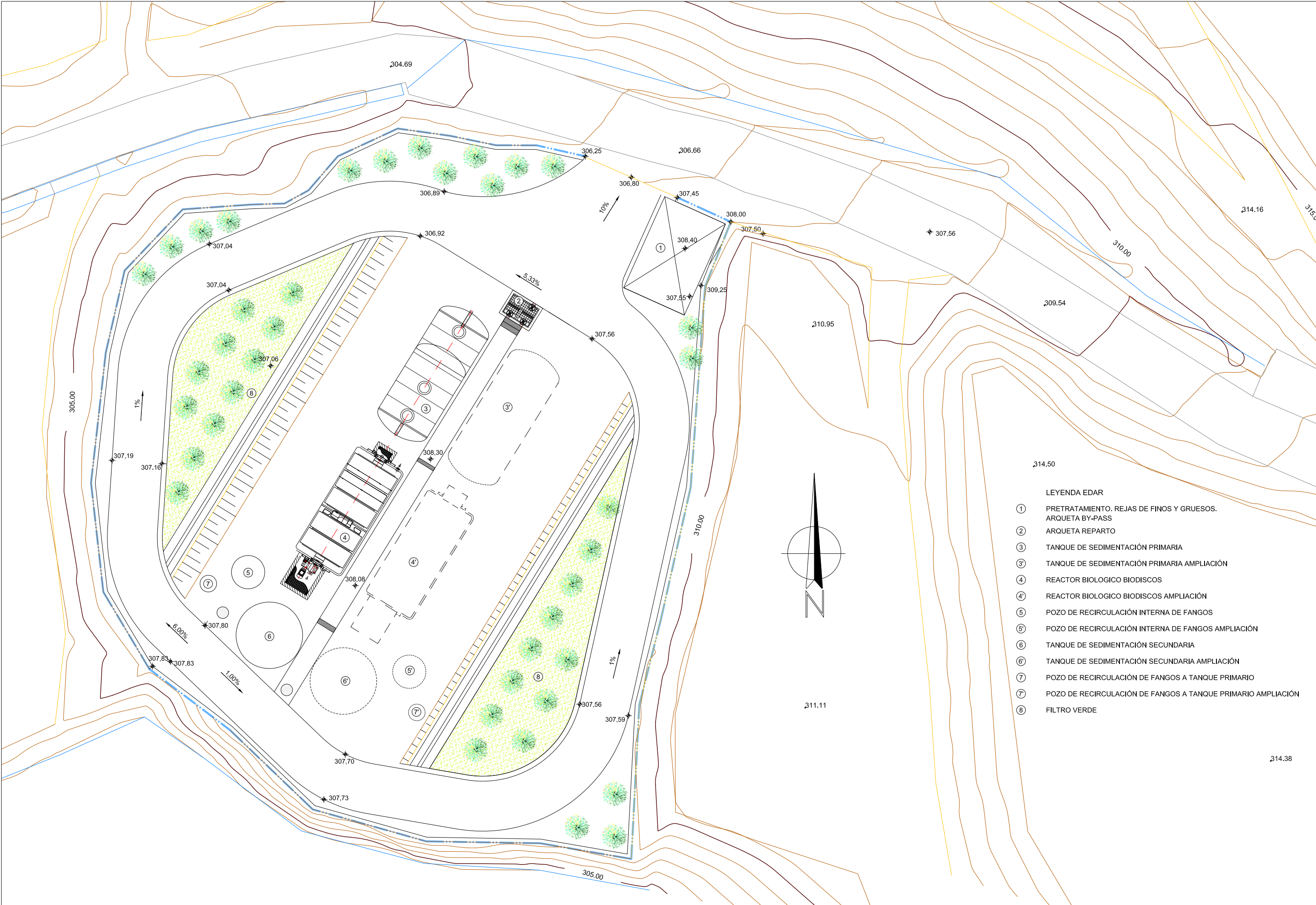
- Alternativa 1. Pretratamiento dentro de edificio
- Alternativa 2. Pretratamiento a la intemperie.

#### 5.- SOLUCIÓN DEFINITIVA

Como consecuencia del proceso de decisión descrito, y tomando como base la alternativa 2 de la solución 4, e incorporando a ella los detalles correspondientes al ajuste de todos los elementos a proyectar, se llega a la solución definitiva que finalmente se proyecta, y que se acompaña en el apéndice de planos al final de este anejo.

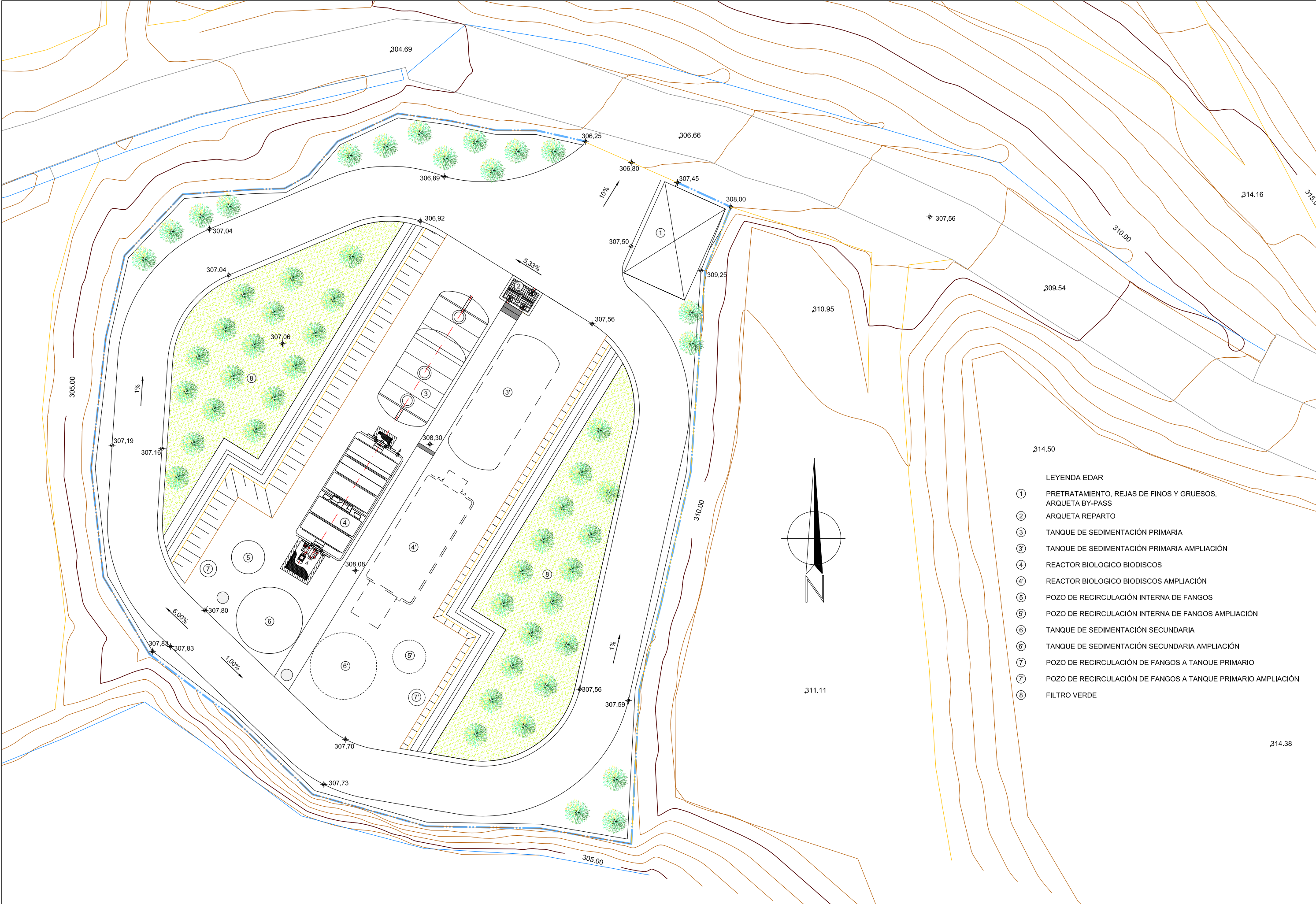
Es de destacar que, a resultas del estudio realizado para la implantación del colector de entrada, se estima como más adecuado realizar el acceso a las instalaciones siguiendo la traza del citado colector, de forma que se elimina la rampa con pendiente muy pronunciada necesaria en caso contrario.

APÉNDICE Nº 1.- PLANOS



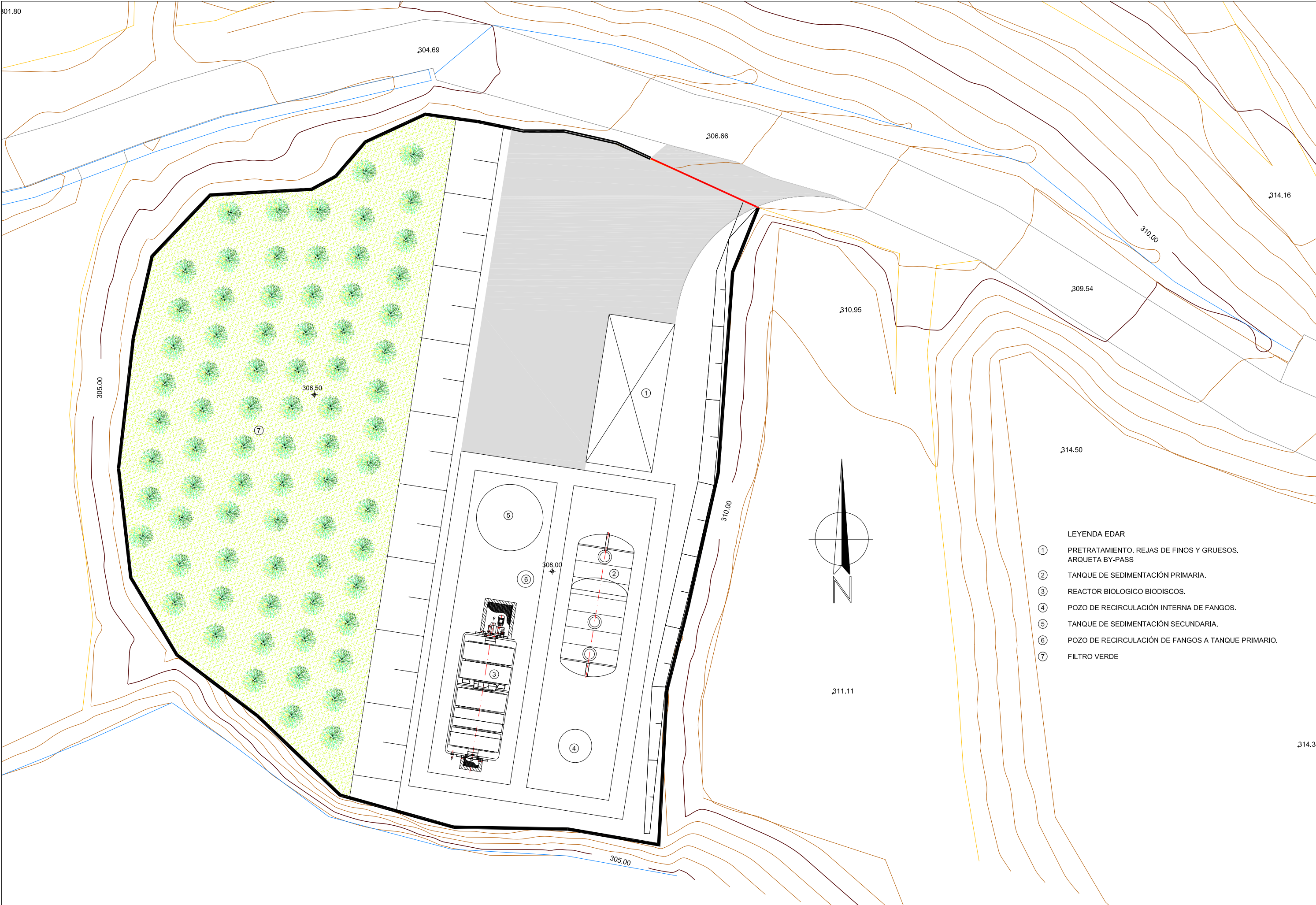
- LEYENDA EDAR
- ① PRETRATAMIENTO. REJAS DE FINOS Y GRUESOS.  
ARQUETA BY-PASS
  - ② ARQUETA REPARTO
  - ③ TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIA
  - ③' TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIA AMPLIACIÓN
  - ④ REACTOR BIOLÓGICO BIODISCOS
  - ④' REACTOR BIOLÓGICO BIODISCOS AMPLIACIÓN
  - ⑤ POZO DE RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS
  - ⑤' POZO DE RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS AMPLIACIÓN
  - ⑥ TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA
  - ⑥' TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA AMPLIACIÓN
  - ⑦ POZO DE RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO
  - ⑦' POZO DE RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO AMPLIACIÓN
  - ⑧ FILTRO VERDE



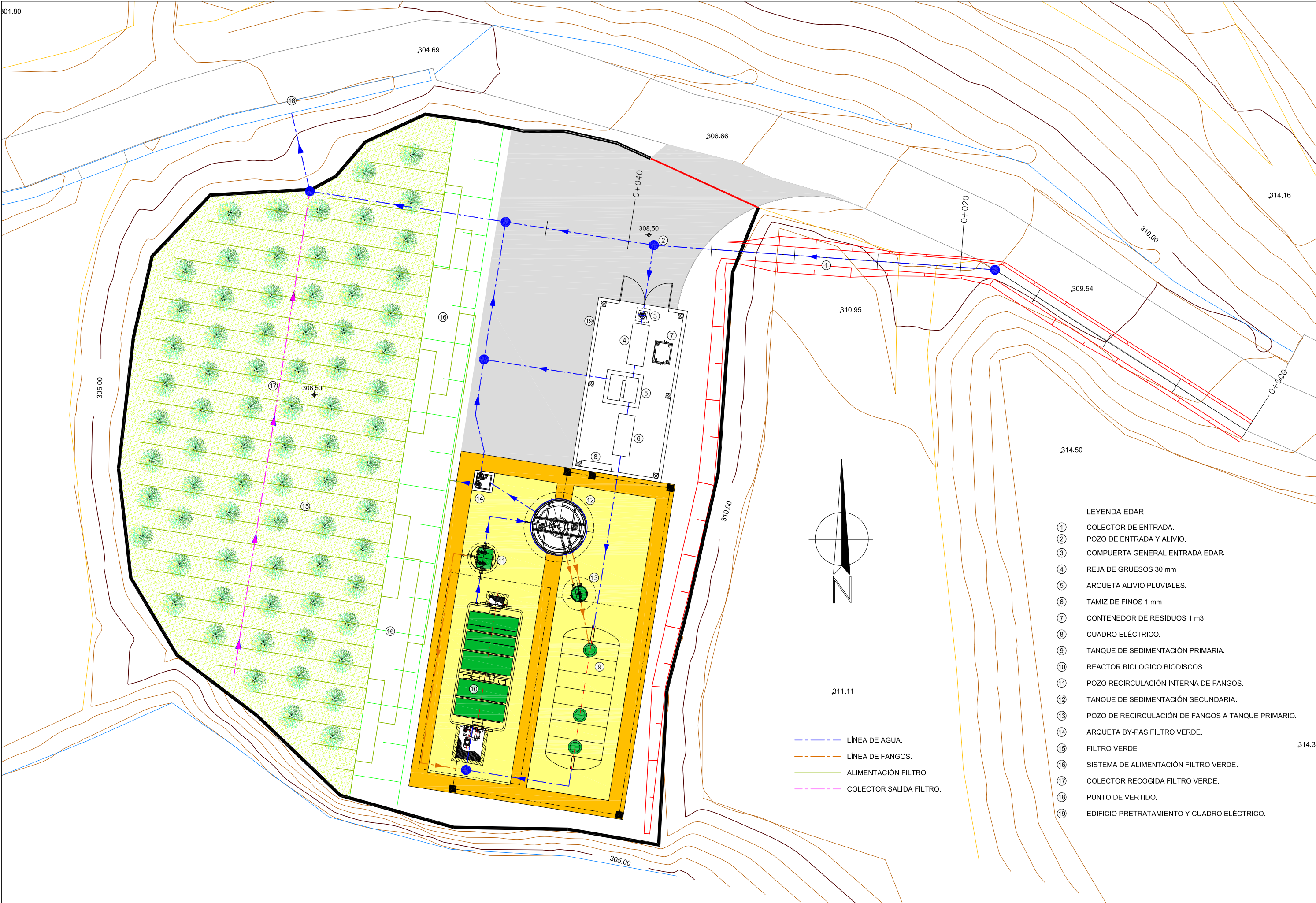


- LEYENDA EDAR
- ① PRETRATAMIENTO. REJAS DE FINOS Y GRUESOS. ARQUETA BY-PASS
  - ② ARQUETA REPARTO
  - ③ TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIA
  - ③' TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIA AMPLIACIÓN
  - ④ REACTOR BIOLOGICO BODISCOS
  - ④' REACTOR BIOLOGICO BODISCOS AMPLIACIÓN
  - ⑤ POZO DE RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS
  - ⑤' POZO DE RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS AMPLIACIÓN
  - ⑥ TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA
  - ⑥' TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA AMPLIACIÓN
  - ⑦ POZO DE RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO
  - ⑦' POZO DE RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO AMPLIACIÓN
  - ⑧ FILTRO VERDE

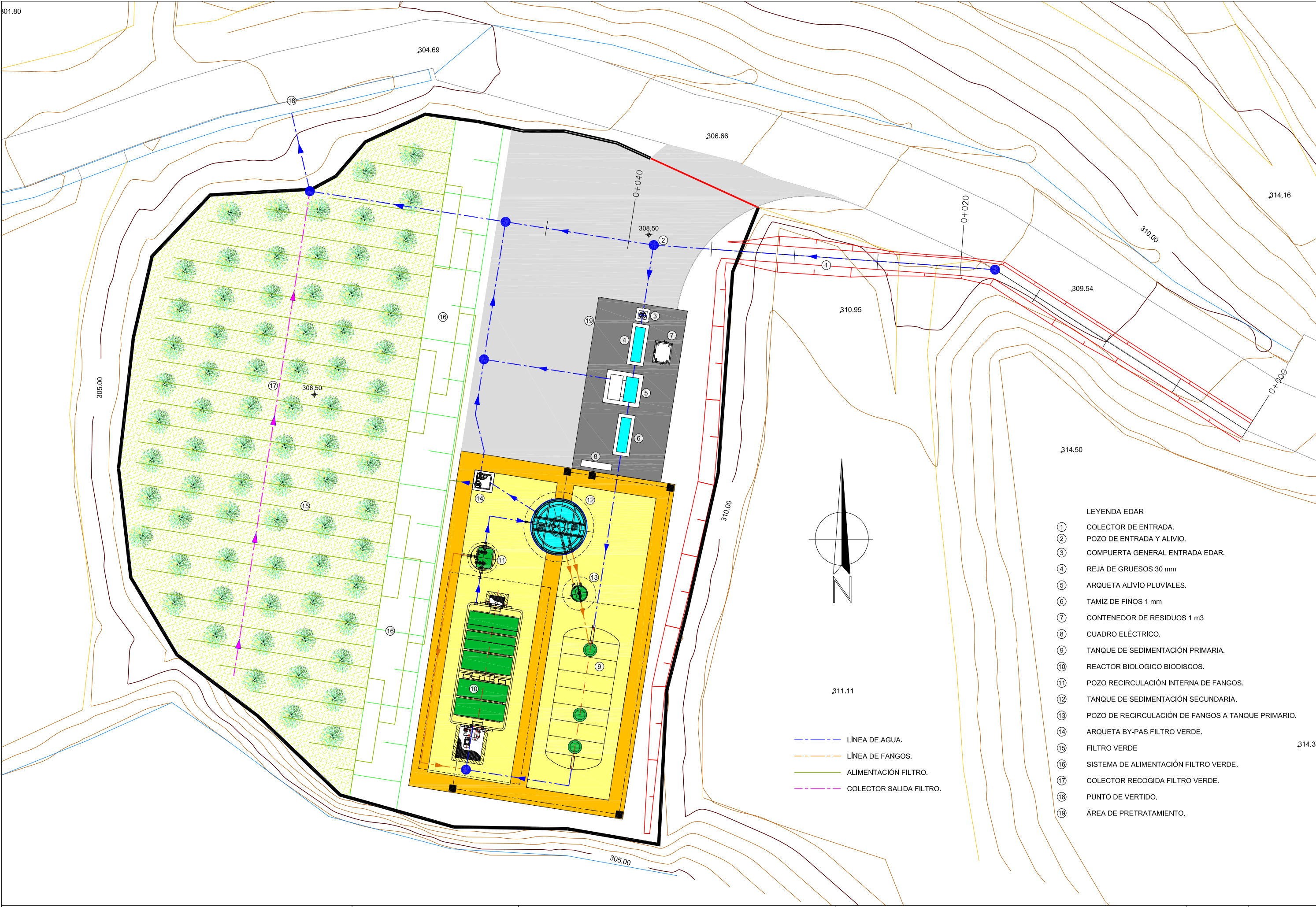




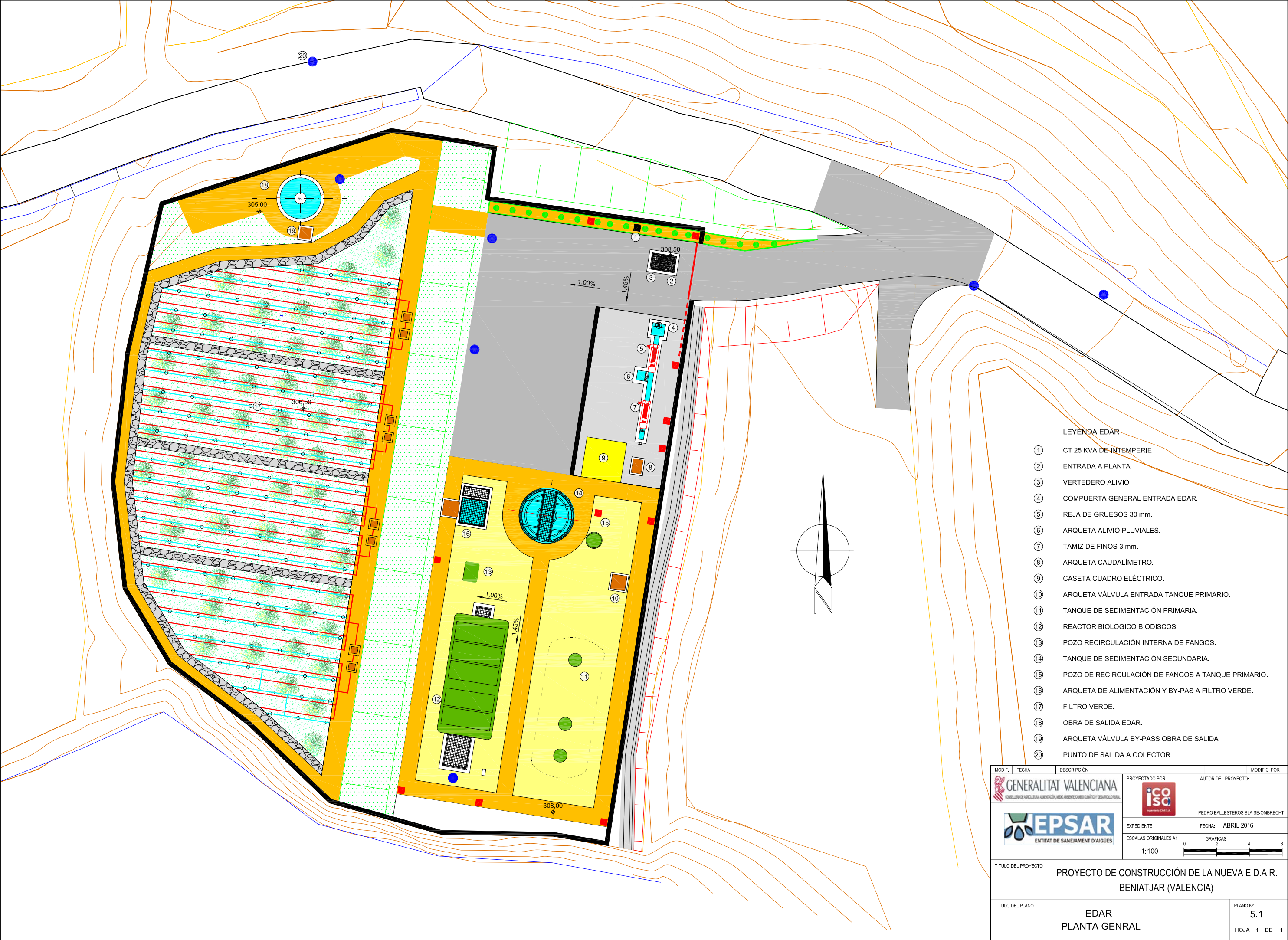












- LEYENDA EDAR
- ① CT 25 KVA DE INTEMPERIE
  - ② ENTRADA A PLANTA
  - ③ VERTEDERO ALIVIO
  - ④ COMPUERTA GENERAL ENTRADA EDAR.
  - ⑤ REJA DE GRUESOS 30 mm.
  - ⑥ ARQUETA ALIVIO PLUVIALES.
  - ⑦ TAMIZ DE FINOS 3 mm.
  - ⑧ ARQUETA CAUDALÍMETRO.
  - ⑨ CASETA CUADRO ELÉCTRICO.
  - ⑩ ARQUETA VÁLVULA ENTRADA TANQUE PRIMARIO.
  - ⑪ TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIA.
  - ⑫ REACTOR BIOLOGICO BIODISCOS.
  - ⑬ POZO RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS.
  - ⑭ TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA.
  - ⑮ POZO DE RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO.
  - ⑯ ARQUETA DE ALIMENTACIÓN Y BY-PAS A FILTRO VERDE.
  - ⑰ FILTRO VERDE.
  - ⑱ OBRA DE SALIDA EDAR.
  - ⑲ ARQUETA VÁLVULA BY-PASS OBRA DE SALIDA
  - ⑳ PUNTO DE SALIDA A COLECTOR

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFIC. POR	
GENERALITAT VALENCIANA CONSELLERIA D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ, MEDIO AMBIENT, CANVI CLIMÀTIC I DESARROL·L URBAN		PROYECTADO POR: <b>iso</b> Ingenieria Civil S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
<b>EPSAR</b> ENTITAT DE SANEJAMENT D'AIGÜES		EXPEDIENTE: ESCALAS ORIGINALES A1: 1:100	FECHA: ABRIL 2016 GRÀFICAS: 0 2 4 6	
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)				
TITULO DEL PLANO: EDAR PLANTA GENERAL			PLANO Nº: 5.1 HOJA 1 DE 1	

## *Anejo nº 6.- Dimensionamiento del proceso*



ÍNDICE

Página	Página
1.- DATOS DE PARTIDA.....	1
1.1.- CAUDALES.....	1
1.2.- CONTAMINACIÓN.....	1
1.2.1.- Contaminación de entrada .....	1
1.2.2.- Características del agua tratada.....	1
2.- DIMENSIONAMIENTO OBRA DE ENTRADA Y PRETRATAMIENTO .....	2
2.1.- OBRA DE ENTRADA Y ALIVIO.....	2
2.2.- PRETRATAMIENTO .....	2
3.- DIMENSIONAMIENTO DEL PROCESO BIOLÓGICO.....	2
3.1.- Línea de tratamiento .....	2
3.2.- Descripción del proceso.....	2
3.3.- Dimensionamiento del proceso.....	3
3.3.1.- Decantador primario.....	3
3.3.2.- Contactor biológico rotativo (CBR).....	3
3.3.3.- Decantador secundario .....	5
4.- FILTRO VERDE .....	6
4.1.- INTRODUCCIÓN .....	6
4.2.- ELECCIÓN DEL SISTEMA.....	6
4.3.- DESCRIPCIÓN DEL FILTRO VERDE .....	6
4.3.1.- Sistema de alimentación.....	7
4.3.2.- Sistema de distribución.....	8
4.3.3.- Sistema de recogida del efluente.....	8

1.- DATOS DE PARTIDA

1.1.- CAUDALES

Con los datos que figuran en el Anejo 2.- Estudio de aforos y contaminación esperada, los caudales de diseño para el proceso son los siguientes:

- Caudal de diseño año horizonte: ..... 100 m³/día
- Caudal medio horario: ..... 4,17 m³/h
- Factor punta horario: ..... 2
- Caudal punta horario: ..... 8,33 m³/h
- Dilución pluviales admisible en desbaste: ..... 4:1
- Caudal pluviales admisible en desbaste: ..... 41,65 m³/h
- Tiempo de funcionamiento de cálculo proceso biológico: ..... 18 h/día
- Caudal medio horario proceso biológico: ..... 5,56 m³/h
- Factor punta horario proceso biológico: ..... 2
- Caudal punta horario proceso biológico: ..... 11,11 m³/h
- Factor punta horario resultante proceso biológico: ..... 2,67

1.2.- CONTAMINACIÓN

1.2.1.- Contaminación de entrada

Según figura en el Anejo 2.- Estudio de aforos y contaminación esperada, los parámetros de contaminación de entrada para el diseño del proceso son los siguientes:

- Sólidos suspendidos: ..... 245 mg/l
- DBO<sub>5</sub>: ..... 345 mg/l
- DQO: ..... 650 mg/l
- Nitrógeno total: ..... 62 mg/l
- Fósforo total: ..... 8 mg/l.
- Habitantes equivalentes: ..... 575 hab-eq

1.2.2.- Características del agua tratada

De acuerdo con lo establecido en la Directiva Comunitaria nº 91/271/CEE, los valores de diseño a la salida del tratamiento biológico serán los siguientes:

- Sólidos suspendidos: ..... ≤ 35 mg/l
- DBO<sub>5</sub>: ..... ≤ 25 mg/l
- DQO: ..... ≤ 125 mg/l

En previsión de las exigencias de la Confederación Hidrográfica del Júcar para la Autorización de vertido, se dimensionará el proceso biológico con sistema de nitrificación-desnitrificación para conseguir una concentración máxima en el efluente de:

- Nitrógeno total: ..... ≤ 15 mg/l

2.- DIMENSIONAMIENTO OBRA DE ENTRADA Y PRETRATAMIENTO

2.1.- OBRA DE ENTRADA Y ALIVIO

Se dispone en la llegada del colector a la EDAR una arqueta de derivación hacia la planta con un vertedero de labio fijo para aliviar los caudales que excedan de los 41,65 m³/h admisibles en desbaste.

$$Q_{punta\ a\ desbaste} = 41,65 \frac{m^3}{h} = 11,57 \frac{l}{s}$$

En el Anejo 7.- Cálculos hidráulicos se estima que el caudal máximo que canalizará el colector de entrada sin entrar en carga es de 151,5 l/s, con lo que el caudal máximo previsto que se aliviará hacia la salida será de:

$$Q_{alivio} = 151,5 - 11,57 = 139,93 \frac{l}{s}$$

En la arqueta de alivio se dispondrá de una reja fija con barrotes de Ø20 mm y luz de paso 30 mm para retener los elementos más gruesos, así como un detector capacitivo de nivel para detectar cuando se producen alivios. La parte superior de la reja quedará 15 cm por debajo de la coronación de la arqueta, de forma que ante un atasco total accidental de ésta pueda rebosar el alivio por encima de ella sin desbordar hacia la urbanización. También se colocará una pantalla deflectora para retención de flotantes, con su borde inferior por debajo del umbral del vertedero, de manera que cuando baje el nivel el agua con las grasas no se alivia porque queda en la arqueta, pudiéndose retirar las grasas o simplemente dejando que entren en el pretratamiento.

2.2.- PRETRATAMIENTO

Se proyecta un canal de pretratamiento de 0,30 m de ancho y altura 1,00 m en la zona de desbaste y 1,15 m en la zona de tamizado. Aguas abajo de la reja de desbaste se dispone un vertedero lateral de labio fijo para aliviar el exceso de caudales que superen el caudal punta horario 8,33 m³/h para el que se diseñan el resto de las instalaciones. En el canal se disponen los siguientes elementos:

- **Compuerta mural** para aislar la entrada a la EDAR. En caso de cierre de ésta, el caudal de llegada aliviará por la obra de entrada y alivio.
- **Limpiarrejas rotatorio con luz de paso 30 mm** para retener los sólidos más gruesos. Será capaz de tratar el caudal máximo que deja pasar sin aliviar la obra de entrada y alivio, que es de 41,65 m³/h.
- **Vertedero lateral** de 0,60 m de longitud para el alivio de los caudales q ue excedan del caudal punta de diseño de la EDAR, que es de 8,33 m³/h.

- **Limpiarrejas rotatorio con luz de paso 3 mm** de forma que se retengan los sólidos con tamaño mayor a dicha luz de paso, de acuerdo con lo especificado por el fabricante de los biodiscos, y como mínimo de 8,33 m³/h.
- **Vertedero de salida.** Se dispone de un vertedero de salida al final del canal de pretratamiento y transversalmente al mismo, de forma que se mantenga una lámina de agua de 15 y 30 cm de calado en las zonas de desbaste y tamizado respectivamente.

3.- DIMENSIONAMIENTO DEL PROCESO BIOLÓGICO

3.1.- Línea de tratamiento

El sistema de tratamiento estará formado por:

- Decantador primario en PRFV en dos etapas de 70 m³: diseñado para un caudal punta diario (CPD) del triple del caudal medio diario (CMD), permitiendo un mínimo de 60 días de almacenaje de lodos y, equipado de tal manera que tenga un acceso para facilitar la retirada de lodos así como de estructuras y cubiertas para paso de personas.
- Tratamiento biológico mediante un rotor de biodiscos en cubeto de PRFV con una superficie de biodiscos de 6.500 m². Basado en la carga de DBO<sub>5</sub> de diseño y suponiendo una reducción del 30% en el tanque de sedimentación primaria y cargando el contactor biológico rotativo con 7,5 g/m²/día, para la eliminación de DBO y 1,05 g/m² día para la eliminación de nitrógeno. Dispone de sistema de bombeo de retorno interno para la eliminación de nitrógeno.
- Tanque de sedimentación final. Como lleva incorporado un sistema de regulación de caudal, se diseña para un caudal medio constante. Para este caso, el volumen permite un mínimo de dos horas de tiempo de retención con una tasa de crecimiento no superior a 0,85 m³/m²/h. Este tanque dispone de un conducto de desenlodado y sistema de bombeo de retorno de lodos, que retornaría los posibles lodos de este tanque a la etapa primaria.

3.2.- Descripción del proceso

La planta modular proyectada utiliza Contactores Biológicos Rotativos (CBR, rotor) para la etapa biológica. El CBR gira muy despacio accionado por un motor a través de una caja reductora de forma que una parte de su superficie está siempre sumergida en el efluente. Como el CBR gira, la superficie de los discos está alternativamente sumergida en el agua sucia (fecal) y en el aire, creando una capa aeróbica biológicamente activa de microorganismos (biomasa) que se sitúa a ambos lados de los biodiscos. Esta capa biológicamente activa va creciendo en espesor y se autorregula y oxida los contaminantes de agua fecal. Los microorganismos utilizan el producto

contaminante (medido en DBO) como sustrato (alimento) y pueden así crecer y mantener un óptimo espesor específico de la capa biológica y del proceso.

El diseño de la planta CBR se compone de dos etapas. En la primera etapa se concentra aproximadamente el 30 % del área total de los discos. Con el sistema modular, la etapa final del tanque séptico se une a la primera etapa de CBR a una cota hidráulica inferior. La cámara inicial de la primera etapa del CBR actúa como una cámara de balance de flujo conjuntamente con la parte alta del tanque de sedimentación primaria. El flujo estabilizado se transfiere de la primera etapa de CBR a la segunda etapa del CBR usando un sistema de cangilones para que los picos de entrada de flujo permitan el tratamiento del flujo diario en 16 – 20 horas.

El agua residual entra en el tanque de sedimentación primaria que es la primera fase del proceso de depuración. Aquí los sólidos sedimentan y se retienen como lodo, que debe ser extraído periódicamente. El líquido parcialmente clarificado se pone en contacto con la fase anóxica del CBR donde tiene lugar la degradación parcial de DBO y la desnitrificación. La biomasa también consigue en esta fase anóxica una disminución de los contaminantes orgánicos que son parcialmente degradados para su posterior tratamiento en la fase aeróbica del CBR.

La corriente final de la etapa aeróbica del CBR funciona en condiciones de flujo regulado, obteniendo la eliminación de DBO y nitrógeno total. El clarificador final tiene el fondo inclinado para facilitar la consolidación del lodo y su retorno al tanque de sedimentación primaria por medio de una bomba.

### 3.3.- Dimensionamiento del proceso

#### 3.3.1.- Decantador primario

Se dimensiona este elemento con la doble condición de:

- No rebosar durante dos horas (2 horas) a caudal máximo (11,11m³/h).
- Almacenar lodos durante al menos 60 días con una concentración de 2,5% de sólidos.

La primera de las condiciones representa un volumen de:

$$V = 11,11 \frac{m^3}{h} \times 2,0 h = 22,22 m^3$$

En cuanto al almacenamiento de fangos, suponemos que a lo largo de un día se producirá un volumen de 1,2 l/hab-eq con un 2,5 % de sólidos. Ello representa:

$$1,2 \times 575 \text{ hab} - \text{eq} = 690 \frac{l}{día} = 0,690 \frac{m^3}{día}$$

que a lo largo de los sesenta (60) días supone:

$$0,690 \frac{m^3}{día} \times 60 \text{ días} = 41,40 m^3 \text{ al } 2,50 \%$$

De esta forma la capacidad mínima del decantador primario será de:

$$22,22 + 41,40 = 63,40 m^3$$

por lo que **adoptamos un volumen de al menos 70,00 m³**.

#### 3.3.2.- Contactador biológico rotativo (CBR)

La superficie necesario de discos se determina por la doble condición de reducción de la DBO<sub>5</sub> de entrada y de la precisa para el proceso de nitrificación-desnitrificación.

##### a) Rendimiento mínimo por eliminación de DBO<sub>5</sub>

Suponiendo que la reducción de la DBO<sub>5</sub> en el decantador primario es del 30%, la concentración de entrada al contactor de biodiscos será de:

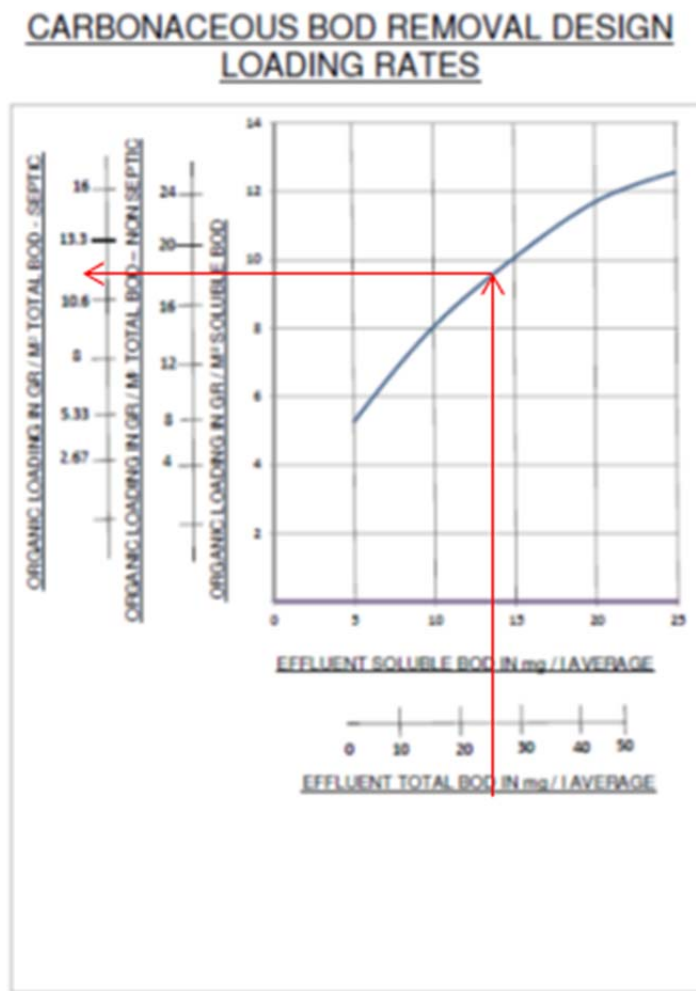
$$0,70 \times 345 = 241,5 \frac{mg}{l}$$

Teniendo en cuenta que el valor máximo requerido a la salida es de 25 mg/l, el rendimiento mínimo de reducción de DBO<sub>5</sub> a obtener será:

$$\frac{241,5 - 25}{241,5} \times 100 = 89,6 \%$$

Por otra parte, para obtener una carga de salida en el efluente igual o inferior a 25 mg/l es necesario que la carga aplicada al medio sea **inferior a 12 g/m²/día**, según se observa en el siguiente gráfico:





Considerando una carga de 60 gramos de DBO<sub>5</sub> por habitante y día, para una población de cálculo de 575 habitantes-equivalentes la carga de entrada a la EDAR es de:

$$\frac{60 \times 575}{1.000} = 34,50 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

De acuerdo con las hipótesis anteriores, y suponiendo solo la reducción de la DBO<sub>5</sub> del decantador primario (30%) la carga de entrada al contactor es de

$$0,70 \times 34,5 = 24,15 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

En el caso de la DBO<sub>5</sub> la superficie requerida es el cociente entre el valor anterior y la carga orgánica requerida para conseguir una reducción del 60%. Se establece el valor recomendado por el fabricante 7,5 g/m²/día, inferior a los 12 g/m²/día antes

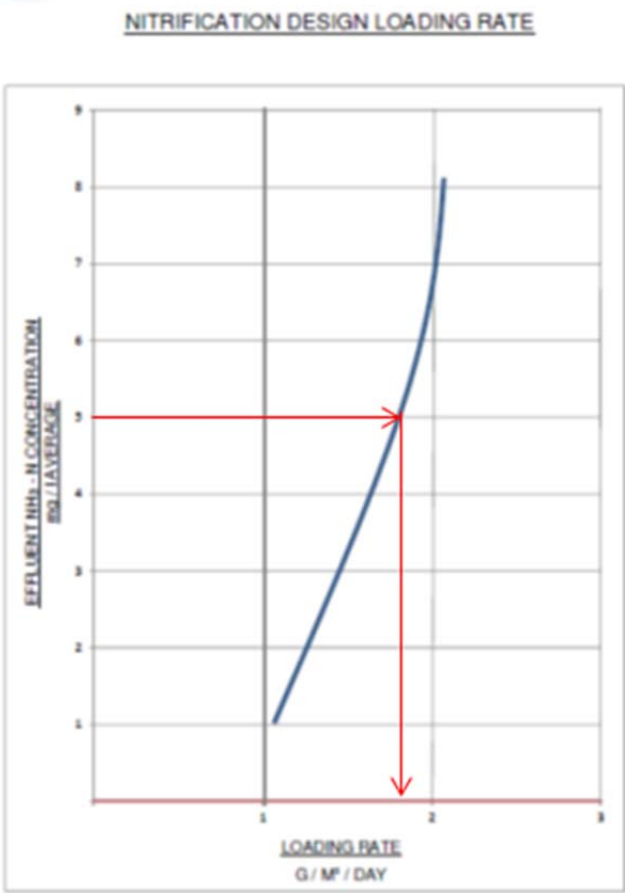
obtenidos en la gráfica para contar con un margen de seguridad que permita asegurar la obtención de los rendimientos requeridos. Así, la superficie necesaria será:

$$S_1 = \frac{24,15 \cdot 10^3 \frac{\text{g}}{\text{día}}}{7,5 \frac{\text{g}}{\text{m}^2 \cdot \text{día}}} = 3.220 \text{ m}^2$$

b) **Rendimiento mínimo por eliminación de nitrógeno.** En cuanto a la reducción del N<sub>T</sub>, y teniendo en cuenta que el valor máximo requerido a la salida es de 15 mg/l, el rendimiento mínimo de reducción deberá ser:

$$\frac{62 - 15}{62} \times 100 = 75,8 \%$$

Para obtener una carga de salida en el efluente igual o inferior a 15 mg/l es necesario que la carga aplicada al medio sea **inferior a 1,75 g/m²/día**, según se observa en el siguiente gráfico:



En el caso de la nitrificación-desnitrificación, si consideramos para la carga de entrada de 62 g/ml, la total de entrada a la EDAR será de:

$$\frac{62 \frac{mg}{l} \times 100 \frac{m^3}{día}}{10^6 \frac{mg}{Kg} \times 10^{-3} \frac{m^3}{l}} = 6,2 \frac{Kg}{día}$$

Suponiendo que el 70% del nitrógeno total es NH<sub>3</sub>, la cantidad total a eliminar de éste será de:

$$0,70 \times 6,20 = 4,34 \frac{Kg}{día}$$

Existe una reducción del 5% en el decantador primario del nitrógeno de entrada, debida a la síntesis que se produce como porcentaje de la DBO<sub>5</sub>, por tanto la cantidad de NH<sub>3</sub> a tratar en el biodisco será:

Carga de DBO<sub>5</sub> aplicada al contactor: ..... 24,15 Kg/día

NH<sub>3</sub> a eliminar: 4,34 Kg/día: ..... 4,34 Kg/día

Reducción: ..... 5%

$$4,34 \frac{Kg}{día} - \left( 24,15 \frac{Kg}{día} \times \frac{5}{100} \right) = 3,14 \frac{Kg}{día} \text{ de } NH_3 \text{ a tratar.}$$

De la misma forma que para la DBO<sub>5</sub> y del lado de la seguridad, se adopta por recomendación del fabricante de los biodiscos un factor de carga del medio de 1,05 g/m<sup>2</sup>/día de nitrógeno, valor inferior al obtenido anteriormente de 1,75 g/m<sup>2</sup>/día, con lo cual la **superficie necesaria** es de:

$$S_2 = \frac{3,14 \cdot 10^3 \frac{g}{día}}{1,05 \frac{g}{m^2 \cdot día}} = 2.990 m^2$$

De acuerdo con lo anterior, la superficie total necesaria es la suma de los valores anteriores para la reducción de la DBO<sub>5</sub> y la del nitrógeno:

$$S_{total} = 3.220 + 2.990 = 6.210 m^2$$

Seleccionando el escalón superior más próximo, se obtiene la superficie total de discos a disponer en el rotor que será de **S = 6.500 m<sup>2</sup>**.

Para conocer la ratio de recirculación para desnitrificar se parte de las concentraciones de entrada y salida de la planta:

$$R = \frac{C_i}{C_s} - 1 = \frac{62}{15} - 1 = 3,13$$

De esta manera, el **caudal a recircular** será:

$$Q_r = R \times Q_m = 3,13 \times 100 \frac{m^3}{día} = 313 \frac{m^3}{día}$$

**3.3.3.- Decantador secundario**

La capacidad del decantador secundario deberá permitir la retención del caudal medio vertido por los cangilones durante un periodo de 2 horas, lo cual representa un valor de:

$$V = 5,56 \frac{m^3}{h} \times 2,0 h = 11,12 m^3$$

Considerando una velocidad ascensional de 0,85 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, la superficie requerida para la clarificación final será de:

$$S = \frac{11,12 m^3}{2 \times 0,85 \frac{m^3}{m^2}} = 6,54 m^2$$

que corresponde a un diámetro de 2,89 m.

Se adopta un tanque de sedimentación prefabricado estándar con las siguientes características y dimensiones:

- Capacidad: ..... 15,2 m<sup>3</sup>
- Superficie: ..... 8,04 m<sup>2</sup>
- Diámetro: ..... 3,2 m

Para esta configuración, la velocidad ascensional para el periodo de dos horas será de:

$$v = \frac{11,12 \text{ m}^3}{2 \text{ h} \times 8,04 \text{ m}^2} = 0,69 \frac{\text{m}^3}{\text{m}^2 \cdot \text{h}}$$

y para el caudal medio diario en el año horizonte será de:

$$v = \frac{100 \text{ m}^3}{24 \text{ h} \times 8,04 \text{ m}^2} = 0,52 \frac{\text{m}^3}{\text{m}^2 \cdot \text{h}}$$

4.- FILTRO VERDE

4.1.- INTRODUCCIÓN

Se plantea en el anteproyecto, y se mantiene en el presente proyecto, la implantación de un un tratamiento de afino mediante un humedal artificial, comúnmente denominado filtro verde, posteriormente al tratamiento de biodiscos.

Se trata de un sistema que se integra perfectamente en núcleos poblacionales de zonas rurales, ya que:

- Presenta costes de ejecución, operación y mantenimiento muy bajos, comparados con los sistemas convencionales de tratamientos de aguas.
- Obtiene rendimientos en la eliminación de SS, DBO y DQO adecuados en función de su dimensionamiento.
- El mantenimiento del filtro verde puede integrarse en el conjunto de las actividades agrícolas de la comunidad.
- Se integra en el medio natural de una forma armoniosa.
- Crea espacios de biodiversidad.

y en este caso particular, resulta especialmente interesante porque:

- El mantenimiento del filtro verde se integraría en las actividades agrícolas tradicionales.
- Se cuenta con una parcela agrícola anexa sin actividad que es adecuada para destinarse a filtro verde.
- Además, la parcela está situadas en una terraza a cota inferior a la que se sitúa la EDAR, por lo que el flujo de agua se producirá por gravedad, eliminando los costes energéticos de bombeo.

- El agua tratada se podría reutilizar para usos agrícolas.
- Y finalmente, y no menos importante, este sistema de tratamiento de aguas se ajusta a los requisitos de sostenibilidad ambiental mediante los cuales este municipio desea desarrollarse.

4.2.- ELECCIÓN DEL SISTEMA

El diseño del sistema de filtro verde sería muy complejo si lo que buscáramos fuese que el mismo fuera responsable de todo el proceso de depuración. En este caso, únicamente vamos a considerar este tratamiento de afino mediante técnica de aplicación superficial con riego controlado empleando las aguas tratadas en la depuradora de biodiscos. En este caso, por simplicidad de la instalación y porque la misma no debe atender a criterios cuantitativos de diseño sino que únicamente complementa la depuradora planteada, el diseño se va a desarrollar mediante criterios constructivos, de aprovechamiento del espacio disponible y de integración paisajística.

De entre las distintas opciones existentes se selecciona la de **HAFFSSV (Humedal artificial de flujo subsuperficial vertical)**.

4.3.- DESCRIPCIÓN DEL FILTRO VERDE

Para el diseño del sistema se han seguido, además de las recomendaciones de la EPSAR, las que figuran en las siguientes publicaciones:

- Depuración con humedales construidos. Guía Práctica de Diseño, Construcción y Explotación de Sistemas de Humedales de Flujo Subsuperficial. García Serrano, Joan y Corzo Hernández, Angélica. Universidad Politécnica de Catalunya. 2008.
- Revisión Técnica de Humedales Artificiales de flujo subsuperficial para el tratamiento de aguas grises y aguas domésticas. Agencia de Cooperación Internacional de Alemania, GIZ. Febrero 2011.

De acuerdo a ello, y con las condiciones de contorno existentes, se configura el filtro de la siguiente forma:

- Humedal artificial de flujo subsuperficial vertical con una superficie total de 385 m<sup>2</sup>. Se distribuye en 4 celdas o lechos independientes de superficies 87, 84, 83 y 85 m<sup>2</sup>, correspondiendo el resto de superficie a los gaviones separadores perimetrales e interiores. Con esta distribución en celdas se podrán operar de forma independiente, recomendándose 6 semanas de funcionamiento y 2 de descanso.

- Se impermeabiliza el fondo y los laterales de cada lecho mediante un sándwich geotextil-lámina EPDM-geotextil.
- El lecho se conforma, de arriba hacia abajo:
  - Capa de arena granítica de 40 cm de espesor
  - Capa de grava de machaqueo 3/10 de 20 cm de espesor
  - Capa de grava de machaqueo 20/40 de 20 cm de espesor mínimo, más el necesario por la pendiente del fondo.
- La distribución de agua se efectúa de forma superficial e independiente en cada lecho mediante una red ramificada de conducciones de distribución de PEAD Ø 90 mm para asegurar el equirreparto de las tuberías finales, de PEAD Ø 63 mm con perforaciones de Ø 5 mm a ambos lados de la tubería y situadas cada 1,20 m. En la cabecera de cada lecho se disponen dos válvulas de corte para facilitar la maniobrabilidad del sistema.
- La recogida del agua en el fondo se efectúa mediante una red de tuberías de PVC ranurado Ø 100 mm en “*espina de pez*”, que entregan a un colector central de PEAD Ø 200 mm con pendiente aproximada del 8 por mil (20 cm de desnivel) hacia la obra de salida. Se disponen tubos verticales de PVC Ø 100 mm conectados a las tuberías ranuradas cada 1,80 m con un sombrerete anti-intrusión para mantener correctamente aireado el fondo del lecho.
- Plantación de carrizo (*Phragmites Australis*), dispuesto con un marco de plantación de 5 plantas por metro cuadrado.

Uno de los aspectos fundamentales en el diseño del filtro consiste en una correcta elección de la arena, que debe ser granítica de tamaño de grano máximo 3 mm, y huso granulométrico  $0,25 < d_{10} < 0,40$  mm

4.3.1.- Sistema de alimentación

La parcela destinada a la EDAR se encuentra actualmente abancalada en dos terrazas, por lo que se ha optado en el diseño por situar el pretratamiento y el tratamiento biológico en una plataforma más elevada y el filtro verde en otra a cota inferior. De esta forma, es posible su alimentación con el efluente del tratamiento biológico por gravedad, sin necesidad de bombeo.

La bibliografía consultada recomienda que la alimentación del filtro se efectúe de forma intermitente, por lo que se ha optado por almacenar el agua antes de su distribución en una arqueta con un sifón invertido, de forma que la misma comienza a descargar una vez el agua ha alcanzado la cota superior del mismo. Se dispone de una válvula de compuerta a la salida para el cierre facultativo del

filtro, derivándose en este caso el agua hacia el punto de salida mediante un vertedero de rebose situado en el lateral de la arqueta.

La superficie en planta del depósito es de 1,50 x 1,50 m, y la altura efectiva del mismo (diferencia de cota entre los puntos superior e inferior del sifón) es de 0,75 m, por lo que el volumen efectivo de almacenamiento es:

$$V = 1,50 \times 1,50 \times 0,75 = 1,688 \text{ m}^3 = 1.688 \text{ l}$$

El caudal medio diario de diseño de la EDAR para el año horizonte es de 100 m³/día, estimándose que el caudal medio diario a la puesta en servicio será de aproximadamente la mitad. Puesto que el tratamiento biológico lamina los caudales de entrada para funcionar a caudal medio, el filtro se alimentará de la siguiente forma:

Corto plazo

$$\frac{50 \frac{\text{m}^3}{\text{día}}}{1,688 \text{ m}^3} \cong 30 \frac{\text{ciclos de llenado} - \text{vaciado}}{\text{día}}$$

lo que supone un vaciado de la arqueta cada 48 minutos.

Largo plazo

$$\frac{100 \frac{\text{m}^3}{\text{día}}}{1,688 \text{ m}^3} \cong 59 \frac{\text{ciclos de llenado} - \text{vaciado}}{\text{día}}$$

lo que supone un vaciado de la arqueta cada 24 minutos.

Evidentemente, para valores de caudales intermedios, los ciclos de llenado y vaciado estarán comprendidos entre esos dos valores.

Los valores obtenidos se consideran correctos, de forma que los tiempos de parada no sean excesivamente prolongados y provoquen sedimentaciones de sólidos en las conducciones.



Al disponerse 4 lechos independientes, se permite dejar “descansando” cada uno de ellos 2 semanas después de funcionar 6 semanas, en ciclos por tanto de 8 semanas.

SEMANA	LECHO			
	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Figura 1 Ejemplo de funcionamiento de los lechos durante dos ciclos completos de 8 semanas.

4.3.2.- Sistema de distribución

En los sistemas HAFSSV se distribuye el agua a depurar de forma uniforme en la superficie de cada lecho. Para ello, desde el depósito se reparte el caudal con una red ramificada de tuberías de PEAD Ø 90 mm se de forma simétrica para intentar que las pérdidas de carga, y por tanto los caudales, sean lo más parecidos en todos los lechos.

Desde ahí, y con un sistema de válvulas de compuertas, se disponen tuberías PEAD Ø 63 mm distribuidas de forma uniforme sobre cada celda, con perforaciones cada 1,20 m a ambos lados de la tuberías. Los orificios se practicarán a una altura de ¾ del Ø, estando previsto que sean de Ø 5 mm.

En la figura siguiente se ilustra un ejemplo del sistema que aquí se ha adoptado.



Figura 2 Ejemplo de distribución de influente en un HAFSSV (Fuente: Revisión Técnica de Humedales Artificiales de flujo subsuperficial para el tratamiento de aguas grises y aguas domésticas. Agencia de Cooperación Internacional de Alemania, GIZ. 2008)

La carga hidráulica disponible es de 0,80 m al inicio de la descarga y de aproximadamente 0,05 m al descender la lámina de agua del depósito por debajo de la boca del sifón. En el anejo de cálculos hidráulicos se detallan los caudales previstos de funcionamiento.

4.3.3.- Sistema de recogida del efluente

En el fondo de los lechos, y envueltos en la capa de grava 20/40, se disponen repartidos en forma de espina de pez tuberías de PVC ranurado Ø 100 mm en “*espina de pez*”, que entregan a un colector central de PEAD Ø 200 mm con pendiente hacia la obra de salida.

El colector atravesará los gaviones y las impermeabilizaciones siguiendo la pendiente del fondo, recogiendo los caudales de los tubos perforados canalizándolos hacia el punto más bajo.

## *Anejo nº 7.- Cálculos hidráulicos*

ÍNDICE

	Página	Página
1.- DATOS DE PARTIDA.....	1	
2.- FORMULACIÓN EMPLEADA.....	1	
3.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS.....	2	
3.1.- TUBERÍAS EN LÁMINA LIBRE PEAD Ø315.....	2	
3.2.- PIEZOMÉTRICA ENTRE ENTRADA A LA EDAR Y ENTRADA AL TANQUE DE DECANTACIÓN .....	2	
3.3.- PIEZOMÉTRICA DESDE TANQUE DE BIODISCOS A DECANTADOR SECUNDARIO .....	5	
3.4.- DIMENSIONAMIENTO CONDUCCIÓN ENTRE DECANTADOR SECUNDARIO Y ARQUETA DE ENTRADA A FILTRO VERDE.....	6	
3.5.- DIMENSIONAMIENTO CONDUCCIONES DE ALIMENTACIÓN AL FILTRO VERDE .....	7	
3.6.- DIMENSIONAMIENTO OBRA DE SALIDA .....	8	
3.7.- DIMENSIONAMIENTO IMPULSIONES LÍNEA DE FANGOS .....	8	
3.7.1.- Recirculación interna de fangos .....	9	
3.7.2.- Recirculación de fangos a cabecera .....	10	

APÉNDICE Nº 1.- CÁLCULOS TUBERÍAS DISTRIBUCIÓN FILTRO VERDE

1.- DATOS DE PARTIDA

Con los datos que figuran en el Anejo 2.- Estudio de aforos y contaminación esperada, los caudales de diseño son los siguientes:

- Caudal de diseño año horizonte: ..... 100 m³/día
- Caudal medio horario: ..... 4,17 m³/h
- Factor punta horario: ..... 2
- Caudal punta horario: ..... 8,33 m³/h
- Dilución pluviales admisible en desbaste: ..... 4:1
- Caudal pluviales admisible en desbaste: ..... 41,65 m³/h

2.- FORMULACIÓN EMPLEADA

Para el cálculo de las pérdidas de carga originadas en los diferentes elementos, se ha utilizado la siguiente formulación:

- **Pérdidas de carga primarias en conducciones en carga.** Para el cálculo del coeficiente de fricción se ha utilizado la ecuación recursiva de Prandtl-Colebrook:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \cdot \log \left( \frac{\varepsilon / D}{3,7} + \frac{2,51}{R_e \cdot \sqrt{f}} \right)$$

Adoptando un valor para la viscosidad cinemática  $\nu = 1,24 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ , y determinándose el número de Reynolds mediante la expresión:

$$R_e = \frac{v \cdot D}{\nu}$$

Las pérdidas de carga por rozamiento en las conducciones se han obtenido mediante la ecuación de Darcy-Weisbach:

$$\Delta h = l \cdot f \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g \cdot D}$$

Se ha adoptado para todas las tuberías, teniendo en cuenta que se trata de agua residual y para considerar el envejecimiento de las mismas y las posibles incrustaciones, una rugosidad absoluta  $\varepsilon = 0,2 \text{ mm}$  (Recomendaciones Manual Degremont).

- **Pérdidas de carga secundarias en conducciones en carga.** Para la determinación de las pérdidas de carga localizadas en elementos de las conducciones, se ha utilizado la expresión:

$$\Delta h = K \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g}$$

considerando los coeficientes que se indican en cada caso.

- **Pérdidas de carga en vertederos.** Teniendo en cuenta que todos los vertederos se han diseñado con resguardo aguas abajo y sin contracción lateral, se ha utilizado la formulación general de Rehbock:

$$Q = \mu \cdot l \cdot h \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

$$\Delta h = \sqrt[3]{\frac{Q^2}{\mu^2 \cdot l^2 \cdot 2 \cdot g}}$$

con un coeficiente  $\mu = 0,40$

- **Pérdidas de carga en orificios sumergidos.** Para el cálculo de las pérdidas de carga originadas en los orificios sumergidos, se han utilizado las siguientes expresiones:

$$Q = K \cdot S \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$
$$\Delta h = \frac{Q^2}{K^2 \cdot S^2 \cdot 2 \cdot g}$$

adoptándose en todos los casos un coeficiente K = 0,62 (Manual Degremont)

- **Pérdidas de carga en conducciones en lámina libre.** Para el cálculo de las pérdidas de carga en conducciones por gravedad, se ha utilizado la expresión de Manning:

$$v = \frac{1}{n} \cdot R_H^{2/3} \cdot J^{1/2}$$

3.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

Se presentan a continuación los siguientes cálculos hidráulicos efectuados para diseñar las instalaciones que se proyectan:

- Colectores y by-pass PEAD Ø315 mm
- Piezométrica por gravedad entre la entrada a la EDAR y la entrada al tanque de decantación primario.
- Dimensionamiento conducción entre decantador secundario y depósito de alimentación a filtro verde.
- Dimensionamiento conducciones de alimentación a filtro verde.
- Dimensionamiento obra de salida.
- Dimensionamiento bombes de recirculación, interna y a cabecera, de fangos.

Los cálculos se han realizado mediante una hoja de cálculo de elaboración propia, utilizando la formulación antes mencionada.

Para los cálculos de las pérdidas de carga en conducciones en carga se han realizado cálculos iterativos para obtener el coeficiente de fricción resolviendo la ecuación de Prandtl-Colebrook.

3.1.- TUBERÍAS EN LÁMINA LIBRE PEAD Ø315

Dado que por las condiciones de contorno existentes se han proyectado las siguientes conducciones con tubería de PEAD Ø315 PE100 con una pendiente mínima del 1 %:

- By-pass EDAR existente desde pozo C hasta pozo C-2
- Colector de entrada y salida nueva EDAR, desde P-1 a P-6
- Alivio del canal de pretratamiento, desde arqueta hasta P-7
- By-pass del filtro verde, desde arqueta de entrada a filtro verde hasta pozo P-7

se comprueba a continuación el caudal a sección llena, sin entrar en carga, que es capaz de transportar esta tubería en estas condiciones:

COMPROBACIÓN CAUDAL TUBERÍA PEAD DN315 PENDIENTE 1%

Material:	PEAD 315 mm
Diámetro:	0,278 m
Pendiente:	0,01 m/m
Coeficiente rugosidad Manning:	0,008
Sección mojada:	0,061 m2
Perímetro mojado:	0,873 m
Radio hidráulico:	0,070 m
Q máximo a sección llena (sin entrar en carga):	0,128 m3/s

Como se puede observar, el caudal que es capaz de transportar la tubería antes de entrar en carga es de 0,128 m³/s, muy superior a los 0,012 m³ estimados para el caudal máximo de pluviales de entrada a la EDAR. Por lo tanto, se da por válido el diseño.

3.2.- PIEZOMÉTRICA ENTRE ENTRADA A LA EDAR Y ENTRADA AL TANQUE DE DECANTACIÓN

Se calcula la piezométrica entre estos elementos en sentido inverso al flujo de agua, tomando como cota de partida la entrada al tanque de decantación primario. Desde ese punto hasta la salida del agua clarificada del decantador secundario se adoptan las cotas proporcionadas por el fabricante del sistema de biodiscos.



DATOS DE PARTIDA

Caudal medio diario de entrada futuro:	100,00 m³/d	
Factor punta:	2	
Caudal medio:	0,0012 m³/s	
Caudal punta:	0,0024 m³/s	
Dilución pluviales (x/1):	4	
Caudal punta entrada pluviales:	0,0120 m³/s	
Cota entrada a tanque de sedimentación primario:	307,45 m	+307,45

1.- CONDUCCIÓN DESDE SALIDA DE CAUDALÍMETRO A TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIO

PEAD Ø160. 100 % del caudal punta	0,0024 m³/s	
Diámetro:	0,141 m	
Velocidad:	0,154 m/s	
PEAD ε:	2,00E-04 m	
Longitud:	10 m	
Válvula de compuerta:	1 ud	
K1 válvula de compuerta:	0,15	
Embocadura de salida:	1 ud	
K2 embocadura de salida:	0,5	
K1+K2:	0,65	
Pérdidas por elementos singulares K·v²/2g:	0,01 m	
Número de Reynolds:	17.478	
ε/D:	0,00142	
f:	0,02945	
Pérdidas por rozamiento:	0,01 m	
Pérdidas totales:	0,02 m	
Piezométrica aguas abajo del tramo caudalímetro:	307,47 m	+307,47

2.- TRAMO CAUDALÍMETRO

FD Ø80. 100 % del caudal punta	0,0024 m³/s	
Diámetro:	0,08 m	
Velocidad:	0,477 m/s	
FD ε:	2,00E-04 m	
Longitud:	3,5 m	
Cono 150/80:	1 ud	
λ estrechamiento:	0,5	
D1:	0,08 m	$K = \lambda \left( 1 - \frac{D1^2}{D2^2} \right)$
D2:	0,1 m	
K1 cono 150/80:	0,18	
Codo 45 °:	4 ud	
K2 codo 45 °:	0,15	
Caudalímetro:	1 ud	
K3 caudalímetro:	0,65	
Embocadura entrada:	1 ud	
K4 embocadura entrada:	1	
K1+K2+K3+K4:	2,43	
Pérdidas por elementos singulares K·v²/2g:	0,03 m	
Número de Reynolds:	30.804	
ε/D:	0,00250	
f:	0,02897	
Pérdidas por rozamiento:	0,02 m	
Pérdidas totales:	0,05 m	
Cota cámara salida pretratamiento:	307,52 m	+307,52

3.- VERTEDERO SALIDA PRETRATAMIENTO

100 % del caudal punta	0,0024 m³/s	
Resguardo lámina de agua a vertedero	0,25 m	
Cota coronación vertedero:	307,77 m	+307,77
Ancho del vertedero l:	0,30 m	
μ:	0,40	
Altura de lámina sobre vertedero:	0,03 m	
Cota lámina de agua aguas abajo del tamiz:	307,80 m	+307,80

4.- PASO POR TAMIZ DE FINOS

100 % del caudal punta	0,0024 m <sup>3</sup> /s	
Luz de paso:	3 mm	
Ancho de canal:	0,30 m	
Cota solera:	307,47 m	
Cota coronación canal:	308,62	
Cota lámina de agua aguas abajo:	307,80 m	
Calado aguas abajo del tamiz:	0,33 m	
Sección mojada:	0,10 m <sup>2</sup>	
Velocidad de acercamiento:	0,02 m/s	
Pérdida de carga:	0,10 m	(Estimada)
Cota lámina de agua aguas arriba del tamiz:	307,90 m	+307,90
Resguardo a coronación canal:	0,72 m	

5.- DERIVACIÓN CAUDAL DILUIDO PLUVIALES

Caudal punta entrada pluviales:	0,0120 m <sup>3</sup> /s	
Caudal punta:	0,0024 m <sup>3</sup> /s	
Alivio exceso sobre 100 % del caudal punta	0,0096 m <sup>3</sup> /s	
Cota coronación vertedero:	307,90 m	+307,90
Ancho del vertedero l:	0,60 m	
μ:	0,40	
Altura de lámina sobre vertedero:	0,05 m	
Cota lámina de agua en situación alivio:	307,95 m	+307,95

6.- PASO POR REJA DE GRUESOS

Caudal punta entrada pluviales:	0,0120 m <sup>3</sup> /s	
Luz de paso:	30 mm	
Ancho de canal:	0,30 m	
Cota solera:	307,62 m	
Cota coronación canal:	308,62 m	
Cota lámina de agua aguas abajo:	307,90 m	
Calado aguas abajo de la reja:	0,28 m	
Sección mojada:	0,08 m <sup>2</sup>	
Velocidad de acercamiento:	0,14 m/s	
Pérdida de carga:	0,10 m	(Estimada)
Cota lámina de agua aguas arriba de la reja:	308,00 m	+308,00
Cota lámina a.arriba reja en situación de alivio:	308,05	+308,05
Resguardo a coronación canal:	0,57 m	

7.- CONEXIÓN POZO DE ENTRADA CON CANAL PRETRATAMIENTO

PEAD Ø315. 100 % del caudal punta entrada pluviales	0,0120 m <sup>3</sup> /s	
Diámetro:	0,278 m	
Velocidad:	0,198 m/s	
PEAD ε:	2,00E-04 m	
Longitud:	3,5 m	
Embocadura entrada:	1 ud	
K1 embocadura entrada:	1	
Embocadura salida:	1 ud	
K2 embocadura salida:	0,5	
K1+K2:	1,5	
Pérdidas por elementos singulares K·v <sup>2</sup> /2g:	0,01 m	
Número de Reynolds:	44.323	
ε/D:	0,00072	
f:	0,02367	
Pérdidas por rozamiento:	0,01 m	
Pérdidas totales:	0,02 m	
Cota lámina pozo entrada sin aliviar en cabecera:	308,07	+308,07

8.- ALIVIO ENTRADA A PLANTA

Colector de entrada:	PEAD 315 mm	
Diámetro colector de entrada:	0,278 m	
Cota inferior pozo antes de entrada:	308,00 m	
Longitud colector hasta pozo antes de entrada:	18,64 m	
Cota pozo entrada a EDAR:	307,74 m	
Desnivel entre pozos:	0,26 m	
Pendiente:	0,01395 m/m	
Coficiente rugosidad Manning:	0,008	
Sección mojada:	0,06070 m <sup>2</sup>	
Perímetro mojado:	0,87336 m	
Radio hidráulico:	0,06950 m	
Caudal máximo colector llegada a planta:	0,1515 m <sup>3</sup> /s	
100 % del caudal punta menos entrada a planta	0,1395 m <sup>3</sup> /s	
Cota coronación vertedero:	308,07 m	+308,07
Ancho del vertedero l:	0,85 m	
μ:	0,40	
Altura de lámina sobre vertedero:	0,21 m	
Cota lámina antes de vertedero en situación alivio:	308,28 m	+308,28
Cota mínima coronación pozo de entrada:	308,5 m	+308,50
Resguardo en situación pésima:	0,22 m	

3.3.- PIEZOMÉTRICA DESDE TANQUE DE BIODISCOS A DECANTADOR SECUNDARIO

Las cotas del tramo desde la salida del caudalímetro, pasando por el tanque primario y hasta la salida del tanque de biodiscos se ha dimensionado siguiendo las indicaciones del fabricante, teniendo en cuenta que las pérdidas son prácticamente despreciables y el paso entre cámaras de biodiscos se realiza mediante una noria de cangilones.

Dimensionaremos, por tanto, las pérdidas desde decantador secundario hasta tanque de recirculación interna, y desde éste hasta la salida del tanque de biodiscos, habiéndose proyectado en ambos casos tuberías PEAD Ø160 PE100.

DATOS DE PARTIDA

Caudal medio diario de entrada futuro:	100,00 m³/d	
Factor punta:	2	
Caudal medio:	0,0012 m³/s	
Caudal punta:	0,0024 m³/s	
Cota agua decantador secundario:	307,38 m	+307,38

CONDUCCIÓN DE TANQUE DE BIODISCOS A POZO DE RECIRCULACIÓN INTERNA

PEAD Ø160 100 % del caudal punta	0,0024 m³/s	
Diámetro:	0,141 m	
Velocidad:	0,154 m/s	
PEAD ε:	2,00E-04 m	
Longitud:	5,4 m	
Embocadura entrada:	1 ud	
K1 embocadura entrada:	1	
Codo 45º:	1 ud	
K2 codo 45º:	0,15	
Embocadura salida:	1 ud	
K3 embocadura salida:	0,5	
K1+K2+K3:	1,65	
Pérdidas por elementos singulares K·v²/2g:	0,01 m	
Número de Reynolds:	17.478	
ε/D:	0,00142	
f:	0,02945	
Pérdidas por rozamiento:	0,01 m	
Pérdidas totales:	0,02 m	
Cota mínima de agua pozo recirculación interna	307,40	
Cota adoptada de agua pozo recirculación interna	307,43	+307,43

CONDUCCIÓN DE TANQUE DE BIODISCOS A POZO DE RECIRCULACIÓN INTERNA

PEAD Ø160 100 % del caudal punta	0,0024 m³/s	
Diámetro:	0,141 m	
Velocidad:	0,154 m/s	
PEAD ε:	2,00E-04 m	
Longitud:	1,8 m	
Embocadura entrada:	1 ud	
K1 embocadura entrada:	1	
Embocadura salida:	1 ud	
K2 embocadura salida:	0,5	
K1+K2:	1,5	
Pérdidas por elementos singulares K·v²/2g:	0,01 m	
Número de Reynolds:	17.478	
ε/D:	0,00142	
f:	0,02945	
Pérdidas por rozamiento:	0,01 m	
Pérdidas totales:	0,02 m	
Cota de agua salida tanque biodiscos:	307,45	+307,45

3.4.- DIMENSIONAMIENTO CONDUCCIÓN ENTRE DECANTADOR SECUNDARIO Y ARQUETA DE ENTRADA A FILTRO VERDE

Tal y como se ha mencionado, tomando como cota de entrada al tanque de sedimentación primario la +307,45 m y considerando el desnivel hidráulico en todo el proceso de depuración biológica proporcionado, la cota de la lámina de agua en el decantador secundario será la cota **+307,38 m**.

En este caso, con un único elemento, se calcula el desnivel hidráulico y las pérdidas hacia aguas abajo:

1.- CONDUCCIÓN DECANTADOR SECUNDARIO A ARQUETA ALIMENTACIÓN FILTRO VERDE

PEAD Ø160. 100 % del caudal medio	0,0012 m <sup>3</sup> /s	
Diámetro:	0,141 m	
Velocidad:	0,077 m/s	
PEAD ε:	2,00E-04 m	
Longitud:	2 m	
Embocadura entrada:	1 ud	
K1 embocadura entrada:	1	
Embocadura salida:	1 ud	
K2 embocadura salida:	0,5	
K1+K2:	1,5	
Pérdidas por elementos singulares $K \cdot v^2 / 2g$ :	0,01 m	
Número de Reynolds:	8.739	
ε/D:	0,00142	
f:	0,03399	
Pérdidas por rozamiento:	0,01 m	
Pérdidas totales:	0,02 m	
Cota lámina de agua decantador secundario:	307,38	+307,38
Cota lámina depósito alimentación filtro:	307,36	+307,36
Cota adoptada pared superior tubería sifón:	307,35	+307,35

En situación de alivio, la cota de la arqueta será:

2.- VERTEDERO DE ALIVIO DEPÓSITO ALIMENTACIÓN A FILTRO VERDE

100 % del caudal medio	0,0012 m <sup>3</sup> /s	
Cota coronación vertedero:	307,31 m	+307,31
Ancho del vertedero l:	0,50 m	
μ:	0,40	
Altura de lámina sobre vertedero:	0,02 m	
Cota lámina de agua en situación alivio:	307,33 m	+307,33

3.5.- DIMENSIONAMIENTO CONDUCCIONES DE ALIMENTACIÓN AL FILTRO VERDE

Tal y como se describe en el Anejo 6.- Dimensionamiento del proceso, está previsto que los 4 lechos funcionen de forma alternada en ciclos de 8 semanas, en los que siempre habrá 1 lecho parado y 4 en funcionamiento. Este modo de funcionamiento, que responde a las recomendaciones de la literatura existente al respecto citada en aquel anejo, permite un fácil manejo cambiando la alimentación a los filtros una vez cada quince días.

Tal y como se observa en la figura siguiente, el funcionamiento será idéntico sea cual sea el lecho parado, es decir, dos contiguos funcionando y dos contiguos con uno en marcha y otro parado.

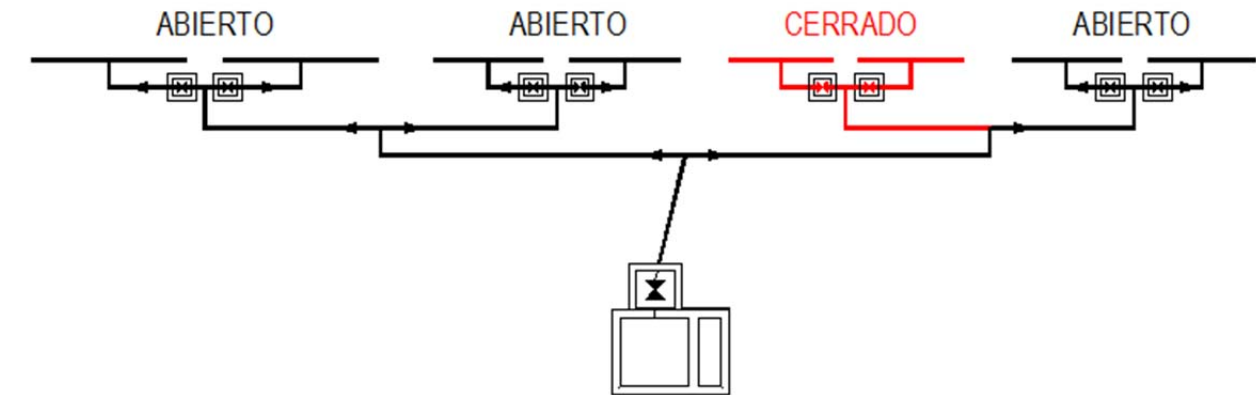


Figura 1 Configuración tipo de funcionamiento

Para comprobar la bondad del dimensionamiento, se ha considerado un caso más sencillo de analizar aunque más desfavorable a efectos de caudales, que es el supuesto en el que dos filtros no contiguos estén parados. En este caso, la mitad del caudal  $Q/2$  (en lugar de  $Q/3$ ) se distribuye por cada una de las parrillas de los filtros en marcha.

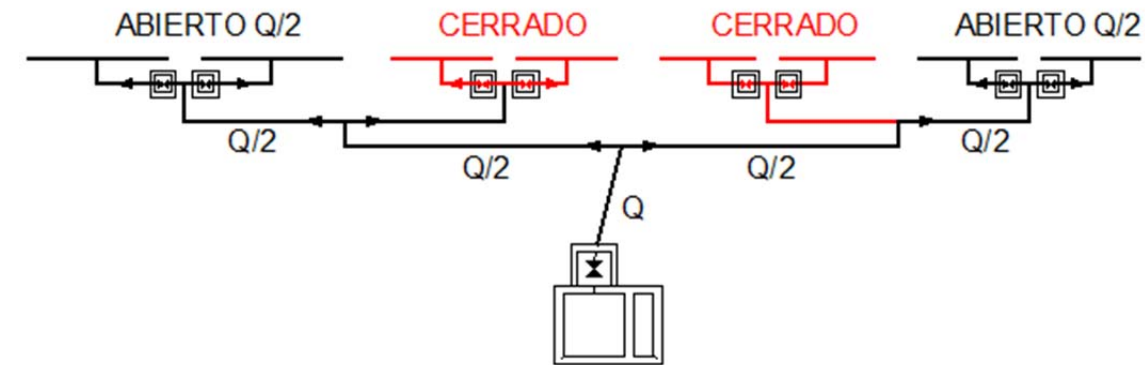


Figura 2 Configuración supuesto de cálculo

Teniendo en cuenta que:

- Cota superior sifón arqueta depósito:..... 307,31 m
- Cota inferior boca sifón:..... 306,56 m
- Altura disponible efectiva en depósito: ..... 0,75 m
- Cota orificios de salida tuberías de reparto: ..... 306,55 m
- Carga hidráulica máxima disponible:..... 0,76 m
- Carga hidráulica mínima disponible: ..... 0,01 m
- Volumen depósito 1,50 x 1,50 x 0,75 m: ..... 1.688 l

se introducen los datos en una hoja de cálculo (se adjuntan como apéndice 1 los cálculos para  $h=0,75$  y  $h=0,05$  m) , igualando la suma de las pérdidas en el tramo de distribución, en la derivación y en los tramos de reparto, se obtiene por iteración el valor del caudal circulante.

Considerando cargas hidráulicas máxima y mínima de 0,75 m y 0,05 m respectivamente, los caudales de salida de la arqueta son de **14,74 y 3,78 l/s** respectivamente.

El valor medio de caudal será 9,26 l/s, por lo que el depósito se vaciará en cada ciclo llenado-vaciado en un tiempo aproximado de:

$$t = \frac{1.688 \text{ l}}{9,26 \frac{\text{l}}{\text{s}}} = 182 \text{ s} \approx \mathbf{3 \text{ minutos}}$$

Tal y como se ha mencionado, este cálculo es aproximado ya que el funcionamiento normal será el mencionado de un lecho parado y tres en marcha. El operador decidirá si en esta situación regula las válvulas para igualar las pérdidas de carga en las tres líneas o permite que se vayan alimentando de forma desigual, ya que en todos los casos al final de cada ciclo de 8 semanas el caudal que recibirán todos los lechos será equivalente.



3.6.- DIMENSIONAMIENTO OBRA DE SALIDA

Se diseña una obra de salida entre el colector del filtro verde y el punto de restitución del efluente al colector del camino, de forma que sea visible el agua. La obra dispone de una válvula de by-pass para evitar el paso por esta en caso de ser necesario.

Se configura como un estanque circular alimentado por el fondo, rebosando hacia un vertedero también circular situado en el centro. El vertedero dispondrá de una chapa metálica con entalladuras triangulares tipo Thompson para concentrar en ellos el agua, ya que el pequeño caudal haría que en un vertedero continuo no fuera apreciable la sobreelevación.

Considerando como caudal máximo de salida el máximo obtenido en el apartado anterior, y aplicando la ecuación para el vertedero triangular en pared delgada:

$$Q = \frac{4}{5} \mu h^2 \sqrt{2 \cdot g \cdot h} \tan \frac{\theta}{2}$$
$$h = \left( \frac{5Q}{4\mu \sqrt{2g} \tan \frac{\theta}{2}} \right)^{\frac{2}{3}}$$

se obtiene:

1.- VERTEDERO CIRCULAR OBRA DE SALIDA

100 % del caudal punta entrada filtro verde	0,0147 m³/s	
Cota coronación vertedero:	305,30 m	+305,30
Diámetro vertedero circular:	0,70 m	
Longitud vertedero circular:	2,20 m	
Ancho hendidura triangular:	0,10 m	
Separación entre hendiduras:	0,10 m	
Altura hendidura triangular:	0,05 m	
Cota vértice vertedero:	305,25	+305,25
Número de vertederos triangulares:	10,00 ud	
Caudal unitario por vertedero Q:	0,0015 m³/s	
Coefficiente vertedero μ:	0,34 (vertedero circular)	
Tangente del ángulo del vértice tg (θ/2):	1,00	
Altura sobre el vértice h:	0,0114 m	
Cota lámina de agua en estanque:	305,26 m	+305,26
Cota coronación estanque:	305,50 m	+305,50
Resguardo a coronación estanque:	0,24 m	

3.7.- DIMENSIONAMIENTO IMPULSIONES LÍNEA DE FANGOS

Se dimensionan en este apartado las dos impulsiones con que cuenta el sistema, que son las correspondientes a las recirculaciones, interna y a cabecera, de fangos. Este sistema equipa para ambos elementos el mismo equipo de bombeo, haciéndolos funcionar más o menos horas según sea su función:

- Marca: GRUNDFOS o similar
- Modelo: AP.50B
- Tipo de impulsor: Vortex..
- Paso de sólidos: 40 mm.
- Diámetro de salida: 2".
- Potencia nominal eje: 0,87 kW.
- Velocidad del motor: 2.900 rpm.
- Intensidad nominal: 2,22 A.
- Peso: 14 Kg.
- Potencia consumida: 1,21 kW.
- Materiales
  - Alojamiento motor: acero inoxidable AISI 304
  - Eje del rotor: acero inoxidable AISI 304
  - Impulsor: Poliamida
  - Voluta: Fundición Gris GG 25
  - Tornillería exterior: acero inoxidable AISI 316

3.7.1.- Recirculación interna de fangos

9.- RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS

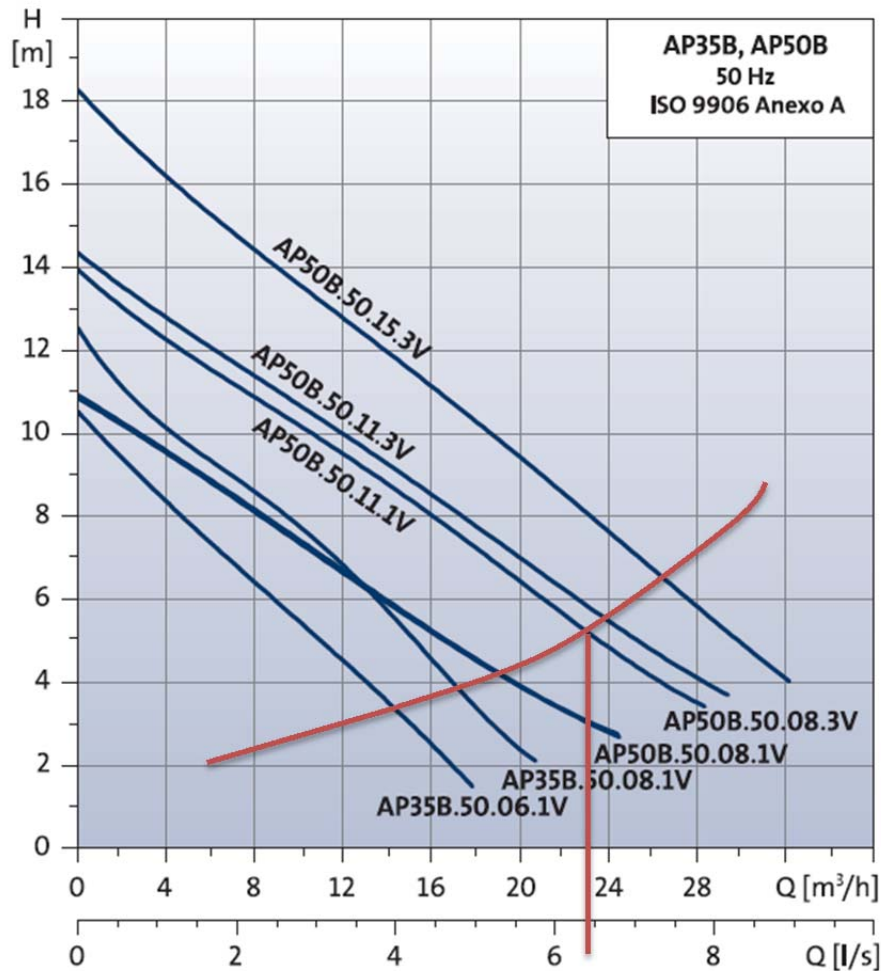
PEAD Ø63			
	Diámetro:	0,0554 m	
	Sección:	0,002410513 m2	
	Cota inferior pozo de bombeo:	306,01 m	+306,01
	Cota de descarga impulsión en pozo previo biodiscos:	307,80 m	+307,80
	Máxima altura geométrica impulsión:	1,79 m	
	PEAD ε:	2,00E-04 m	
	Longitud:	16,2 m	
	Codos 90º:	3 ud	
	K1 codo 90º:	0,3	
	Embocadura salida:	1 ud	
	K2 embocadura salida:	0,5	
	K1+K2:	1,4	

El funcionamiento está previsto para un caudal en torno a los 6 l/s, por lo que calculamos la curva resistente de la impulsión para varios caudales en ese entorno.

	CAUDAL (l/s)			
	2	4	6	8
Caudal (m3/s):	0,002	0,004	0,006	0,008
Velocidad (m/s):	0,8297	1,6594	2,4891	3,3188
Pérdidas localizadas $K \cdot v^2/2g$ (m):	0,05	0,20	0,45	0,79
Factor de fricción f:	0,030450	0,029116	0,028627	0,028378
Pérdidas por rozamiento (m):	0,32	1,2	2,65	4,67
Péridas totales (m):	0,37	1,40	3,10	5,46
Altura manométrica (m):	2,16	3,19	4,89	7,25

Por lo que seleccionando el equipo para la curva AP508.50.11.1V se sitúa el punto de funcionamiento en torno a un caudal de 6,25 l/s.

Curvas características



El caudal de recirculación interna obtenido en el anejo de cálculo del proceso es de 313 m³/día, por lo que el tiempo diario de funcionamiento efectivo de la bomba será de:

$$t = \frac{313 \frac{m^3}{d} \times 1.000 \frac{l}{m^3}}{6,25 \frac{l}{s} \times 3.600 \frac{s}{h}} = 13,91 \frac{horas}{día}$$

3.7.2.- Recirculación de fangos a cabecera

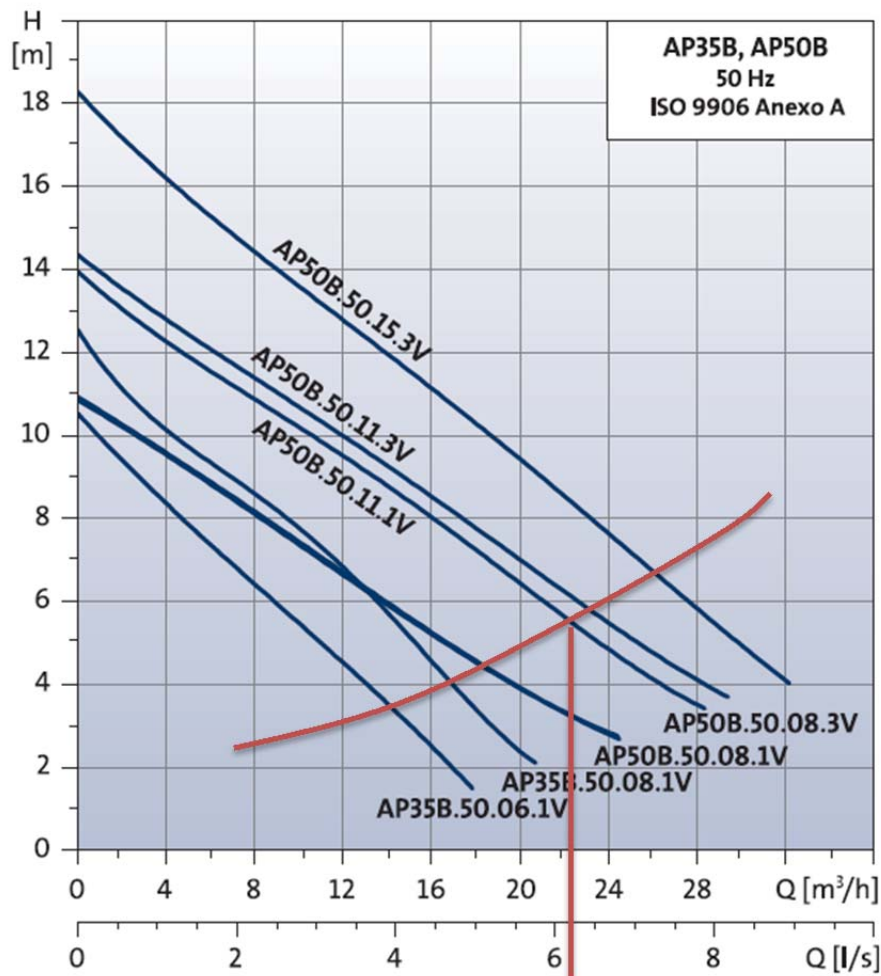
10.- RECIRCULACIÓN DE FANGOS A CABECERA			
PEAD Ø63			
	Diámetro:	0,0554 m	
	Sección:	0,002410513 m2	
	Cota inferior pozo de bombeo:	305,67 m	+305,67
	Cota de descarga impulsión en tanque primario:	307,84 m	+307,84
	Máxima altura geométrica impulsión:	2,17 m	
	PEAD ε:	2,00E-04 m	
	Longitud:	6,5 m	
	Codos 90º:	2 ud	
	K1 codo 90º:	0,3	
	Embocadura salida:	1 ud	
	K2 embocadura salida:	0,5	
	K1+K2:	1,1	

El funcionamiento está previsto también para un caudal en torno a los 6 l/s, por lo que calculamos la curva resistente de la impulsión para varios caudales en ese entorno.

	CAUDAL (l/s)			
	2	4	6	8
Caudal (m3/s):	0,002	0,004	0,006	0,008
Velocidad (m/s):	0,8297	1,6594	2,4891	3,3188
Pérdidas localizadas $K \cdot v^2/2g$ (m):	0,05	0,20	0,45	0,79
Factor de fricción f:	0,030450	0,029116	0,028627	0,028378
Pérdidas por rozamiento (m):	0,32	1,2	2,65	4,67
Péridas totales (m):	0,37	1,40	3,10	5,46
Altura manométrica (m):	2,54	3,57	5,27	7,63

Por lo que seleccionando el equipo para la curva AP508.50.11.1V se sitúa el punto de funcionamiento en torno a un caudal de 6,10 l/s.

Curvas características



El caudal de recirculación a cabecera obtenido en el anejo de cálculo del proceso es de 0,69 m³/día, muy inferior al de recirculación interna, por lo que ahora el tiempo diario de funcionamiento efectivo de esta bomba será de solo:

$$t = \frac{0,69 \frac{m^3}{d} \times 1.000 \frac{l}{m^3}}{6,10 \frac{l}{s} \times 60 \frac{s}{min}} \approx 2 \frac{min}{día}$$

APÉNDICE Nº 1.- CÁLCULOS TUBERÍAS DISTRIBUCIÓN FILTRO VERDE

DATOS

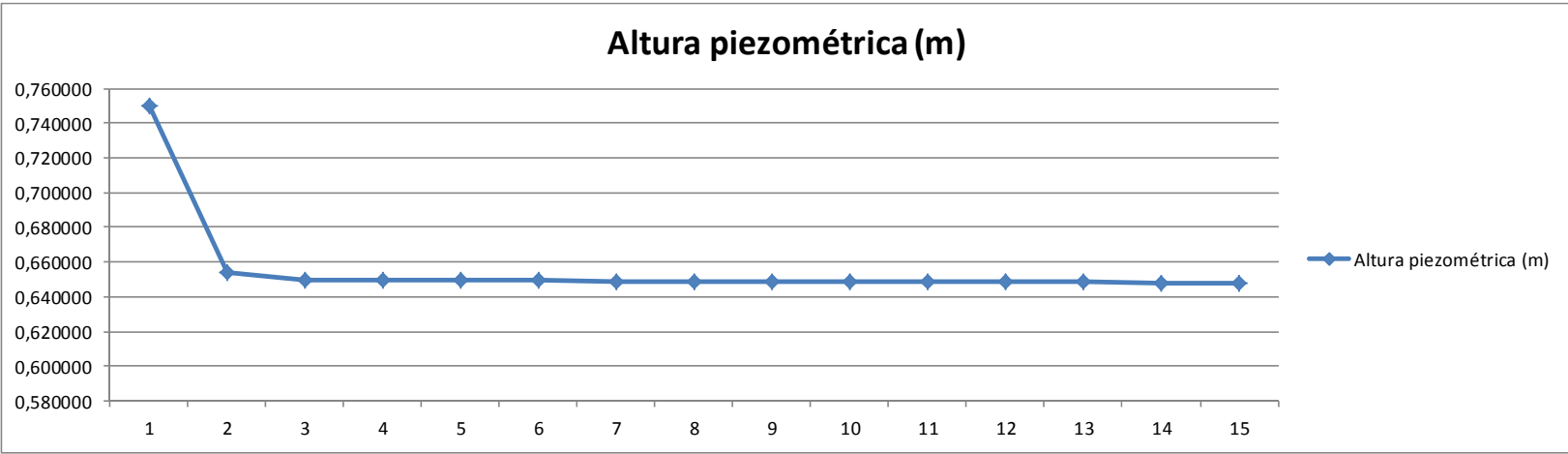
Diámetro nominal conducción principal: 90,00 mm  
Diámetro efectivo conducción principal: 83,00 mm  
Longitud conducción principal: 15,50 m  
Diámetro nominal conducción derivación: 90,00 mm  
Diámetro efectivo conducción derivación: 83,00 mm  
Longitud conducción derivación: 2,50 m  
Total ramas por parrilla: 5 ud  
Longitud: 14,00 m  
Diámetro nominal conducción: 63,00 mm  
Diámetro efectivo conducción: 58,00 mm  
Sección conducción: 0,00264 m²  
Diámetro perforaciones: 5 mm  
Sección perforaciones: 0,00002 m²  
Distancia perforaciones: 1,20 m  
Total perforaciones por línea: 26 ud (en ambos lados de la línea)  
Total tramos por línea: 12 ud  
Longitud tramo entre perforaciones: 1,17 m  
f estimada: 1,64E-02

Q: 0,0147 m³/s  
v: 2,317 m/s  
D: 0,09 m  
v: 1,24E-06 m²/s  
Re: 168167  
ε: 1,50E-06  
f: 1,64E-02  
1/√f: 7,815472  
-2log[ε/3,7D + 2,51/Re√f]: 7,833317

Precisión: 0,01784

	TRAMO														
	PRINCIPAL	DERIVACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ø <sub>nominal</sub> (m):	0,090	0,090	0,063												
Ø <sub>efectivo</sub> (m):	0,083	0,083	0,058												
S (m²):	0,00541061	0,00541061	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642
L (m):	15,50	2,50	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
H (m):	0,750000	0,653913	0,650038	0,649735	0,649467	0,649231	0,649025	0,648848	0,648697	0,648570	0,648466	0,648381	0,648314	0,648263	0,648225
Qe (m3/s):	0,014740	0,007370	0,001474	0,001387	0,001300	0,001213	0,001126	0,001040	0,000953	0,000866	0,000779	0,000692	0,000606	0,000519	0,000432
q (m³/s):	0,000000	0,000000	0,000087	0,000087	0,000087	0,000087	0,000087	0,000087	0,000087	0,000087	0,000087	0,000087	0,000087	0,000087	0,000087
v (m/s):	2,724269	1,362134	0,557892	0,524999	0,492114	0,459235	0,426363	0,393495	0,360633	0,327773	0,294918	0,262065	0,229214	0,196364	0,163516
Δh (m):	0,096087	0,003874	0,000303	0,000269	0,000236	0,000206	0,000177	0,000151	0,000127	0,000105	0,000085	0,000067	0,000051	0,000038	0,000026
Qs (m3/s):	0,014740	0,007370	0,001387	0,001300	0,001213	0,001126	0,001040	0,000953	0,000866	0,000779	0,000692	0,000606	0,000519	0,000432	0,000345

Q: 0,01474 m³/s	precisión 6,61E-05	Q/10: 0,001474 m³/s
H: 0,75 m	99,55%	Q/2: 0,00737 m³/s
		Q: 0,01474 m³/s
		Q: 14,74 l/s





DATOS

Diámetro nominal conducción principal: 90,00 mm  
Diámetro efectivo conducción principal: 83,00 mm  
Longitud conducción principal: 15,50 m  
Diámetro nominal conducción derivación: 90,00 mm  
Diámetro efectivo conducción derivación: 83,00 mm  
Longitud conducción derivación: 2,50 m  
Total ramas por parrilla: 5 ud  
Longitud: 14,00 m  
Diámetro nominal conducción: 63,00 mm  
Diámetro efectivo conducción: 58,00 mm  
Sección conducción: 0,00264 m2  
Diámetro perforaciones: 5 mm  
Sección perforaciones: 0,00002 m2  
Distancia perforaciones: 1,20 m  
Total perforaciones por línea: 26 ud (en ambos lados de la línea)  
Total tramos por línea: 12 ud  
Longitud tramo entre perforaciones: 1,17 m  
f estimada: 2,16E-02

Q: 0,0038 m3/s  
v: 0,594 m/s  
D: 0,09 m  
v: 1,24E-06 m2/s  
Re: 43079  
ε: 1,50E-06  
f: 2,16E-02  
1/vf: 6,808632  
-2log[ε/3,7D + 2,51/Revf]: 6,793255

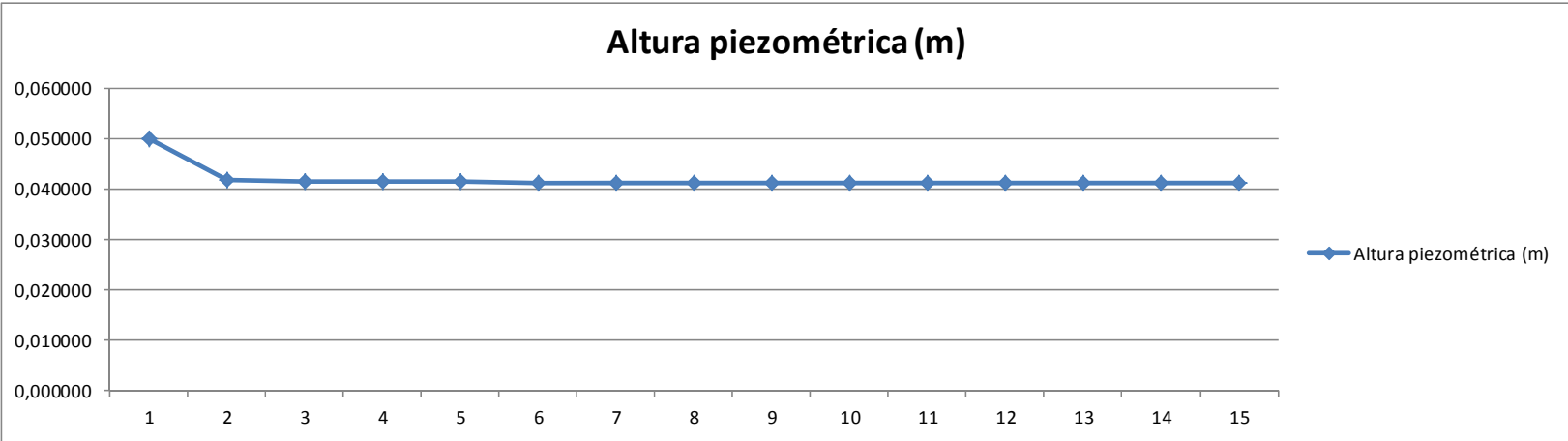
Precisión: -0,01538

	TRAMO														
	PRINCIPAL	DERIVACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ø <sub>nominal</sub> (m):	0,090	0,090	0,063												
Ø <sub>efectivo</sub> (m):	0,083	0,083	0,058												
S (m <sup>2</sup> ):	0,00541061	0,00541061	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642	0,002642
L (m):	15,50	2,50	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
H (m):	0,050000	0,041692	0,041357	0,041331	0,041307	0,041287	0,041269	0,041254	0,041240	0,041229	0,041220	0,041212	0,041206	0,041202	0,041198
Qe (m3/s):	0,003776	0,001888	0,000378	0,000356	0,000334	0,000312	0,000290	0,000268	0,000246	0,000224	0,000202	0,000180	0,000159	0,000137	0,000115
q (m <sup>3</sup> /s):	0,000000	0,000000	0,000022	0,000022	0,000022	0,000022	0,000022	0,000022	0,000022	0,000022	0,000022	0,000022	0,000022	0,000022	0,000022
v (m/s):	0,697867	0,348934	0,142913	0,134617	0,126323	0,118031	0,109741	0,101453	0,093167	0,084882	0,076598	0,068315	0,060033	0,051751	0,043470
Δh (m):	0,008308	0,000335	0,000026	0,000023	0,000020	0,000018	0,000015	0,000013	0,000011	0,000009	0,000008	0,000006	0,000005	0,000003	0,000002
Qs (m3/s):	0,003776	0,001888	0,000356	0,000334	0,000312	0,000290	0,000268	0,000246	0,000224	0,000202	0,000180	0,000159	0,000137	0,000115	0,000093

Q:	0,003776	m <sup>3</sup> /s
H:	0,05	m

precisión 7,59E-05  
97,99%

Q/10:	0,000378	m <sup>3</sup> /s
Q/2:	0,001888	m <sup>3</sup> /s
Q:	0,003776	m <sup>3</sup> /s
Q:	3,78	l/s



## ***Anejo nº 8.- Cálculos estructurales***

ÍNDICE

Página	Página
1.- OBJETO ..... 1	9.- POZO DE BOMBEO DE FANGOS A CABECERA.....7
2.- NORMATIVA DE REFERENCIA ..... 1	9.1.- DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO.....7
3.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LOS MATERIALES UTILIZADOS Y CONDICIONES DE DURABILIDAD..... 1	9.2.- CARGAS EN CIMENTACIÓN .....7
3.1.- CONDICIONES DE DURABILIDAD..... 1	9.3.- ARMADO.....7
3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES ..... 1	10.- TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIO .....8
4.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO DE CIMENTACIÓN .....2	10.1.- DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO.....8
5.- CUANTÍAS DE ARMADO MÍNIMO .....2	10.2.- CARGAS EN CIMENTACIÓN .....8
6.- TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIO.....3	10.3.- ARMADO.....8
6.1.- DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO .....3	11.- ARQUETA ENTRADA Y BY-PASS FILTRO VERDE .....9
6.2.- CARGAS EN CIMENTACIÓN.....3	11.1.- DESCRIPCIÓN.....9
6.3.- ARMADO .....3	11.2.- ANALISIS REALIZADO .....9
7.- POZO DE BOMBEO RECIRCULACIÓN INTERNA .....4	
7.1.- DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO .....4	
7.2.- CARGAS EN CIMENTACIÓN.....4	
7.3.- ARMADO .....4	
8.- REACTOR DE BIODISCOS .....5	
8.1.- DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO .....5	
8.2.- CARGAS EN CIMENTACIÓN.....5	
8.3.- ARMADO .....6	

1.- OBJETO

El objeto del presente anejo es definir las estructuras a ejecutar y comprobar el cumplimiento de las condiciones exigibles a las mismas en cuanto a su seguridad y durabilidad. Para ello se exponen las bases de partida de los cálculos realizados, así como los resultados de los mismos.

Cabe decir que no existen estructuras de hormigón de importancia ya que las proyectadas, además de los elementos del proceso biológico, consisten en un canal y varias arquetas de reducidas dimensiones.

En cuanto a las cimentaciones de los elementos constituyentes del proceso biológico:

- Tanque de sedimentación primario
- Reactor biológico biodiscos
- Decantador secundario
- Pozos de bombeo de recirculación interna y de recirculación a cabecera

consisten todos ellos en depósitos prefabricados de PRFV de distinta geometría y dimensiones apoyados sobre losas de hormigón armado. La única función de dichas losas consiste en soportar las cargas durante el proceso de instalación y ofrecer una plataforma de instalación perfectamente nivelada, ya que posteriormente se envuelven todos los elementos con hormigón en masa. Este sistema constructivo es el prescrito por el fabricante de los equipos.

Por lo tanto, en el presente documento se fijan las condiciones generales y bases de cálculo, comprobándose las tensiones transmitidas al terreno y dimensionando los elementos de hormigón atendiendo a criterios constructivos y cuantías de armado mínimas.

A modo de comprobación se analiza el comportamiento estructural del elemento más grande proyectado, que es la arqueta de entrada al filtro verde. Del análisis se concluye que es suficiente con un armado mínimo.

2.- NORMATIVA DE REFERENCIA

En esta memoria se siguen las indicaciones de siguientes normas de España:

- Acciones: CTE DB SE y CTE DB SE-AE
- Sismo: NCSE-02
- Hormigón Armado y en Masa: EHE-08
- Cimentaciones: CTE DB SE-C

3.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LOS MATERIALES UTILIZADOS Y CONDICIONES DE DURABILIDAD

3.1.- CONDICIONES DE DURABILIDAD

Para determinar la clase general de exposición del hormigón según la tabla 8.2.2 de la Norma de hormigón EHE-08, se ha adoptado la siguiente:

**Clase general de exposición: IV (corrosión por cloruros de origen no marino)**

Respecto a la clase específica de exposición relativa a otros procesos de deterioro distintos de la corrosión, dado que se trata de una instalación de tratamiento de aguas residuales en la que se presentan sustancias químicas en el ambiente capaces de provocar la alteración del hormigón de forma rápida, resulta un ambiente específico del tipo **Qc**.

El recubrimiento mínimo que deberá tener la estructura para su clase de exposición y de ambiente se obtiene de la tabla 37.2.4 de la citada norma, siendo de 35 mm. Adoptando un margen de recubrimiento de 10 mm según el artículo 37.2.4., tenemos que el recubrimiento nominal debe ser superior a 45 mm., por lo que se adopta con carácter general **r = 50 mm**

En cuanto a los requisitos de resistencia del hormigón frente al ataque por sulfatos indicados en el artículo 37.3.4. de la EHE, el cemento deberá poseer la característica adicional de resistencia a los sulfatos, según la UNE 80303:96, siempre que su contenido sea igual o mayor que 600 mg/l en el caso de aguas, o igual o mayor que 3000 mg/kg, en el caso de suelos. En el apartado 6 del Apéndice 1 del Anejo 4.- Caracterización geotécnica se indica que el valor de contenido de sulfatos en el suelo obtenido en la muestra realizada en la parcela es de **637 mg SO<sub>4</sub><sup>=</sup> /Kg de suelo**, por lo que **NO ES NECESARIO UTILIZAR CEMENTO SULFORRESISTENTE**.

3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

De acuerdo con la nomenclatura de la EHE-08 los materiales utilizados para las estructuras son:

<b>Hormigones</b>	
Armado.....	HA-35/P/20/IV-Qc
En masa estructural .....	HM-20/P/20/I
En masa en rellenos.....	HM-20/B/20/I
<b>Acero en armaduras</b>	
General.....	B 500 SD

4.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO DE CIMENTACIÓN

Tal y como figura en las recomendaciones deel Anejo 4.- Caracterización geotécnica, se adoptará un valor de **Tensión admisible para losa**  $q_{adm} = 2,30 \text{ kg/cm}^2$  y **asiento máximo 5 cm**.

Se recomienda emplear un **coeficiente de balasto** de entre 3,25-3,75  $\text{kp/cm}^3$  para placa de 0,30\*0,30  $\text{m}^2$ , por lo que consideraremos un valor de **3,50  $\text{kp/cm}^3$** .

Asimismo, se recomienda compactar el fondo de toda la excavación para densificar el terreno de apoyo. Si apareciesen (en otras zonas a las de los sondeos o las penetraciones) a cota de apoyo blandones se deberán de eliminar y rellenar (con zahorra bien compactada) hasta cota de cimentación para igualar las distintas rigideces que pueda presentar el terreno. Por este motivo, **se adopta de modo general sustituir los 20 cm inferiores de apoyo de todos los elementos con una capa del mismo espesor de piedra**.

5.- CUANTÍAS DE ARMADO MÍNIMO

Se adoptan en todos los casos armados de las secciones que sean superiores a las cuantías geométricas mínimas prescritas en la tabla 42.3.5 de la EHE:

Tipo de elemento estructural		Tipo de acero	
		Aceros con $f_y = 400 \text{ N/mm}^2$	Aceros con $f_y = 500 \text{ N/mm}^2$
Pilares		4,0	4,0
Losas <sup>(1)</sup>		2,0	1,8
Forjados unidireccionales	Nervios <sup>(2)</sup>	4,0	3,0
	Armadura de reparto perpendicular a los nervios <sup>(3)</sup>	1,4	1,1
	Armadura de reparto paralela a los nervios <sup>(3)</sup>	0,7	0,6
Vigas <sup>(4)</sup>		3,3	2,8
Muros <sup>(5)</sup>	Armadura horizontal	4,0	3,2
	Armadura vertical	1,2	0,9

(1) La cuantía expresada para losas es la mínima de cada una de las armaduras, longitudinal y transversal repartida en las dos caras. Para losas de cimentación y zapatas armadas, se adoptará la mitad de estos valores en cada dirección dispuestos en la cara inferior.

- (2) Para los nervios la cuantía se aplica estrictamente en los nervios y no en las zonas macizadas. Todas las viguetas deben tener en la cabeza inferior. Al menos, dos armaduras activas o pasivas longitudinales simétricas respecto al plano medio vertical.
- (3) Para los forjados la cuantía mínima es referida al espesor de la capa de compresión hormigonada in situ.
- (4) Para vigas y muros la cuantía mínima se refiere a la cara de tracción. Se recomienda disponer en la cara opuesta una armadura mínima igual al 30% de la consignada.
- (5) A partir de los 2,5 m de altura del fuste del muro y siempre que esta distancia no sea menor que la mitad de la altura del muro podrá reducirse la cuantía horizontal a un 2‰. En el caso en que se dispongan juntas verticales de contracción a distancias no superiores a 7,5 m, con la armadura horizontal interrumpida, las cuantías geométricas horizontales mínimas pueden reducirse al 2‰. La armadura mínima horizontal deberá repartirse en ambas caras. Para muros vistos por ambas caras debe disponerse el 50% en cada cara. En el caso de muros con espesores superiores a 50 cm, se considerará un área efectiva de espesor máximo 50 cm distribuidos en 25 cm a cada cara, ignorando la zona central que queda entre estas capas superficiales. En el caso de elementos pretensados, la armadura activa podrá tenerse en cuenta en relación con el cumplimiento de las cuantías geométricas mínimas sólo en el caso de las armaduras pretesas que actúen antes de que se desarrolle cualquier tipo de deformación térmica o reológica.

Para las arquetas que no se calculan y con los valores de HA-35 y B500SD, en el siguiente cuadro se resumen las cuantías mínimas y separación máxima de armaduras en función del espesor del elemento considerado:

Espesor (cm)	Cuantía geom. mínima	Cuantía mec. mínima	Separación	
			máxima	adoptada
LOSA	1,8 por mil	$A_s \geq 0,04 \times A_c \times f_{cd}/f_{yd}$	Ø12	
20	3,60 cm2	0,43 cm2	33	30
25	4,50 cm2	0,54 cm2	33	30
30	5,40 cm2	0,64 cm2	25	25
35	6,30 cm2	0,75 cm2	25	25
MURO. Arm.horizontal	3,20 por mil	Cuantía mec. mínima	Ø12	
15	4,80 cm2	0,32 cm2	25	25
20	6,40 cm2	0,43 cm2	25	25
25	8,00 cm2	0,54 cm2	20	20
30	9,60 cm2	0,64 cm2	17	17
MURO. Arm.vertical	0,90 por mil	Cuantía mec. mínima	Ø12	
15	1,35 cm2	0,32 cm2	50	30
20	1,80 cm2	0,43 cm2	50	30
25	2,25 cm2	0,54 cm2	50	30
30	2,70 cm2	0,64 cm2	33	30

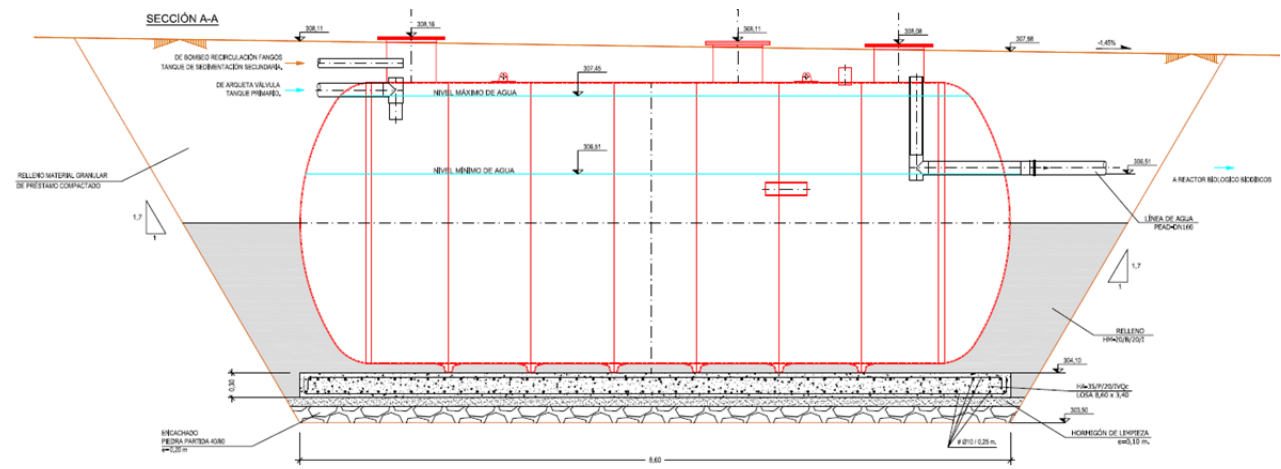


6.- TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIO

6.1.- DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO

El tanque de sedimentación primario está formado por un depósito cilíndrico con fondos Koppler de PRFV de Ø 3,40 m y 8,60 m de longitud. El depósito se apoyará horizontalmente sobre una losa rectangular de hormigón armado HA-35/B/20/IV+Qc de 8,60 x 3,40 m y 0,30 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se arriñonará el mismo hasta la mitad con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el tanque para evitar que flote.

El volumen del depósito es de aproximadamente 71,50 m³.



6.2.- CARGAS EN CIMENTACIÓN

La misión de la losa armada, según el fabricante, es la de garantizar la estabilidad del equipo durante el montaje, ya que una vez instalado quedará solidarizada con el hormigón de relleno.

Fase de montaje

Hasta el arriñonado del depósito, tendremos las siguientes cargas:

Peso propio depósito: 2.500 Kg

Peso agua (1/2 altura): 36.000 Kg

Peso losa + hormigón limpieza: 8,60 x 3,40 x 0,40 x 2.500 = 29.240 Kg

Total peso: 67.740 Kg

Tensión media sobre el terreno:  $\sigma = \frac{67.740 \text{ Kg}}{860 \times 340 \text{ cm}^2} = 0,23 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2} \ll 2,32 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$

En servicio

Suponiendo el depósito totalmente lleno:

Peso propio depósito: 2.500 Kg

Peso agua: 71.500 Kg

Peso losa + hormigón limpieza: 8,60 x 3,40 x 0,40 x 2.500 = 29.240 Kg

Hormigón de relleno: 52,88 x 2.500 = 132.200 Kg

Relleno localizado: 166,77 x 1.900 = 316.863 Kg

Total peso: 552.303 Kg

Tensión media sobre el terreno:  $\sigma = \frac{552.303 \text{ Kg}}{860 \times 340 \text{ cm}^2} = 1,89 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2} < 2,32 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$

6.3.- ARMADO

Dado que las cargas del depósito sobre la losa, antes de arriñonar, están uniformemente repartidas sobre ella, los esfuerzos de flexión son despreciables. Se opta por armar con un doble parrilla superior e inferior #Ø10/25 cm en ambas direcciones, los que supone una cuantía geométrica de:

Longitudinal superior e inferior:  $\frac{A_s}{A_c} = 2 \times \frac{15 \times 0,785 \text{ cm}^2}{340 \times 30 \text{ cm}^2} \times 1.000 = 2,31 \text{ ‰}$

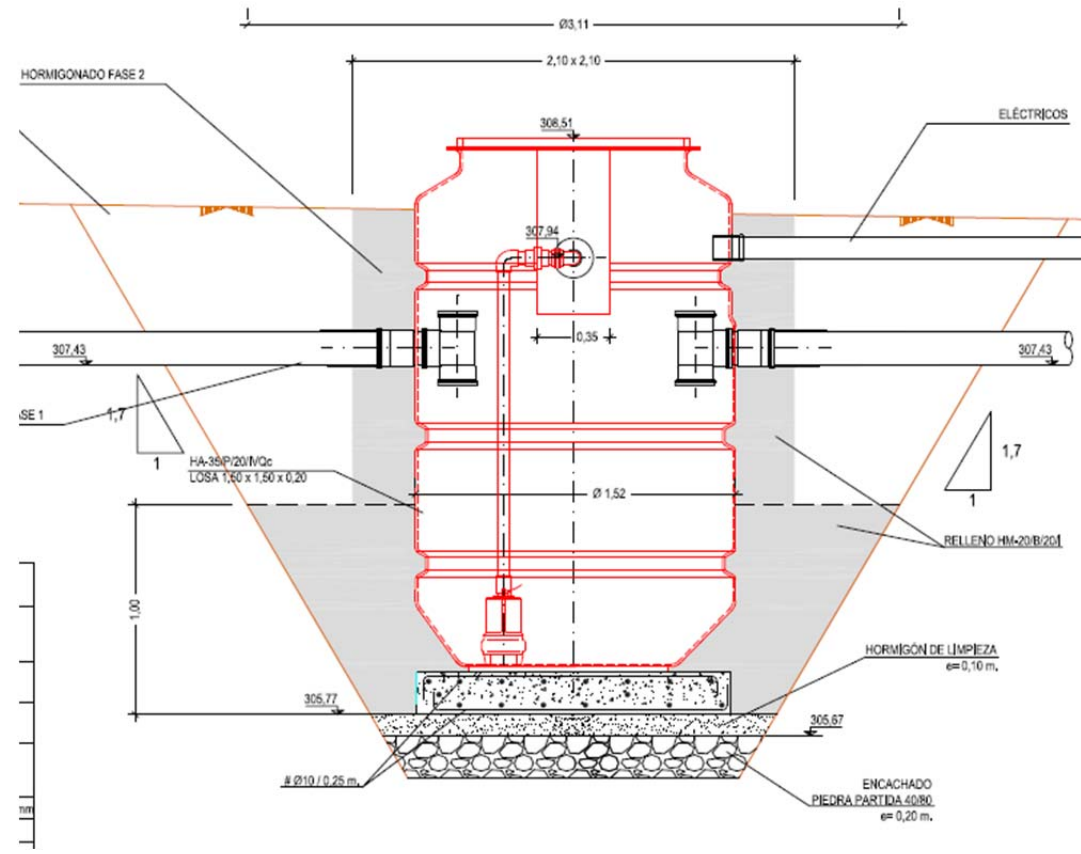
Transversal superior e inferior:  $\frac{A_s}{A_c} = 2 \times \frac{35 \times 0,785 \text{ cm}^2}{860 \times 30 \text{ cm}^2} \times 1.000 = 2,13 \text{ ‰}$

valor superior al 1,80 por mil longitudinal y transversal repartida en ambas caras que establece el artículo 42.3 de la EHE.

7.- POZO DE BOMBEO RECIRCULACIÓN INTERNA

7.1.- DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO

El pozo de bombeo de recirculación para nitrificación-desnitrificación está formado por un pozo cilíndrico de PRFV de Ø 1,52 m y 2,54 m de altura. El depósito se dispone verticalmente, y apoyará su base sobre una losa cuadrada de hormigón armado HA-35/B/20/IV+Qc de 1,50 m de lado y 0,20 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se envolverá el mismo con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el pozo para evitar que flote. El volumen del depósito es de aproximadamente 4,50 m³.



7.2.- CARGAS EN CIMENTACIÓN

La misión de la losa armada, según el fabricante, es la de garantizar la estabilidad del equipo durante el montaje, ya que una vez instalado.

Fase de montaje

Hasta el vertido de la primera tongada de hormigón, tendremos las siguientes cargas:

Peso propio depósito PRFV + bomba: 350 Kg

Peso agua (1/3 altura): 1.500 Kg

Peso losa + hormigón limpieza: 1,50 x 1,50 x 0,30 x 2.500 = 1.688 Kg

Total peso: 3.538 Kg

Tensión media sobre el terreno:  $\sigma = \frac{3.538 \text{ Kg}}{150 \times 150 \text{ cm}^2} = 0,16 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2} \ll 2,32 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$

En servicio

Suponiendo el depósito totalmente lleno:

Peso propio depósito PRFV + bomba: 350 Kg

Peso agua: 4.500 Kg

Peso losa + hormigón limpieza: 1,50 x 1,50 x 0,30 x 2.500 = 1.688 Kg

Hormigón de relleno: 6,94 x 2.400 x 0,80\* = 13.325 Kg

Relleno localizado: 13,32 x 1.800 x 0,80\* = 19.181 Kg

(\*) 80 % de la carga se transmite al fondo y el resto por rozamiento a las paredes de la excavación

Total peso: 39.044 Kg (\*)

Tensión media sobre el terreno:  $\sigma = \frac{39.044 \text{ Kg}}{195 \times 195 \text{ cm}^2} = 1,03 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2} < 2,32 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$

7.3.- ARMADO

Dado que las cargas del pozo sobre la losa, antes de rellenar, están uniformemente repartidas sobre ella, los esfuerzos de flexión son despreciables. Se opta por armar con un doble parrilla superior e inferior #Ø10/25 cm en ambas direcciones, los que supone una cuantía geométrica de:

Longitudinal superior e inferior:  $\frac{A_s}{A_c} = 2 \times \frac{7 \times 0,785 \text{ cm}^2}{150 \times 20 \text{ cm}^2} \times 1.000 = 3,66 \text{ ‰}$

Transversal superior e inferior:  $\frac{A_s}{A_c} = 2 \times \frac{7 \times 0,785 \text{ cm}^2}{150 \times 20 \text{ cm}^2} \times 1.000 = 3,66 \text{ ‰}$

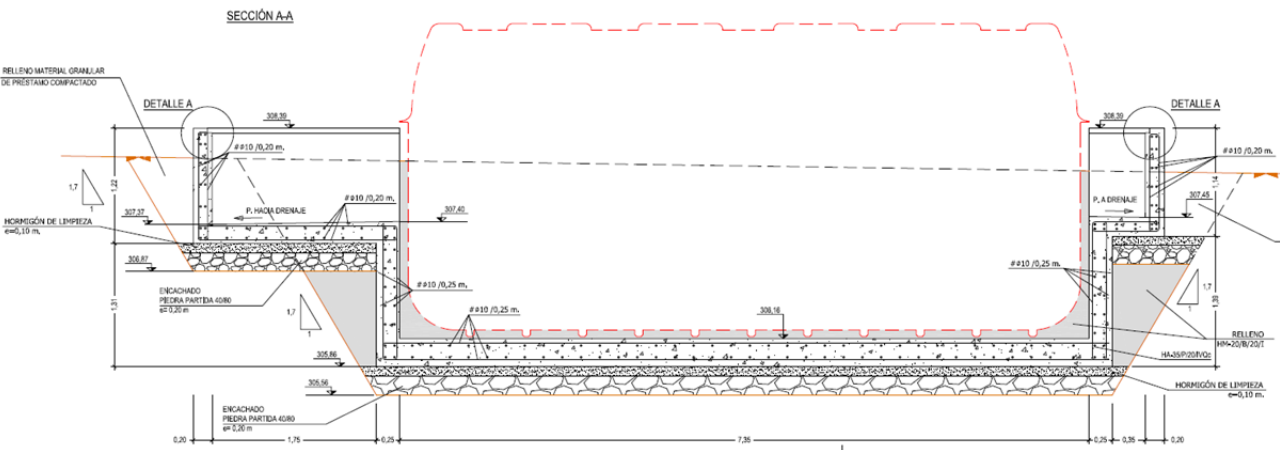
valor superior en ambos casos al 1,80 por mil longitudinal y transversal repartida en ambas caras que establece el artículo 42.3 de la EHE.

8.- REACTOR DE BIODISCOS

8.1.- DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO

El tanque de biodiscos está formado por un depósito con forma cilíndrica en parte superior e inferior y laterales planos de PRFV de ancho 3,25 m y 7,35 m de longitud aproximadamente. El depósito se apoyará horizontalmente sobre una losa rectangular de hormigón armado HA-35/B/20/IV+Qc de 7,85 x 3,22 m y 0,30 m de canto durante la fase de montaje. En los extremos de la losa se levantarán unos muros de hormigón armado de 2,24 m de altura y 0,25 m de espesor, con huecos rectangulares para dejar paso al moto-reductor en un extremo y al rodamiento en el otro. Enfrentadas a dichos huecos, se empotrarán en los muros sendas arquetas de hormigón armado HA-35/B/20/IV+Qc. La arqueta del rotor tiene unas dimensiones interiores en planta de 1,50 x 2,00 m y altura 1,00 m, con alzados y losa inferior de espesor 0,20 m. La arqueta de rodamientos tiene unas dimensiones interiores en planta de 0,60 x 0,90 m y altura 0,95 m, con alzados y losa inferior de espesor 0,20 m. Posteriormente, se arriñonará el cubeto hasta la cota de urbanización con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el tanque para evitar que flote.

El peso del rotor de biodiscos es de 10.135 Kg en vacío, y de 50.255 Kg lleno en servicio.



La misión de la losa armada, según el fabricante, es la de garantizar la estabilidad del equipo durante el montaje, ya que una vez instalado. Esto es especialmente importante en este equipo, para que el eje del rotor esté perfectamente nivelado.

De forma análoga a los otros elementos de PRFV, al rellenarse con hormigón los huecos entre excavación-muros-depósitos los esfuerzos de flexión en losa inferior y muros serán despreciables a efectos de cálculo. Las pequeñas dimensiones de las arquetas hacen que tampoco sea necesario comprobar esfuerzos internos en alzados o losa. Por lo tanto, analizarán el comportamiento del como un conjunto solidario a efectos de comprobación de tensiones sobre el terreno, y se armarán las secciones con cuantías geométricas superiores a las mínimas.

8.2.- CARGAS EN CIMENTACIÓN

Fase de montaje

Hasta el arriñonado del depósito, tendremos las siguientes cargas:

Peso propio depósito vacío: 10.135 Kg

Peso agua (semicilindro inferior):  $0,50 \times \frac{\pi \times 3,2^2}{4} \times 7,35 \times 1.000 = 29.556 \text{ Kg}$

Peso hormigón losa+alzados+limpieza:  $(8,41 + 5,18 + 2,95) \times 2.500 = 41.350 \text{ Kg}$

Total peso: 81.041 Kg

Tensión media sobre el terreno (considerando que toda la carga descansa sobre la losa inferior):

$$\sigma = \frac{81.041 \text{ Kg}}{785 \times 322 \text{ cm}^2} = 0,32 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2} \ll 2,32 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$$

En servicio

Peso propio depósito lleno: 50.255 Kg

Peso hormigón losa+alzados+limpieza:  $(8,41 + 5,18 + 2,95) \times 2.500 = 41.350 \text{ Kg}$

Peso hormigón de relleno:  $38,00 \times 2.400 = 91.200 \text{ Kg}$

Relleno localizado:  $49,46 \times 1.800 = 89.028 \text{ Kg}$

Total peso: 271.833 Kg

Tensión media sobre el terreno (considerando que toda la carga descansa sobre la losa inferior):

$$\sigma = \frac{271.833 \text{ Kg}}{785 \times 322 \text{ cm}^2} = 1,08 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2} \ll 2,32 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$$

### 8.3.- ARMADO

#### Losa inferior y muros extremos

Dado que las cargas del depósito sobre la losa, antes de arriñonar, están uniformemente repartidas sobre ella, los esfuerzos de flexión son despreciables, se opta por armar con un doble parrilla superior e inferior #Ø10/25 cm en ambas direcciones, lo que supone una cuantía geométrica de:

$$LOSA. Longitudinal superior e inferior: \frac{A_s}{A_c} = 2 \times \frac{14 \times 0,785 \text{ cm}^2}{322 \times 30 \text{ cm}^2} \times 1.000 = 2,28 \text{ ‰}$$

$$LOSA. Transversal superior e inferior: \frac{A_s}{A_c} = 2 \times \frac{33 \times 0,785 \text{ cm}^2}{795 \times 30 \text{ cm}^2} \times 1.000 = 2,17 \text{ ‰}$$

valor superior al 1,80 por mil longitudinal y transversal repartida en ambas caras que establece el artículo 42.3 de la EHE.

Adoptando las mismas dimensiones y armado para los muros extremos, supone una cuantía geométrica de:

$$MURO. Vertical (por cara): \frac{A_s}{A_c} = \frac{16 \times 0,785 \text{ cm}^2}{322 \times 25 \text{ cm}^2} \times 1.000 = 1,56 \text{ ‰}$$

$$MURO. Horizontal (en ambas caras): \frac{A_s}{A_c} = 2 \times \frac{13 \times 0,785 \text{ cm}^2}{254 \times 25 \text{ cm}^2} \times 1.000 = 3,21 \text{ ‰}$$

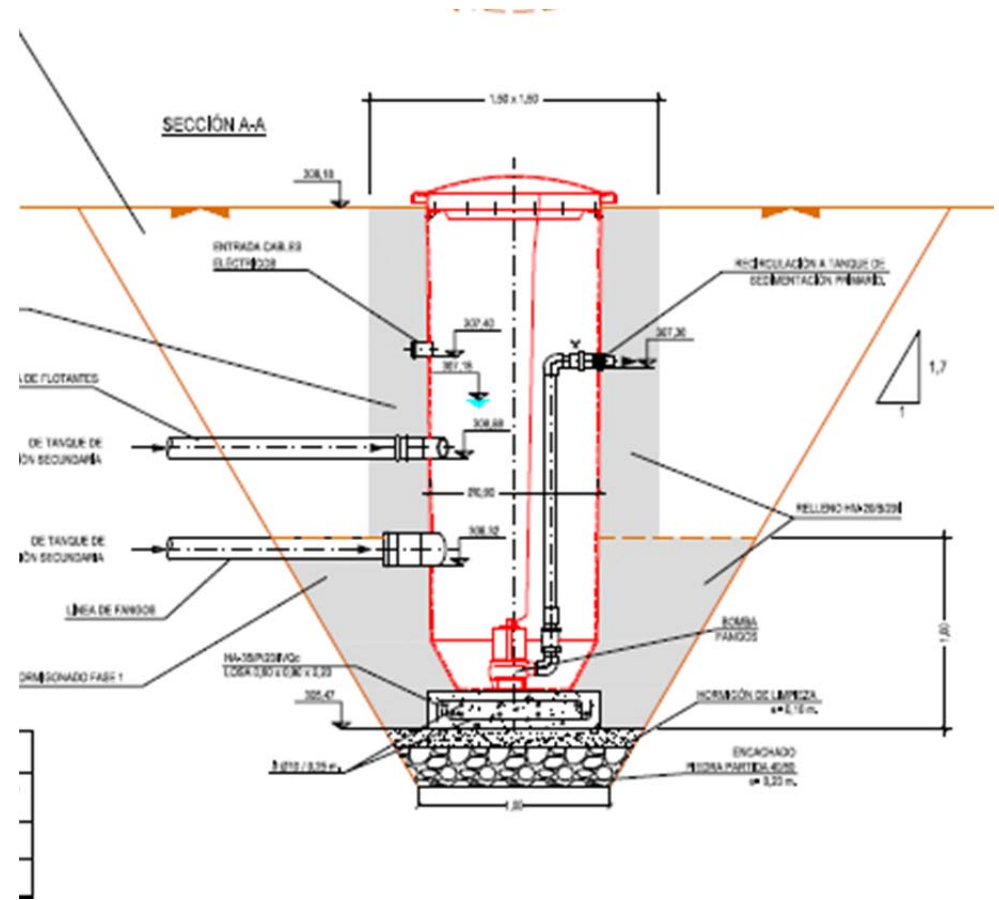
valores que también son superiores a 0,9 por mil y a 3,2 por mil indicados en el artículo 42.3 de la EHE.

9.- POZO DE BOMBEO DE FANGOS A CABECERA

9.1.- DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO

El pozo de bombeo para recirculación de fangos a cabecera está formado por un pozo cilíndrico de PRFV de Ø 0,85 m y 2,54 m de altura. El depósito se dispone verticalmente, y apoyará sobre una losa cuadrada de hormigón armado HA-35/B/20/IV+Qc de 0,90 m de lado y 0,20 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se envolverá el mismo con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el pozo para evitar que flote.

El volumen del depósito es de aproximadamente 1,45 m³.



9.2.- CARGAS EN CIMENTACIÓN

La misión de la losa armada, según el fabricante, es la de garantizar la estabilidad del equipo durante el montaje, ya que una vez instalado.

Fase de montaje

Hasta el vertido de la primera tongada de hormigón, tendremos las siguientes cargas:

Peso propio depósito PRFV + bomba: 175 Kg

Peso agua (1/3 altura): 500 Kg

Peso losa + hormigón limpieza: 0,90 x 0,90 x 0,30 x 2.500 = 608 Kg

Total peso: 1.283 Kg

Tensión media sobre el terreno:  $\sigma = \frac{1.283 \text{ Kg}}{90 \times 90 \text{ cm}^2} = 0,16 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2} \ll 2,32 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$

En servicio

Suponiendo el depósito totalmente lleno:

Peso propio depósito PRFV + bomba: 175 Kg

Peso agua: 1.450 Kg

Peso losa + hormigón limpieza: 0,90 x 0,90 x 0,30 x 2.500 = 608 Kg

Hormigón de relleno: 5,24 x 2.400 x 0,80 (\*) = 10.061 Kg

Relleno localizado: 12,40 x 1.800 x 0,80 (\*) = 17.856 Kg

(\*) 80 % de la carga se transmite al fondo y el resto por rozamiento a las paredes de la excavación

Total peso: 30.150 Kg

Tensión media sobre el terreno:  $\sigma = \frac{30.150 \text{ Kg}}{135 \times 135 \text{ cm}^2} = 1,65 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2} < 2,32 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$

9.3.- ARMADO

Dado que las cargas del pozo sobre la losa, antes de rellenar, están uniformemente repartidas sobre ella, los esfuerzos de flexión son despreciables. Se opta por armar con un doble parrilla superior e inferior Ø10/25 cm en ambas direcciones, los que supone una cuantía geométrica de:

Longitudinal superior e inferior:  $\frac{A_s}{A_c} = 2 \times \frac{4 \times 0,785 \text{ cm}^2}{90 \times 20 \text{ cm}^2} \times 1.000 = 3,49 \text{ ‰}$

Transversal superior e inferior:  $\frac{A_s}{A_c} = 2 \times \frac{4 \times 0,785 \text{ cm}^2}{90 \times 20 \text{ cm}^2} \times 1.000 = 3,49 \text{ ‰}$

valor superior en ambos casos al 1,80 por mil longitudinal y transversal repartida en ambas caras que establece el artículo 42.3 de la EHE.

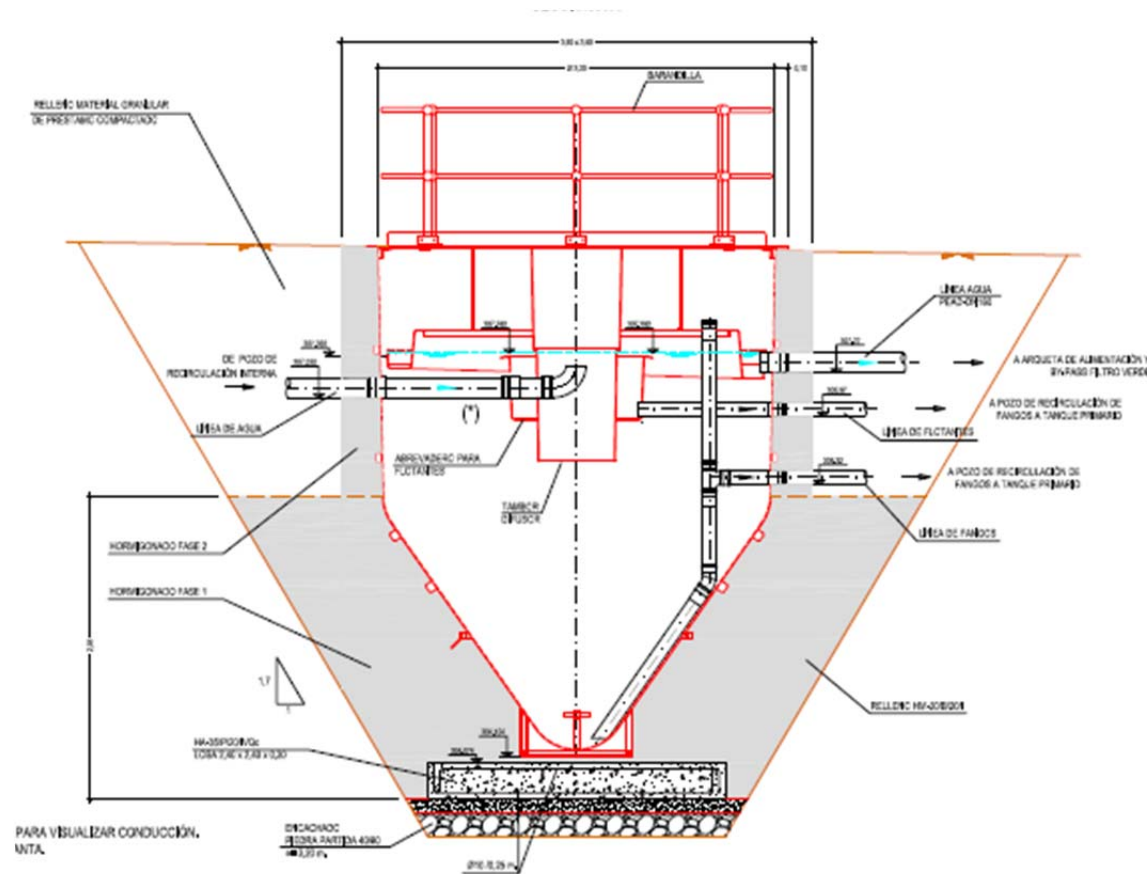


10.- TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIO

10.1.- DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO

El tanque de sedimentación secundario está formado por un depósito cónico en la parte inferior y cilíndrico en la superior de PRFV de Ø 3,20 m y 3,50 m de altura. El depósito se dispone verticalmente, y apoyará sobre una losa cuadrada de hormigón armado HA-35/B/20/IV+Qc de 2,40 m de lado y 0,30 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se envolverá el mismo con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el pozo para evitar que flote.

El volumen del depósito es de aproximadamente 15,2 m³.



10.2.- CARGAS EN CIMENTACIÓN

La misión de la losa armada, según el fabricante, es la de garantizar la estabilidad del equipo durante el montaje, ya que una vez instalado.

Fase de montaje

Hasta el vertido de la primera tongada de hormigón, tendremos las siguientes cargas:

Peso propio depósito PRFV: 850 Kg

Peso agua (fondo cónico): 5.500 Kg

Peso losa + hormigón limpieza: 2,40 x 2,40 x 0,40 x 2.500 = 5.760 Kg

Total peso: 12.110 Kg

Tensión media sobre el terreno:  $\sigma = \frac{12.110 \text{ Kg}}{240 \times 240 \text{ cm}^2} = 0,21 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2} \ll 2,32 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$

En servicio

Suponiendo el depósito totalmente lleno:

Peso total con agua: 16.050 Kg

Peso losa + hormigón limpieza: 2,40 x 2,40 x 0,40 x 2.500 = 5.760 Kg

Hormigón de relleno: 43,84 x 2.400 x 0,80 (\*) = 84.172 Kg

Relleno localizado: 54,26 x 1.800 x 0,80 (\*) = 78.134 Kg

(\*) 80 % de la carga se transmite al fondo y el resto por rozamiento a las paredes de la excavación

Total peso: 184.117 Kg

Tensión sobre el terreno:  $\sigma = \frac{184.117 \text{ Kg}}{280 \times 280 \text{ cm}^2} = 2,34 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2} \cong 2,32 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$

10.3.- ARMADO

Dado que las cargas del depósito sobre la losa, antes de rellenar, están uniformemente repartidas sobre ella, los esfuerzos de flexión son despreciables. Se opta por armar con un doble parrilla superior e inferior #Ø10/25 cm en ambas direcciones, los que supone una cuantía geométrica de::

Longitudinal superior e inferior:  $\frac{A_s}{A_c} = 2 \times \frac{11 \times 0,785 \text{ cm}^2}{240 \times 30 \text{ cm}^2} \times 1.000 = 2,40 \text{ ‰}$

Transversal superior e inferior:  $\frac{A_s}{A_c} = 2 \times \frac{11 \times 0,785 \text{ cm}^2}{240 \times 30 \text{ cm}^2} \times 1.000 = 2,40 \text{ ‰}$

valor superior en ambos casos al 1,80 por mil longitudinal y transversal repartida en ambas caras que establece el artículo 42.3 de la EHE.

11.- ARQUETA ENTRADA Y BY-PASS FILTRO VERDE

11.1.- DESCRIPCIÓN

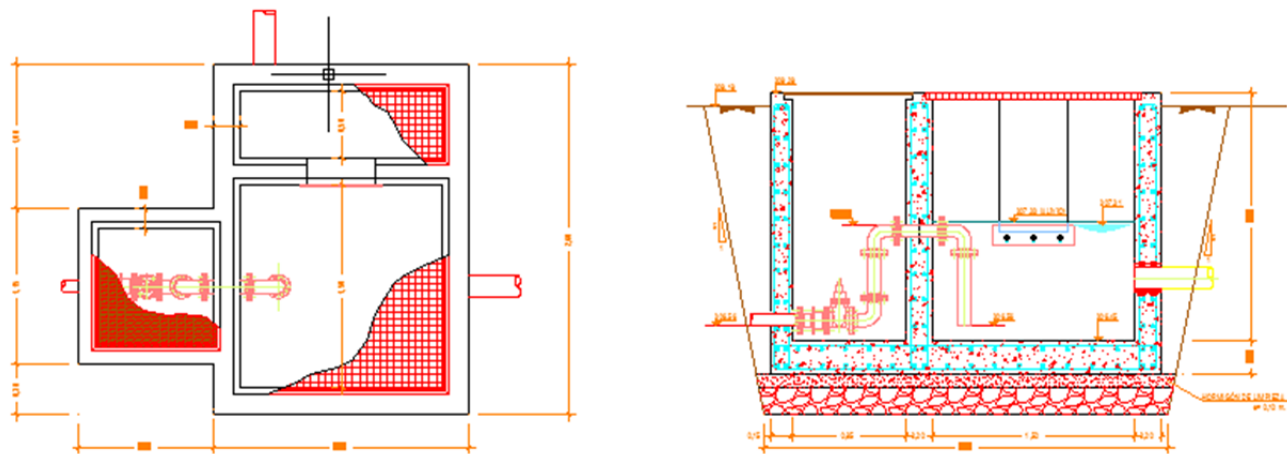
Consiste en una arqueta con tres cámaras, dos húmedas y una de válvulas seca, de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 S.

La superficie en planta de la cámara depósito es de 1,50 x 1,50 m y 1,83 m de altura. Los alzados son de 0,20 m de espesor.

Separada de la anterior por una pared desde la solera hasta la coronación de la arqueta, de 0,20 m de espesor con una abertura superior de 0,50 m de ancho y 1,02 de altura, se configura la cámara de alivio. La superficie en planta de la misma es de 1,50 x 0,50 m y 1,83 m de altura.

Por último, y adosada a la cámara depósito, se construirá una cámara seca para alojar la válvula de compuerta. La superficie en planta de la misma es de 0,85 x 0,85 m y 1,83 m de altura.

La losa inferior tendrá 0,25 m de canto, los alzados de las cámaras húmedas 0,20 m de espesor y los alzados de la cámara de válvulas 0,15 m de espesor.



11.2.- ANALISIS REALIZADO

Se ha introducido la geometría citada en el programa de cálculo por elementos finitos SAP 2000, considerando las siguientes hipótesis simplificadas:

Peso hormigón:.....2,50 T/m<sup>3</sup>

Peso tierras:.....1,80 T/m<sup>3</sup>

Coefficiente de mayoración de esfuerzos (ELU): .....γ<sub>f</sub> = 1,60

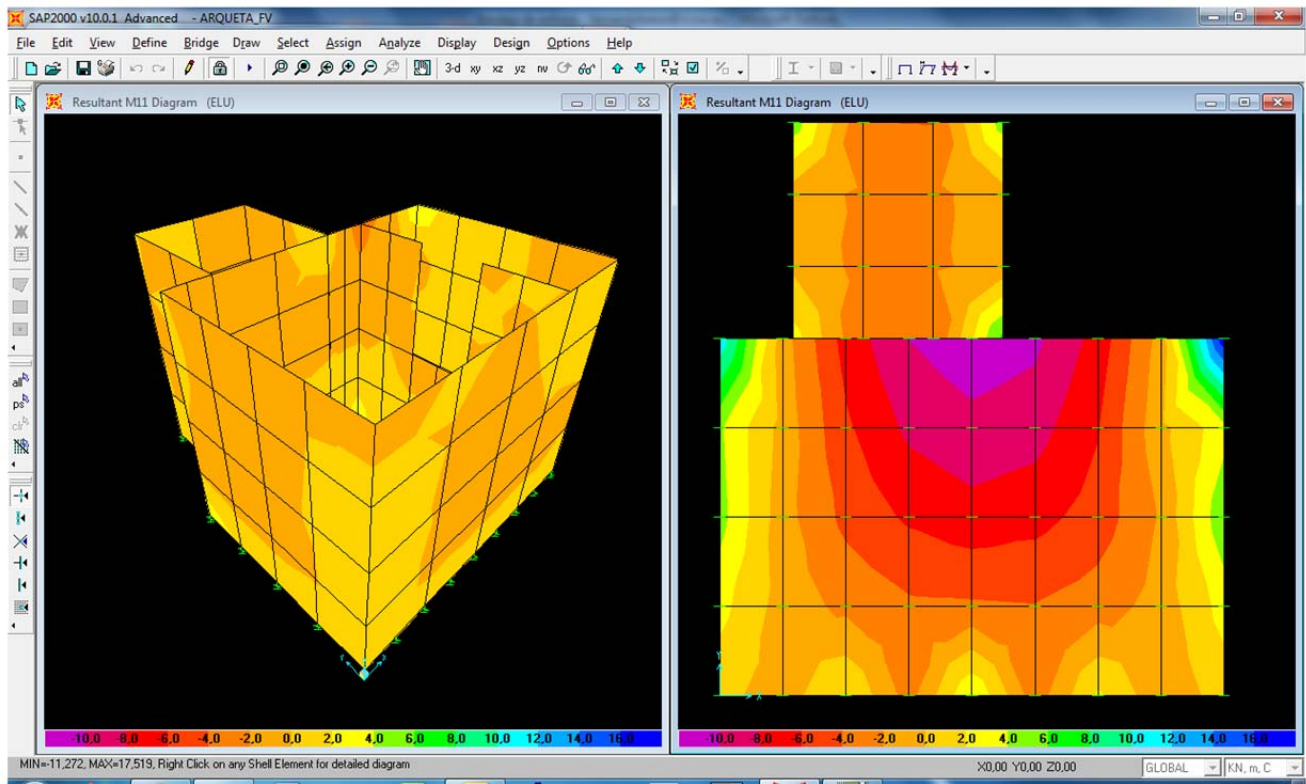
Coefficiente de balasto:.....3,50 kp/cm<sup>3</sup>

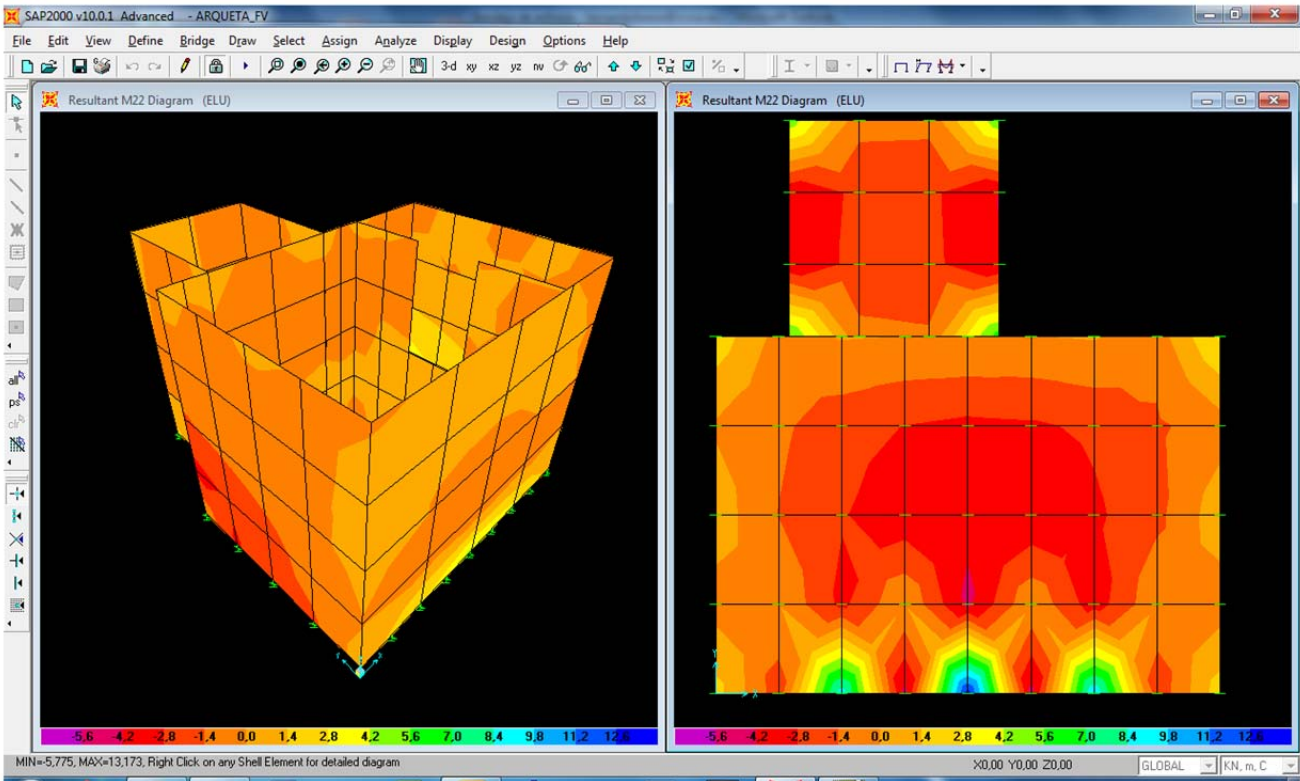
Coefficiente empuje de tierras:.....0,60

Con estas hipótesis se han analizado los esfuerzos producidos en las 3 situaciones posibles, con depósito vacío y empuje de tierras, con depósito lleno de agua y sin relleno y con depósito lleno y empuje de tierras.

Se han modelizado alzados y solera como elementos Shell, y la reacción del terreno mediante resortes aplicando el coeficiente de balasto al área tributaria de los nodos elegidos.

Con ello se han obtenido los siguientes diagramas de momentos flectores como envolventes de los valores máximos de todas las combinaciones, según las dos direcciones principales.





Como se puede observar en los gráficos, los momentos en los alzados son de escasa importancia, alcanzándose los mayores valores en la solera:

$M_{11}: 11,68 \text{ kN} \times \text{m} / \text{m}$     $M_{22}: 8,78 \text{ kN} \times \text{m} / \text{m}$

Analizando la sección mediante el prontuario EHE, tal y como figura en el listado siguiente, se concluye con un armado mínimo Ø12/20 cm en la cara de tracción sería suficiente, por lo que se opta por armar todo el conjunto, tanto alzados como solera, con el mismo armado en ambas caras y direcciones.

**PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0**  
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: EDAR BENIATJAR  
Fecha: 01.08.2016  
Hora: 13:07:49

**Dimensionamiento de secciones a flexión simple**

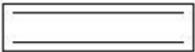
**1 Datos**

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-35  
Tipo de acero : B-500-S  
 $f_{ck}$  [MPa] = 35.00  
 $f_{yk}$  [MPa] = 500.00  
 $\gamma_c$  = 1.50  
 $\gamma_s$  = 1.15

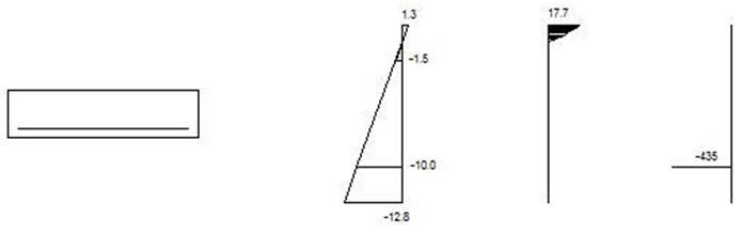
- Sección

Sección : LOSA\_ARQUETA\_FV  
 $b$  [m] = 1.00  
 $h$  [m] = 0.25  
 $r_i$  [m] = 0.050  
 $r_s$  [m] = 0.050



**2 Dimensionamiento**

$M_d$  [kN·m] = 17.52



Plano de deformación de agotamiento

$x$  [m] = 0.024  
 $1/x$  [1/m] · 1.E-3 = 56.6  
 $\epsilon_s$  · 1.E-3 = 1.3  
 $\epsilon_i$  · 1.E-3 = -12.8

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad	Armadura	Deformación	Tensión
[m]	[cm²]	· 1.E-3	[MPa]
0.050	0.0	-1.5	0.0
0.200	5.6	-10.0	434.8

$A_{t\_est}$  [cm²] = 5.6

$\phi$ [mm]	12	14	16	20	25
$n^{\circ}\phi$	5	4	3	3	3
$n^{\circ}$ capas	1	1	1	1	1
$A_t$ [cm²]	5.7	6.2	6.0	9.4	14.7
$w_k$ [mm]	0.08	0.07	0.09	0.06	0.04

APÉNDICE Nº 1.- LISTADOS



## *Anejo nº 9.- Cálculos eléctricos*

ÍNDICE

	Página	Página
1.- OBJETO .....	1	
2.- CÁLCULO DE LA DEMANDA DE POTENCIA .....	1	
3.- LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN.....	1	
4.- CÁLCULOS EN BAJA TENSIÓN .....	2	
5.- CÁLCULOS ILUMINACIÓN.....	2	
6.- CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN.....	2	
6.1.- ARQUITECTURA DE CONTROL .....	3	
APÉNDICE Nº 1.- DOCUMENTACIÓN IBERDROLA LAMT		
APÉNDICE Nº 2.- CÁLCULOS EN BAJA TENSIÓN		
APÉNDICE Nº 3.- CÁLCULOS DE LA ILUMINACIÓN		

1.- OBJETO

El presente apartado tiene como objeto dimensionar las instalaciones eléctricas para los suministros de fuerza motriz y alumbrado de la nueva estación depuradora de aguas residuales de Beniatjar (Valencia).

Debido a la baja potencia que demandará la instalación proyectada, se consideró en el Anteproyecto la construcción de una línea subterránea de baja tensión desde un punto de entronque cercano con la red de distribución de baja tensión de la compañía eléctrica, aunque no lo definía. Sin embargo, para la realización del presente proyecto se solicitó punto de entronque con la compañía Iberdrola, denegando ésta dicha petición, e indicando que la conexión a la red debía de realizarse mediante el tendido de una nueva LAMT desde la existente Palomar-Albaida de su propiedad. Ello implica también la necesidad de construir un CT para la depuradora.

Por lo tanto, las instalaciones que se definen en el presente Anejo serán:

- Línea aérea de media tensión
- Centro de transformación de intemperie
- Líneas de baja tensión

Por otra parte, se incluye también en este anejo el cálculo de las instalaciones de alumbrado que se proyectan.

2.- CÁLCULO DE LA DEMANDA DE POTENCIA

Del estudio y recuento de los motores y demás equipos eléctricos a instalar en la depuradora se obtienen las potencias instaladas y simultáneas, representadas en el cuadro que figura más adelante.

Dado que la potencia de la instalación es muy pequeña, ya que hay pocos receptores y con potencias reducidas, se considera un factor de simultaneidad de 1.

Desde cuadro eléctrico de distribución en baja tensión se alimentará a todos los receptores y se realizará el control de los motores. El tratamiento biológico y todos los aparatos eléctricos que lo componen (rotor, noria de cangilones, bombas de fangos y otros) se comandan desde un cuadro eléctrico específico incluido en el suministro global de dichos equipos, y que se ubicará junto con el cuadro general en la caseta.

A continuación se incluye el listado de consumos previsto:

RECEPTOR	POTENCIA CONSIDERADA
Reja de gruesos	0,368 kW
Tamiz de finos	0,368 kW
Rotor biodiscos	1,500 kW
Bomba nitrificación	0,870 kW
Bomba recirculación	0,870 kW
Toma de corriente	2,000 kW
Alumbrado exterior	0,360 kW
Alumbrado caseta	0,072 kW
Caudalímetro	0,100 kW
Detector de nivel	0,100 kW
TOTAL	6,608 kW

3.- LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

Tal y como se ha indicado anteriormente, Iberdrola ha denegado la conexión en baja tensión y ofrece la posibilidad de un punto de conexión en media tensión en una LAMT existente de su propiedad, debiéndose ejecutar las siguientes actuaciones:

- Construcción de nuevo apoyo C-2000 en la LAMT de Iberdrola, con seccionadores unipolares en L/5 Palomar-Albaida de la S.T.R. Castelló de Rugat. A construir por Iberdrola.
- Construcción de apoyo propiedad particular con vano flojo de menos de 20 m, instalando seccionadores XS.
- Construcción de LAMT particular, en una longitud de 600 m, desde este punto hasta la parcela de la depuradora.

- Construcción de CT particular. Se opta por instalar en la parcela un centro de transformación de intemperie sobre apoyo de 25 kW.

Se acompaña como Apéndice nº 1 la documentación recibida de la compañía.

De esta forma, se prevé y presupuesta en este proyecto la construcción de las citadas instalaciones. En cualquier caso, **para la ejecución y posterior legalización de las instalaciones será necesario la redacción y tramitación de los correspondientes proyecto técnicos específicos. El coste de éstos está repercutido de forma proporcional en todas las unidades de obra, no siendo objeto de abono independiente.**

Para la instalación de la LAMT será necesario constituir las correspondientes servidumbres de paso de los apoyos y de la línea eléctrica. Se contemplan las mismas en el Anejo nº 13.- Disponibilidad de terrenos.

4.- **CÁLCULOS EN BAJA TENSIÓN**

Atendiendo a las demandas de los receptores antes indicadas y a su situación en la instalación, se ha procedido al cálculo de las secciones y de las protecciones mediante el programa CIEBT. Se acompañan a continuación los cálculos realizados, que han servido de base para el diseño de las instalaciones proyectadas. Se acompaña la salida de datos como Apéndice nº 2.

Igualmente, se incluye en el documento nº 2 Planos el esquema unifilar de las instalaciones previstas.

En cualquier caso, **para la ejecución y posterior legalización de las instalaciones será necesario la redacción y tramitación de los correspondiente proyectos técnicos específicos. El coste de éstos está repercutido de forma proporcional en todas las unidades de obra, no siendo objeto de abono independiente.**

5.- **CÁLCULOS ILUMINACIÓN**

La instalación de depuración que se proyecta es de pequeñas dimensiones, y no necesita de personal permanente para su funcionamiento.

Por lo tanto, la iluminación que se proyecta consiste en dotar a la instalación de un alumbrado mínimo en la zona de pretratamiento y de tratamiento biológico. Para ello, se ha optado por instalar 4 luminarias LED de muy bajo consumo, y por tanto, con una excelente eficiencia energética ya que ofrece una eficacia luminosa de 72 lm/W.

De esta forma, y con cuatro luminarias LED de 40 W de potencia (52 W de potencia consumida) se consiguen los siguientes niveles de iluminancias horizontales:

	Aglomerado y hormigón	Gravilla y arena
Iluminancia máxima	16 lux	18 lux
Iluminancia media	12 lux	13 lux
Iluminancia mínima	6 lux	4 lux
Uniformidad media	0,52	0,30
Uniformidad extrema	0,37	0,22

distinguiéndose en ella los valores en las zonas de entrada y pretratamiento (aglomerado y hormigón) y zona de biodiscos y decantación (gravilla y arena).

Se acompaña como Apéndice nº 3 los resultados de los cálculos realizados.

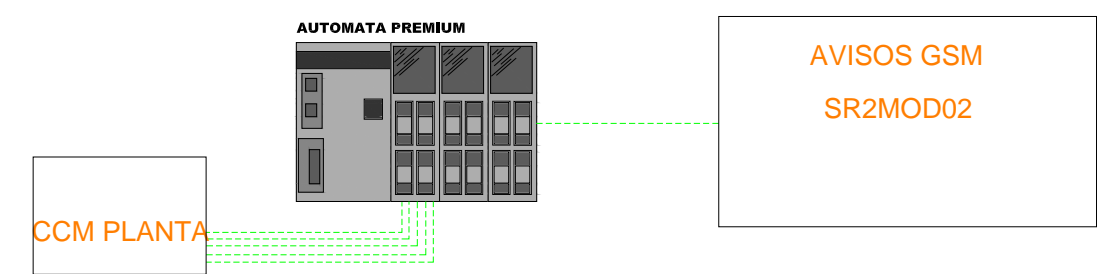
6.- **CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN**

Dado que existen pocos elementos electromecánicos, el funcionamiento de la planta será extremadamente sencillo. El sistema de control estará basado en un autómata que gobernará todas las señales de la planta y podrá enviar mensajes por GMS a los móviles prefijados, para que acuda el encargado del mantenimiento y explotación de la planta.

6.1.- ARQUITECTURA DE CONTROL

El control de este sistema está incluido en el CCM de planta, se propone instalar un autómata tipo SCHNEIDER ELECTRIC PREMIUM, con procesador BMXXBP0400 de 4 posiciones, o equivalente, conteniendo la lógica de control de la aplicación. Este autómata comunicará con el exterior mediante GSM móvil, SR2MOD02 o equivalente.

Todos los equipos tienen la posibilidad de ser controlados a través de comunicaciones o mediante señales eléctricas, con mando local desde el CCM. En cualquier caso, la comunicación siempre estará activa para la supervisión de los equipos.





APÉNDICE Nº 1.- DOCUMENTACIÓN IBERDROLA LAMT

**REGISTRO SOLICITUD DEFINITIVO**

Remite: Apartado de Correos 61269 - 28080 - Madrid



AYUNTAMIENTO DE BENIATJAR  
C/ SANT ROC, 19, Bajo

46844 BENIATJAR (VALENCIA)

**Referencia:** 9033436935  
**Fecha:** 26.05.2016  
**Asunto:** Solicitud de suministro de energía para Grupo Bombeo, Riego por Goteo  
**Situación:** Plgo POLIGONO 2, PARCELA 388, Bajo BENIATJAR VALENCIA  
**CUPS:** ES0021000021635639GL

Le informamos que en la fecha referida se ha registrado su solicitud con las condiciones abajo indicadas.

**Suministro de energía eléctrica**  
Potencia solicitada: 10000 W  
Tensión solicitada: 3X400/230 V

**Información Adicional:**  
Persona de contacto: Ayuntamiento Beniatjar  
Teléfono de contacto: 962358150

**Observaciones:**  
Caso de precisar más información nos pondremos en comunicación con la persona de contacto a la mayor brevedad posible.

Para dar curso a su petición, es preciso nos aporte los siguientes planos:  
Plano de Situación  
Plano para emplazamiento de CGP

Si desea realizar alguna consulta o aclaración le agradecemos se ponga en contacto con nosotros en el teléfono indicado haciendo constar la referencia arriba indicada.

PARA CUALQUIER CONSULTA O ASESORAMIENTO: TELÉFONO DE DISTRIBUCION: 900171171

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Apartado de Correos 61269 - 28080  
- Madrid

TEL: 900171171 FAX:

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Bizkaia, Tomo 5217 de la sección general de sociedades, Folio 76, Hoja BI-27057, Inscripción 249, CIF A95075578

Remite: Apartado de Correos 61269 - 28080 - Madrid



AYUNTAMIENTO DE BENIATJAR  
C/ SANT ROC, 19, Bajo

46844 BENIATJAR (VALENCIA)

**Referencia:** 9033436935  
**Fecha:** 01.06.2016  
**Asunto:** Falta de medios en BT para realización de suministro  
**Situación:** Plgo POLIGONO 2, PARCELA 388, Bajo BENIATJAR - VALENCIA

Muy Sres. nuestros:

En relación con su solicitud de suministro eléctrico en baja tensión en Plgo POLIGONO 2, PARCELA 388, Bajo BENIATJAR - VALENCIA, nuestros servicios técnicos nos informan que, actualmente, no existe una solución técnicamente posible para su conexión en baja tensión. No obstante en aplicación del RD 1048/2013 de 1 de diciembre, existe la posibilidad de estudiar un punto de conexión de media tensión.

Por tanto, en aplicación del RD 1048/2013 de 1 de Diciembre, se le ofrecen dos posibles alternativas:

- a) Suministro individual en media tensión. En este caso, sería necesario construir, por su cuenta y cargo la línea de media tensión y el centro de transformación, quedando éste de su exclusiva propiedad.
- b) Suministro en baja tensión. Para esta solución sería necesario establecer, por su cuenta y cargo la línea de media tensión, el centro de transformación y la red de baja tensión debiendo cederse estas instalaciones a esta empresa distribuidora una vez finalizadas.

En el caso de que estuviera interesado en continuar la tramitación del expediente les rogamos que se pongan en contacto con [acometidas@iberdrola.es](mailto:acometidas@iberdrola.es) o en el 900171171 .

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para saludarles atentamente.

Ramón Theureau  
Jefe Distribución Zona Valencia

**INFORMACION DE CONTACTO:**  
**Correo Electrónico:** [acometidas@iberdrola.es](mailto:acometidas@iberdrola.es)  
**Teléfono:** 900171171

HOJA DE RUTA PARA LA GESTIÓN DE EXPEDIENTES	
Esta Hoja de Ruta es una guía no exhaustiva que pretende facilitar la tramitación del expediente, por tanto, podría haber omisiones no intencionadas o requerirse de otros documentos no previstos inicialmente durante la ejecución de la obra	
LA HOJA DE RUTA SE DEFINIRÁ UNA VEZ ACEPTADA POR EL CLIENTE LA PROPUESTA DE ELECTRIFICACIÓN MEDIANTE FIRMA DE LA CARTA DE CONDICIONES TÉCNICO ECONÓMICAS Y /O CONVENIO Y PAGO DE LO ESTIPULADO.	

PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE BENIATJAR
DIRECTOR DE OBRA	
INSTALADOR	
GESTOR	JOSE ANTONIO JIMENEZ JIMENEZ
EAT	
ACTUALIZADO	
EXPEDIENTE SIC	9033436935

Formato	Estado	Agente	DESCRIPCIÓN	FECHA	OBSERVACIONES
---------	--------	--------	-------------	-------	---------------

Formato: **PREDEFINIDO**, debe utilizarse el formato predefinido Iberdrola que aparece en esta hoja de ruta, **OFICIAL**, debe utilizarse formato oficial de la administración, **ORIGINAL**, debe aportarse documento original firmado

Estado: Se refiere al estado del documento: (N)NECESARIO- (PE)PENDIENTE, (PR) PENDIENTE REVISIÓN, (RR)REVISADO RECHAZADO,(RC)REVISADO CORRECTO; NO NECESARIO (NN)

Agente: agente que debe aportar el documento o realizar la gestión. ID (IBERDROLA) INST (INSTALADOR) D.O. (DIRECTOR DE OBRA/DIRECCION FACULTATIVA);PROM (PROMOTOR)

TODA LA DOCUMENTACIÓN SE PRESENTARÁ Y REGISTRARÁ POR BLOQUES SIENDO DEVUELTA AQUELLA QUE SE PRESENTE INCOMPLETA FUERA DE SU BLOQUE

FASE 1: REVISIÓN DE PROYECTOS

<a href="#">PREDEFINIDO- ORIGINAL</a>	N-PE	PROM.	Carta de Presentación Agentes Contratados por el Promotor/cliente, indicando: Empresa instaladora, Proyectista, Direccción Facultativa, Coordinador de Seguridad y Salud y Representante. <b>Por expediente: carta según formato predefinido "P" con la identificación de todos los agentes</b>	
	N-PE	D.O.	BORRADORES de Proyectos de cada instalaci3n de distribuci3n (Titular Iberdrola Distribuci3n Elctrica S.A.U.),firmados por el ingeniero redactor, para revisi3n. <b>Por proyecto:1 borrador y 1 ejemplar de cada separata especfica de cada organismo afectado NO SE REVISARÁN Y SE DEVOLVERÁN LOS PROYECTOS QUE NO ESTÉN ASOCIADOS A UNA CARTA DE PRESENTACIÓN</b>	
	N-PE	D.O.	Borradores proyectos las Instalaciones Particulares <b>Por proyecto: 1 copia por proyecto registrada ante la administraci3n</b>	

FASE 2: LEGALIZACIÓN DE PROYECTOS

2.1. Proyectos

ORIGINAL	N-PE	D.O.	Proyectos de cada instalaci3n de distribuci3n listos para su tramitaci3n y separatas para organismos afectados <b>Por proyecto: 4 copias de cada proyecto, 1 copia en digital en .pdf del proyecto 2 Hojas Resumen' (firmadas segun formato OFICIAL "O"), 1 copia de cada separata a remitir a organismos afectados, especfica y detallada para cada organismo afectado</b>	
----------	------	------	--	--

2.2. Autorizaci3n de Organismos y Autorizaci3n Administrativa y Aprobaci3n de Proyecto

Si en cualquier momento se detecta alguna afecci3n no contemplada en proyecto, se procedería a paralizar el expediente hasta su resoluci3n

OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	STE	Aprobaci3n y autorizaci3n administrativa de todos los proyectos del expediente por parte del S.T.E. <b>Por proyecto:1 documento oficial de aprobaci3n y autorizaci3n administrativa con el informe favorable de todos los organismos afectados</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	NN	PROM	Autorizaciones de organismos afectados con trámites paralelos al STE o que no hayan emitido contestaci3n a trav3s del STE <b>Por organismo: documento oficial de autorizaci3n administrativa</b>	

FASE 3: PERMISOS Y LICENCIAS

3.1. Permisos

3.1.1. Líneas Aéreas de MT

<a href="#">PREDEFINIDO- ORIGINAL</a>	N-PE	PROM.	Permisos Voluntarios de Apoyo y/o Vuelo. <b>Por proyecto:Formato predefinido "P"adjuntando copia DNI de los firmantes.</b>	
<a href="#">PREDEFINIDO- ORIGINAL</a>	N-PE	PROM.	Autenticidad de Firmas con plano parcelario e identificaci3n de las afecciones. <b>Por proyecto: Formato predefinido "P" adjuntando plano parcelario que identifique las afecciones</b>	

3.1.2 Líneas Subterráneas de MT

<a href="#">PREDEFINIDO- ORIGINAL</a>	NN	PROM.	Documento P3blico Servidumbre de Paso en una anchura de 3m en tramo que discurra por domini3n privado. <b>Por proyecto: Formato predefinido "P" : fotocopia CIF promotor y DNI apoderado, datos contacto del apoderado, planos de situaci3n y/o emplazamiento, y de detalle acotado con indicaci3n de paso de cables, entrada por sotano, etc. aprobados por la administraci3n en proyecto(ambos en formato DIN-A4):</b>	
---------------------------------------	----	-------	---	--

3.1.3. Centros de Transformaci3n

<a href="#">PREDEFINIDO- ORIGINAL</a>	NN	PROM.	Documento P3blico Servidumbre de Uso / Compra / Permuta. <b>Por Proyecto:formato predefinido "P" plano acotado del proyecto autorizado por la administraci3n (indicar paso por sotano si fuera el caso) -fotocopia CIF promotor y DNI apoderado, datos contacto del apoderado, planos de situaci3n y/o emplazamiento, y de detalle acotado con indicaci3n de paso de cables, entrada por sotano, etc.(ambos en formato DIN-A4)</b>	
<a href="#">PREDEFINIDO- ORIGINAL</a>	NN	PROM.	Documento de Cesi3n de terrenos por pleno del Ayto en caso de ubicaci3n en terrenos p3blicos. <b>Por Proyecto:Documento de cesi3n incluyendo plano acotado firmado por pleno o Secretario Ayto, Puede utilizarse modelo predefinido que iberdrola puede aportar en cada caso concreto</b>	

3.1.4. Línea aérea de Baja Tensi3n

<a href="#">PREDEFINIDO- ORIGINAL</a>	NN	PROM.	Permisos Voluntarios de Apoyo y/o Vuelo <b>Por proyecto: Formato predefinido "P" adjuntando copia DNI de los firmantes.</b>	
<a href="#">PREDEFINIDO- ORIGINAL</a>	NN	PROM.	Autenticidad de Firmas con plano parcelario e identificaci3n de las afecciones. <b>Por proyecto: Formato predefinido "P" adjuntando plano parcelario que identifique las afecciones</b>	

3.1.5. Línea subterránea de Baja Tensi3n

<a href="#">PREDEFINIDO- ORIGINAL</a>	NN	PROM.	Documento P3blico Servidumbre de Paso en una anchura de 3m en tramo que discurra por domini3n privado. <b>Por proyecto: : fotocopia CIF promotor y DNI apoderado, datos contacto del apoderado, planos de situaci3n y/o emplazamiento, y de detalle acotado con indicaci3n de paso de cables, entrada por sotano, etc.(ambos en formato DIN-A4)-</b>	
---------------------------------------	----	-------	---	--

3.1.6. Caja General de Protecci3n

<a href="#">PREDEFINIDO- ORIGINAL</a>	N-RR	PROM.	Documento p3blico de Servidumbre de Paso. <b>Por CGP no a fachada: - fotocopia CIF promotor y DNI apoderado, datos contacto del apoderado, planos de situaci3n y/o emplazamiento, y de detalle acotado con indicaci3n de paso de cables, entrada por sotano, etc.(ambos en formato DIN-A4)-</b> <b>NO SE ADMITIRÁN DISPOSICIONES EN ZAGUAN POR PARTE DE LOS GESTORES GGA NI EXRED.</b>	
---------------------------------------	------	-------	--	--

3.2. Licencia de Obras

OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	PROM.	Licencia de Obras y justificante pago de tasas. <b>Por expediente:1 Original de la L.O.con identificaci3n inequívoca de las instalaciones del expediente, 1 justificante de pago de tasas (o exenci3n de las mismas)</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	NN	PROM.	Certificado del Ayuntamiento de la inclusi3n en el proyecto de urbanizaci3n de la infraestructura elctrica (para la infraestructura interna). <b>Por expediente urbanístico: 1 Certificado del Ayuntamiento</b>	

FASE 4: REPLANTEO Y DOCUMENTACI3N PREVIA AL INICIO DE OBRA

Solo se iniciará esta fase si se disponen de todas las autorizaciones de los puntos 2.3 y 2.4 de la fase 2 y autorizadastramitadas las del 2.1

<a href="#">PREDEFINIDO- ORIGINAL</a>	NN	D.O./INST	Acta Replanteo (Representante Iberdrola, D.O. e Instalador) - Se actualizará HOJA DE RUTA. <b>Por expediente: acta de replanteo firmada por instalador, D.O. y gestor ID o EAT : utilizar formato predefinido "P"</b>	
<a href="#">PREDEFINIDO</a>	N-PE	D.O./INST	Carta de Inicio de Trabajos de la D.O. <b>Por expediente:Carta de inicio de trabajo (utilizar formato predefinido "P")</b>	
OFICIAL-COPIA	N-PE	D.O./INST	Certificado de inscripci3n del Instalador en que se especifiquen las actividades para las cuales est3 cualificada por la administraci3n auton3mica. <b>Por expediente:Certificado de Empresa Instaladora Autorizada para trabajos en AT. Verificable en enlace http://www.indi.gva.es:7003/arco2/isp/rei_inicio.jsp</b>	
	N-PE	D.O.	Comunicaci3n de FECHAS de los Hitos m3s significativos <b>Por expediente: Escrito en el que se indiquen entre otros hitos: Redes aéreas: apertura de hoyos, cimentaci3n de apoyos, puesta a tierra, tensado de consoctores, Redes Subterráneas: colocaci3n de tubos y arquetas, tendido de cables, elecci3n de empalmes, verificaci3n de cables)</b>	

FASE 5: FIN DE TRABAJOS

Solo se iniciará esta fase y se admitirá documentaci3n de la misma si previamente han quedado resueltos los puntos de las fases anteriores

5.1. Fin de obra

<a href="#">PREDEFINIDO- ORIGINAL</a>	N-PE	INST	Carta de Finalizaci3n de Instalaciones. <b>Por expediente: Carta de finalizaci3n siquiendo formato predefinido "P"</b>	
---------------------------------------	------	------	---	--

5.2 Protocolos

5.2.1 Centros de Transformaci3n

ORIGINAL	NN	INST/D.O.	Informe t3cnico con el resultado de favorable de las mediciones de Resitencia de los circuitos de p.a.t. y de las tensiones de paso y contacto realizadas. Firmado por empresa instaladora homologada para la realizaci3n de las pruebas y por el D.O. <b>Por CT: informe original firmado por la empresa instaladora homologada y por el D.O.</b>	
ORIGINAL	N-PE	D.O.	Protocolo de Transformadores. <b>Por transformador:protocolo original firmado por el fabricante</b>	
ORIGINAL	NN	PROM	Certificado por el arquitecto,visado por el colegio profesional, certificando que el forjado del recinto del CT (sobre sótanos) es capaz de soportar la carga indicada en el MT m3s peso propio <b>Por CT en Edificio otros usos: certificado original firmado por el arquitecto</b>	
ORIGINAL	NN	PROM	Certificado por el arquitecto del cumplimiento de la normativa municipal de aislamiento acústico y térmico. Y siempre el cumplimiento de la Ley7/2002 de la Generalitat Valenciana. <b>Por CT en Edificio otros usos: certificado original firmado por el arquitecto</b>	

5.2.2 Líneas Aéreas de MT

<a href="#">PREDEFINIDO- ORIGINAL</a>	N-PE	INST/D.O.	Informe t3cnico con resultado favorable de las verificaciones previas a la puesta en servicio segun ITC-05 acompaado de los ensayos de la media de resistencia del circuito de p.a.t. y Vp y Vc cuando corresponda, cumplimiento todos los requisitos exigidos en el MT 2.23.35 <b>Por expediente: Informe t3cnico firmado por empresa instaladora y por el D.O., segun formato predefinido, para las líneas de MT y anexando para cada LAMT, informe con ensayos de medici3n de la Resistencia del circuito de p.a.t. y Vp y Vc de los apoyos segun anexos del MT.</b>	
---------------------------------------	------	-----------	--	--

5.2.3 Líneas Subterráneas de BT y MT

<a href="#">PREDEFINIDO- ORIGINAL</a>	NN	INST/D.O.	Informe t3cnico con resultado favorable de las verificaciones previas a la puesta en servicio segun ITC-05 acompaado de documento de Recepci3n de cables segun MT 2.33.15 aportando mediciones de todas las pruebas y cumpliendo los criterios exigidos en dicho MT. <b>Por expediente: Informe t3cnico firmado por empresa instaladora y por el D.O., segun formato predefinido, y para las líneas de MT y BT un informe Tipo , segun modelos del anexo al MT 2.33.15, que deberán venir firmados empresa homologada para realizaci3n de las pruebas y por D.O. El tiempo transcurrido entre las pruebas y la solicitud de energizaci3n no será mayor de 6 semanas, en caso contrario las pruebas deberán repetirse y aportar nuevos ensayos. Para el caso de pruebas de DP el ensayo deberán realizarlo empresas homologadas por IBERDROLA</b>	
---------------------------------------	----	-----------	---	--

5.3 Inventario y planos finales de tendido

<a href="#">PREDEFINIDO</a>	N-PE	D.O.	Inventario de materiales. <b>Por cada instalaci3n del expediente:Estadillos especifcos para Cartografía e inventario en sistemas corporativos IBERDROLA. Utilizar formato predefinido "P"</b> <b>REMITIR AL MENOS CON 10 DÍAS DE ANTELACI3N A LA SOLICITUD DE INTERVENCI3N EN LA RED</b>	
ORIGINAL	NN	PROM/D.O./NST	LSMT: Planos Acotados a escala 1:500 y firmados por DO e instalador, y adicionalmente incluir Potencias reconocidas en MT, cuando proceda, con firma del Promotor <b>Por tendido de LSMT: 3 originales en papel y una digital de planos acotados y firmados por el Director de Obra y por el instalador en que se identifiquen el resto de servicios y detalles necesarios (incluidos empalmes).</b> <b>REMITIR AL MENOS CON 10 DÍAS DE ANTELACI3N A LA SOLICITU DE INTERVENCI3N EN LA RED</b>	
ORIGINAL	NN	PROM/D.O./NST	LAMT: Planos Acotados H 1:2000 - V 1:500 y firmados por DO e instalador, y adicionalmente incluir Potencias reconocidas en MT, cuando proceda, con firma del Promotor <b>Por tendido de LAMT: 3 originales en papel y una digital de planos acotados y firmados por el Director de Obra (y por el instalador cuando no exista DO), en que se identifiquen el resto de servicios y detalles necesarios.</b> <b>REMITIR AL MENOS CON 10 DÍAS DE ANTELACI3N A LA SOLICITU DE INTERVENCI3N EN LA RED</b>	
ORIGINAL	NN	PROM/D.O./NST	LSBT: Planos Acotados a escala 1:500 y firmados por DO e instalador, y adicionalmente incluir Potencias reconocidas en BT, cuando proceda, con firma del Promotor <b>Por tendido de LSMT: 5 originales en papel y una digital de planos acotados y firmados por el Director de Obra (o por el instalador cuando no exista DO) en que se identifiquen el resto de servicios y detalles necesarios (incluidos empalmes).</b> <b>REMITIR AL MENOS CON 10 DÍAS DE ANTELACI3N A LA SOLICITU DE INTERVENCI3N EN LA RED</b>	

ORIGINAL		PROM/D.O./NST	LABT: Planos Acotados a escala H 1:2000 - V 1:500 y firmados por DO e instalador, y adicionalmente incluir Potencias reconocidas en BT, cuando proceda, con firma del Promotor <b>Por tendido de LABT: 5 originales en papel y una digital de planos acotados y firmados por el Director de Obra (O por el instalador cuando no exista DO), en que se identifiquen el resto de servicios y detalles necesarios.</b> <b>REMITIR AL MENOS CON 10 DÍAS DE ANTELACIÓN A LA SOLICITU DE INTERVENCIÓN EN LA RED</b>	
		PROM	Denominación y asignación de número de policía de las calles. Actualización callajero <b>Por expediente: Archivo digital en .dwg con toda la información actualizada del fondo cartográfico</b>	

5.4 Recepción de instalaciones

	N-PE	INST/D.O.	Identificación y marcado de instalaciones de BT y MT según Normativa de IBERDROLA. Iberdrola aportará placas número de maniobra, numeración de apoyos de línea, indicacion del MT a cumplir y carteles específicos de Iberdrola sobre información de riesgos, etc.	
ORIGINAL	N-PE	D.O./PROM	Recepción de las instalaciones por personal designado por Iberdrola. <b>Por expediente: Informe final de revisión de obra favorable sin observaciones firmado por PROMOTOR, D.O. e IBERDROLA</b>	
PREDEFINIDO-ORIGINAL		PROM	Cesión de las instalaciones con garantía, firmado por el promotor de las obras. <b>Por expediente: Documento de cesión, según formato predefinido "P".con referencia al tipo de instalación y proyecto de legalización (nº del STE y plano firmado por el promotor para BT)</b>	

5.5 Certificados Finales

OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	D.O.	Certificado Parcial para la solicitud de terminación (según condiciones de aprobación del proyecto) <b>Por proyecto: 3 originales</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	D.O.	Certificado Final de Obra. <b>Por proyecto: 3 originales</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	PROM	CERTIFICADO DE INSPECCIÓN INICIAL, emitido por OCA. <b>Por proyecto:3 originales</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	NN	D.O.	Certificado Final de obra para BT. <b>Por proyecto: 2 originales</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	STE	AUTORIZACION DE PUESTA EN FUNCIONAMIENTO PROVISIONAL de la instalación por parte del STE. <b>Por proyecto: 1 original registrado ante el STE de la solicitud de autorización de explotación con el CFO+OCA o CPO</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	STE	AUTORIZACION DE EXPLOTACIÓN de la instalación por parte del STE. <b>Por proyecto: 1 original emitido por el STE</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	NN	PROM	Concesión administrativa del uso del DOMINIO PUBLICO a nombre de IBERDROLA (SIN CANON y a más de 75 años) concedida por el organismos públicos cuyo dominio se vea afectado ( <b>adif, vías pecuarias</b> ). <b>Por proyecto:1 documento de concesión administrativa favorable por cada organismo</b>	

5.6 Certificados Finales Instalaciones Particulares

PREDEFINIDO	NN	PROM	Detalle de Instalaciones de Enlace. <b>Por punto de suministro en BT: Detalle de hoja de instalaciones de enlace. Utilizar formato predefinido "P"</b>	
PREDEFINIDO-ORIGINAL	N-PE	PROM	Documento Privado firmado para CSI (si el CSI y el CTC están en el mismo edificio). <b>Por proyecto: 1 original firmado. Utilizar formato predefinido cuyo modelo se remitirá específicamente según el caso por IBERDROLA</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	PROM	Certificado final de obra diligenciado en Industria. <b>Por proyecto:1 original</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	PROM	Inscripción en el registro de Centros de Transformación. <b>Por proyecto: 1 original</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	PROM	Certificado final de obra diligenciado en Energía (para el caso de LMT particulares) <b>Por proyecto: 1 original</b>	

FASE 6: ADECUACIÓN RED IBERDROLA Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES

Una vez obtenida la autorización de explotación y disponiendo de toda la documentación anterior

PREDEFINIDO-ORIGINAL	N-PE	PROM	Solicitud de intervención para incorporar las nuevas instalaciones a la red de distribución	
	NN	PROM	Pago de trabajos no abonados al inicio (Grupos electrógenos, TET,...)	
	NN	PROM	Aviso de Corte en campo	
PREDEFINIDO-ORIGINAL	N-PE	D.O./INST	Aportación de la documentación solicitada por Iberdrola para la ejecución de los trabajos de adecuación ( <b>acta de aceptación de PSS del contratista homologado por IBERDROLA que ejecutará la conexión firmada por el CSS del promotor</b> ) <b>Por obra: Acta original de aprobación del PSS. Se puede optar por el formato predefinido que se adjunta en la hoja de ruta</b>	
	N-PE	D.O./INST	Energización MT	
	NN	INST	Colocación de Candados	
	NN	INST	Energización BT	
	NN	D.O./INST	Desmontaje de las instalaciones fuera de servicio	
PREDEFINIDO-ORIGINAL	NN	INST	Devolución del material de desmontaje especificado por Iberdrola ( con firma de recepción por parte del gestor de IBERDROLA) <b>Por obra: Se gestionarán los materiales utilizando los modelos de registro PREDEFINIDOS "P" en el anexo B del MO.02.P2.30 de IBERDROLA: DEVOLUCIÓN A ALMACÉN O CAT DE EQUIPOS CON TRANSPORTE ADR O NORMAL. GESTIÓN DE RNP POR GESTOR AUTORIZADO.</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	NN	INST	Boletines de Baja Tensión de la instalación. <b>Por expediente: Tantos boletines como instalaciones de BT. En caso de varios CTC deberá incluirse un esquema resumen de las instalacines</b>	Se exigirá para el cierre del expediente



Orden de domiciliación de adeudo directo SEPA

SEPA Direct Debit Mandate

Remite: Apartado de Correos 61269 – 28080 Madrid



90334369353337147468444605600010110066

AYUNTAMIENTO DE BENIATJAR  
C/ SANT ROC, 19, Bajo  
46844 BENIATJAR (VALENCIA)

C.E.99999

Referencia de la orden de domiciliación Recibirá la referencia en su próxima factura

Mandate reference

Identificador ES23001A95075578

Identifier

Nombre del acreedor IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.

Creditor's name

Dirección AVENIDA SAN ADRIAN, 48

Address

Código Postal - Población - Provincia 48003 BILBAO (VIZCAYA)

Post Code – City – Town

País ESPAÑA

Country

Dirección del punto de suministro Plgo POLIGONO 2, PARCELA 388, Bajo 46844 BENI

Supply point address

Mediante la firma de esta orden de domiciliación, autoriza (A) a IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. a enviar instrucciones a su entidad para adeudar en su cuenta y (B) a la entidad para efectuar los adeudos en su cuenta siguiendo las instrucciones de IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.. Como parte de sus derechos, está legitimado al reembolso por su entidad en los términos y condiciones del contrato suscrito con la misma. La solicitud de reembolso deberá efectuarse dentro de las ocho semanas que siguen a la fecha de adeudo en cuenta. Puede obtener información adicional sobre sus derechos en su entidad financiera.

By signing this mandate form, you authorize (A) IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. to send instructions to your bank to debit your account and (B) your bank to debit your account in accordance with the instructions from IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.. Your rights include entitlement to a refund from your bank under the terms and conditions of your agreement with it. A refund must be claimed within eight weeks of the date on which your account was debited. Further information on your statutory rights may be obtained from your bank.

A CUMPLIMENTAR POR EL TITULAR - To be completed by the creditor

Nombre del titular de la cuenta de cargo

NIF/CIF (Tax ID number)

Account holder's name

Dirección del titular

Account holder's address

Código Postal - Población - Provincia

Post Code – City – Town

País del titular

Country of the debtor

Swift BIC (8 u 11 posiciones)

(Rellenar solo en caso de que los datos de facturación sean extranjeros)

(Fill in only in case of billing address abroad)

Swift BIC (up to 8 or 11 characters)

Número de cuenta - IBAN (24 o 34 posiciones)

Account number – IBAN (24 or 34 characters)

Tipo de pago

☒

Pago recurrente

\ Recurrent payment

Type of payment

Fecha - Localidad

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Date – Location

Firma del titular – - Account holder's signature

Todos los campos han de ser cumplimentados **OBLIGATORIAMENTE** Una vez firmada esta orden de domiciliación debe ser enviada a IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. para su custodia

All fields **MUST BE COMPLETED** Once this mandate has been signed, it must be sent to IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. for filing.

EJEMPLAR PARA EL CLIENTE

NIF



DSEPA/ES IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Bizkaia, Tomo 5217 de la sección general de sociedades, Folio 76. Hoja BI-27057, Inscripción 249, CIF A95075578



Orden de domiciliación de adeudo directo SEPA

SEPA Direct Debit Mandate



DEVUELVA ESTA COPIA DEBIDAMENTE RELLENADA POR FAVOR

PLEASE RETURN THIS COPY, DULY COMPLETED

Referencia de la orden de domiciliación Recibirá la referencia en su próxima factura

Mandate reference

Identificador ES23001A95075578

Identifier

Nombre del acreedor IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.

Creditor's name

Dirección AVENIDA SAN ADRIAN, 48

Address

Código Postal - Población - Provincia 48003 BILBAO (VIZCAYA)

Post Code - City - Town

País ESPAÑA

Country

Dirección del punto de suministro Plgo POLIGONO 2, PARCELA 388, Bajo 46844 BENI

Supply point address

Mediante la firma de esta orden de domiciliación, autoriza (A) a IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. a enviar instrucciones a su entidad para adeudar en su cuenta y (B) a la entidad para efectuar los adeudos en su cuenta siguiendo las instrucciones de IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.. Como parte de sus derechos, está legitimado al reembolso por su entidad en los términos y condiciones del contrato suscrito con la misma. La solicitud de reembolso deberá efectuarse dentro de las ocho semanas que siguen a la fecha de adeudo en cuenta. Puede obtener información adicional sobre sus derechos en su entidad financiera.

By signing this mandate form, you authorize (A) IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. to send instructions to your bank to debit your account and (B) your bank to debit your account in accordance with the instructions from IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.. Your rights include entitlement to a refund from your bank under the terms and conditions of your agreement with it. A refund must be claimed within eight weeks of the date on which your account was debited. Further information on your statutory rights may be obtained from your bank.

A CUMPLIMENTAR POR EL TITULAR - To be completed by the creditor

Nombre del titular de la cuenta de cargo

Account holder's name

NIF/CIF (Tax ID number)

Dirección del titular

Account holder's address

Código Postal - Población - Provincia

Post Code - City - Town

País del titular

Country of the debtor

Swift BIC (8 u 11 posiciones)

Swift BIC (up to 8 or 11 characters)

Número de cuenta - IBAN (24 o 34 posiciones)

Account number - IBAN (24 or 34 characters)

Tipo de pago

Type of payment



Pago recurrente

Recurrent payment

Fecha - Localidad

Date - Location

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

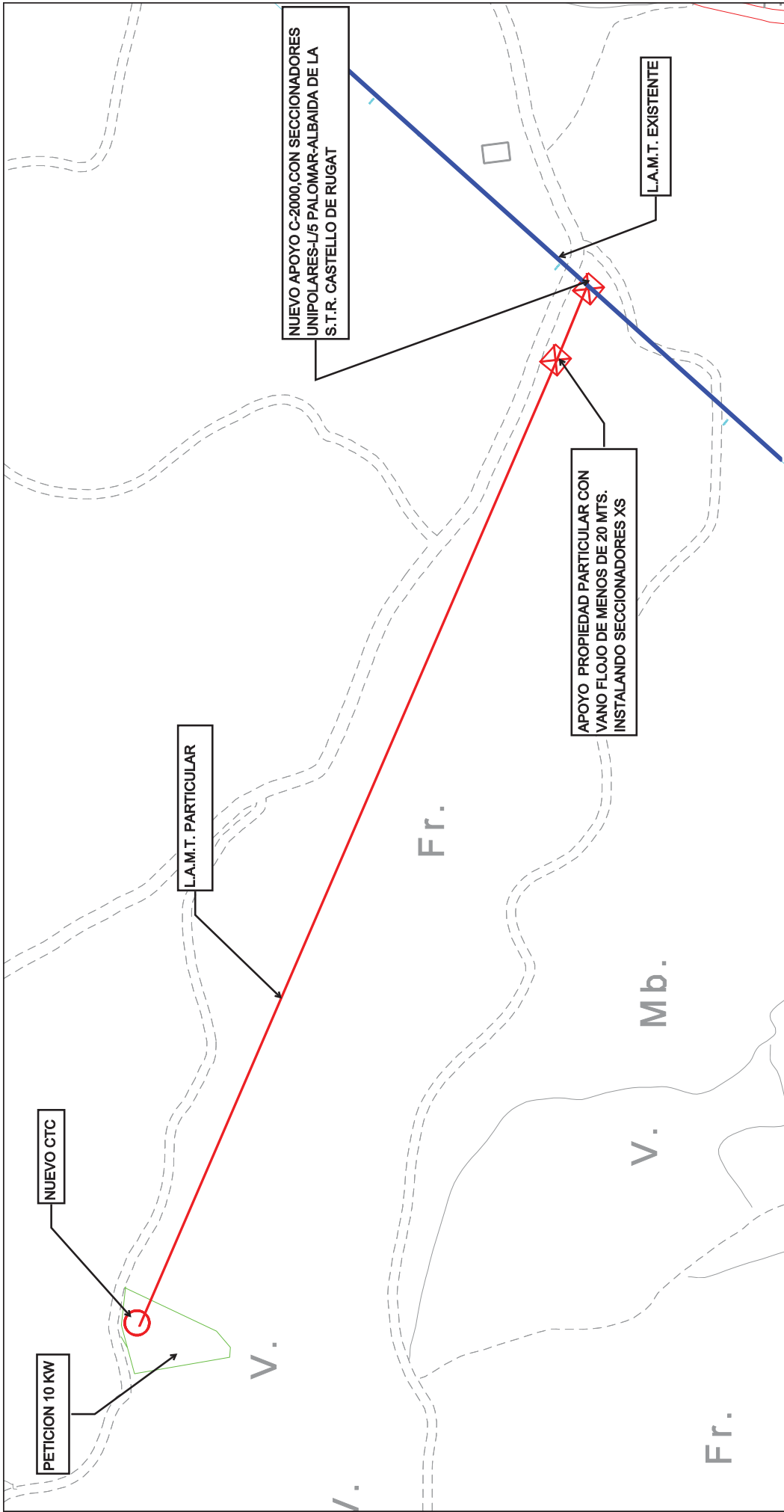
Firma del titular - Account holder's signature

Todos los campos han de ser cumplimentados OBLIGATORIAMENTE Una vez firmada esta orden de domiciliación debe ser enviada a IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. para su custodia

All fields MUST BE COMPLETED Once this mandate has been signed, it must be sent to IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. for filing.

EJEMPLAR PARA IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.

NIF



Escala: 1 : 3020,4

Fecha: 09 junio 2016  
Notas: 9033436935-BENIATJAR - AYTO. DE BENIATJAR-10 KW  
IBERDROLA





Remite: Apartado de Correos 61269 - 28080 - Madrid

\*9033436935Q

01006646844\*

9033436935Q01006646844  
AYUNTAMIENTO DE BENIATJAR  
C/ SANT ROC, 19, Bajo

46844 BENIATJAR (VALENCIA)

Referencia: 9033436935

Fecha: 10/06/2016

**Asunto:** Solicitud de suministro de energía eléctrica para Nuevo suministro  
**Potencia solicitada:** 10,392 kW  
**Localización:** Plgo POLIGONO 2, PARCELA 388, Bajo BENIATJAR - VALENCIA  
CUPS:ES0021000021635639GL

Muy Sres. nuestros:

Les adjuntamos el presupuesto de los trabajos descritos en el Pliego de Condiciones Técnicas de la misma referencia y fecha que este escrito emitido en envío aparte<sup>1</sup>, así como el documento de manifestación de su conformidad y aceptación, en su caso.

Para continuar con la tramitación de su solicitud de suministro, **deberán remitirnos debidamente cumplimentado el ejemplar para la empresa distribuidora del documento de conformidad y aceptación, junto con los anexos necesarios, según la opción de pago escogida.**

El envío de esta documentación pueden realizarlo de la siguiente manera:

- Por correo ordinario, a la dirección IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. Apartado Correos 22 FD - 48080 - Bilbao.  
(Esta opción es obligatoria en caso de domiciliar el pago, para recibir el mandato de domiciliación)
- Electrónicamente, a la dirección de e-mail cpd-docexdis@iberdrola.es o a través de la aplicación Web GEA (disponible para profesionales autorizados).

El plazo de validez de esta propuesta es de **seis meses**, a partir de la fecha indicada en este escrito. Transcurrido dicho plazo sin haber recibido firmado el ejemplar para la empresa distribuidora, seleccionando una de las dos opciones propuestas y sin que se haya realizado el pago, será necesario realizar una nueva solicitud.

Si desean realizar alguna consulta o aclaración, o modificar las características de su solicitud, pueden ponerse en contacto con nosotros en la dirección de correo electrónico acometidas@iberdrola.es o en el teléfono 900171171.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

Ramón Theureau  
Jefe Distribución Zona Valencia

IBERTP18

<sup>1</sup> Según lo establecido en el Art. 25.3 del Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre.



PRESUPUESTO  
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9033436935

CUPS:ES0021000021635639GL

Fecha:10.06.2016

El Presupuesto para los trabajos descritos en el Pliego de Condiciones Técnicas de la misma Referencia y fecha, es el siguiente:

1.Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones:

	Cantidad	Importe
<b>Conexión y Entronque</b>		<b>0,00 €</b>
LAMT PALOMAR-ALBAIDA (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)		119,28 €
LAMT PALOMAR-ALBAIDA (IMPORTE REPERCUTIBLE)		0,00 €
<b>Trabajos de refuerzo, adecuación o reforma de instalaciones</b>		<b>7.570,70 €</b>
LAMT PALOMAR-ALBAIDA		7.570,70 €

#### OBSERVACIONES:

Este presupuesto está condicionado a la obtención de los permisos y autorizaciones necesarios. Según se recoge en el Anexo de Especificaciones Administrativas, los permisos que fueran necesarios para los trabajos de nueva extensión de red serán a su cargo.

#### Números de Cuenta bancarios en los que realizar los ingresos

Entidad Bancaria	IBAN
BANCO SANTANDER, S.A. - BIZKAIA - 1800	ES02 0049 1800 18 2210157474
BANCO BILBAO-VIZCAYA-ARGENTARIA - BIZKAIA - 4647	ES74 0182 4647 94 0010238186
BANKIA - MADRID - 0624	ES40 2038 0624 14 6000079960
KUTXABANK - BIZKAIA - 0461	ES98 2095 0461 11 9102454661
CAJA DE AH. Y PENSIONES DE BARCELONA - BIZKAIA - 0732	ES64 2100 0732 21 0200561870



PRESUPUESTO  
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9033436935

CUPS:ES0021000021635639GL

Fecha:10.06.2016

\*9033436935Q01006646844\*

9033436935Q01006646844

CONFORMIDAD Y ACEPTACIÓN DE LAS CONDICIONES INFORMADAS  
PARA LA SOLICITUD DE SUMINISTRO

TRABAJOS DE REFUERZO, ADECUACIÓN, ADAPTACIÓN O REFORMA DE INSTALACIONES DE LA RED  
DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE

Por la presente, el solicitante declara su conformidad y acepta el Punto de Conexión propuesto, las condiciones técnicas para efectuar la conexión de dicho punto a la red descrita en el Pliego de Condiciones de la misma referencia y fecha, así como el Presupuesto de los trabajos informados, que asciende al siguiente importe:

Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente	7.570,70€
Base imponible	7.570,70€
IVA 21%	1.589,85€
TOTAL	9.160,55€

FIRMA

FECHA : \_\_\_\_\_

Firmado por: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

Para realizar el abono, puede escoger entre las siguientes opciones: (marcar opción elegida):

☐ Domiciliar el pago, rellenando y devolviendo firmado, junto con este documento de conformidad el mandato de domiciliación adjunto. Este documento no se podrá considerar válido si no se adjunta el mandato de domiciliación.

☐ Realizar un ingreso en cualquiera de los números de cuenta que se adjuntan, indicando expresamente en el apartado de motivo del pago o de observaciones 'Solicitud suministro expediente 9033436935' y remitir junto con este documento el justificante de pago correspondiente. Este documento no se podrá considerar válido si no se adjunta el justificante de pago.

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

El firmante queda informado de la incorporación, en los ficheros propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., de los datos recogidos en la presente solicitud en relación con el suministro de energía eléctrica, con la única finalidad de gestionar la misma.

Según lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LO 15/1999), Vd. Puede ejercitar en todo momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de los datos personales, enviando un escrito a la Oficina del Cliente, Apartado de Correos nº 504, 28001 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte.



Remite: Apartado de Correos 61269 - 28080 - Madrid

\*90334369355

51006646844\*

903343693551006646844

AYUNTAMIENTO DE BENIATJAR  
C/ SANT ROC, 19, Bajo

46844 BENIATJAR (VALENCIA)

Referencia: 9033436935

Fecha: 10/06/2016

Asunto: Solicitud de suministro de energía eléctrica para Nuevo suministro  
Potencia solicitada: 10,392 kW  
Localización: Plgo POLIGONO 2, PARCELA 388, Bajo BENIATJAR - VALENCIA  
CUPS:ES0021000021635639GL

Muy Sres. nuestros:

En relación con el asunto de referencia, les adjuntamos la siguiente documentación, en la que se indican las condiciones para la atención de su solicitud:

- **Pliego de Condiciones Técnicas**, en el que se describen las instalaciones y trabajos a realizar para poder atender su solicitud de suministro. Al mismo se acompañan los siguientes documentos:
  - a) **Planos** de la zona, en los que se indica el punto de conexión y el trazado de la infraestructura eléctrica necesaria.
  - b) **Anexo de especificaciones técnico-administrativas**, en el que se detallan las condiciones para la realización de la infraestructura eléctrica.
  - c) **Guía de documentación** que deberá aportarse para la gestión del proyecto en cada una de sus fases (tramitación, obtención de permisos, ejecución, finalización y puesta en servicio)
- **Presupuesto de las instalaciones y trabajos** descritos en el Pliego de Condiciones Técnicas. Este documento, junto con el documento para la aceptación de las condiciones informadas, se envía de manera separada<sup>1</sup> en otro documento con la misma referencia y fecha que éste.

El plazo de validez de esta propuesta es de **seis meses**, a partir de la fecha indicada en este escrito. Transcurrido dicho plazo sin haber recibido su conformidad, será necesario realizar una nueva solicitud.

Si desean realizar alguna consulta o aclaración, o modificar las características de su solicitud, pueden ponerse en contacto con nosotros en la dirección de correo electrónico [acometidas@iberdrola.es](mailto:acometidas@iberdrola.es) o en el teléfono 900171171.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

Ramón Theureau  
Jefe Distribución Zona Valencia

HERTIPPA

<sup>1</sup> Según lo establecido en el Art.25.3 del Real Decreto 1048/ 2013, de 27 de diciembre.



## PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

### SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9033436935

CUPS: ES0021000021635639GL

Fecha: 10/06/2016

#### CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 10,392 kW.

Tensión: 20.000 V.

#### PUNTO DE CONEXIÓN:

La entrega de energía se hará a 20.000 V., según lo señalado en el plano adjunto.

Intensidad de cortocircuito Trifásica: kA

Intensidad de cortocircuito Monofásica: kA

#### CRITERIOS GENERALES

Por su distinta naturaleza, los trabajos a realizar se han clasificado en dos partidas diferenciadas<sup>2</sup>:

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones. De acuerdo a la normativa vigente, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro, deben ser realizados obligatoriamente por IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U..
2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red desde la red de distribución existente hasta el primer elemento propiedad del solicitante. Usted puede elegir que estos trabajos sean ejecutados por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada contratada por usted, o bien por IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U..

#### DETALLE DE TRABAJOS A REALIZAR:

A continuación se concretan y detallan, según la clasificación indicada, los trabajos e instalaciones necesarias para atender su solicitud.

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución:

<b>Conexión y Entronque</b>	
LAMT PALOMAR-ALBAIDA (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)	
LAMT PALOMAR-ALBAIDA (IMPORTE REPERCUTIBLE)	
<b>Trabajos de refuerzo, adecuación o reforma de instalaciones</b>	
LAMT PALOMAR-ALBAIDA	

Los trabajos de adecuación y adaptación para la ejecución del entronque consistirán en. Montaje de nuevo apoyo para la nueva derivación, instalando elemento de maniobra consistente en Seccionadores unipolares, en la L-05 Palomar-Albaida de la S.T.R. Castello de Rugat, concretamente entre los apoyos existentes nº 803613 y 803614.

Para que Iberdrola Distribución pueda proceder a la redacción del proyecto técnico para la Instalación del nuevo apoyo objeto de los trabajos de refuerzo, será necesario que, por parte del solicitante del suministro, se hayan aportado los permisos de particulares correspondientes a la implantación del apoyo.

2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red:

<sup>2</sup> Dicha clasificación se efectúa en cumplimiento de lo establecido en el artículo 25 del Real Decreto 1048/2013, 27 de diciembre.



## PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

### SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9033436935

CUPS: ES0021000021635639GL

Fecha: 10/06/2016

No es necesaria obra de Extensión

Las instalaciones a realizar por Uds. quedando de su propiedad serían:

Línea aérea de media tensión de propiedad particular desde apoyo de entronque hasta primer apoyo de la derivación mediante un vano flojo de menos de 20 metros donde instalaran elemento de protección consistente en seccionamiento XS y desde esta nueva derivación hasta el CT cliente particular en proyecto según plano adjunto, debiendo tener en cuenta las Especificaciones Técnicas adjuntas, la Normativa Oficial, los Manuales Técnicos de Distribución y las Normas Particulares oficialmente aprobados. El centro de transformación particular se ubicará recayente a vía pública, quedando la Medida con acceso directo y permanente desde ésta.

#### PROPIEDAD DE LAS INSTALACIONES:

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 25 del Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, las instalaciones de nueva extensión de red que vayan a ser utilizadas por más de un consumidor deberán quedar en propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., libres de cargas y gravámenes. En caso de que sean realizadas por usted/es y tras la aceptación del correspondiente documento de cesión, IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. será la nueva titular de dichas instalaciones siendo responsable de su operación y mantenimiento.

#### OBSERVACIONES:

Para la realización de estos trabajos, deberán cumplirse las Condiciones técnicas y de seguridad reglamentarias, las Especificaciones Técnico Administrativas adjuntas y los Manuales Técnicos de Distribución aprobados por la Administración competente.



El presente anexo del pliego de condiciones técnicas recoge los requisitos fundamentales que se deben observar en el diseño de las instalaciones, en la confección del proyecto y su autorización, así como en la ejecución de las obras para atender la petición de suministro eléctrico del Solicitante. Los trabajos a realizar, cuya responsabilidad de ejecución es del Solicitante, serán ejecutados, a requerimiento de éste, por la Empresa Distribuidora.

#### 1. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Para que la Empresa Distribuidora pueda realizar y presentar el correspondiente presupuesto el Solicitante deberá aportar, si no lo hubiera hecho con anterioridad, la siguiente documentación:

Para instalaciones en BT sin proyecto de urbanización:

- Plano de ubicación del punto de suministro/generación con coordenadas, con escala entre 1/10.000 y 1/25.000.
- Plano de ubicación de la CPM o de la/s CGP/s con coordenadas a escala 1/1.000.
- Planos de sección y planta de los viales, cuando existan, entre el punto de suministro y el punto de conexión informado por la **Empresa Distribuidora**. Incluyendo servicios (1:50) Agua, AP, gas, alcantarillado, etc.

Para instalaciones en Media/Alta Tensión no sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores

- Plano completo de planta de la urbanización (1/500, 1/1.000).
- Plano de sótano, de las plantas baja y primera (1/20, 1/50) y CT cuando existan.
- Nº de viviendas por bloque, escalera y grado de electrificación.
- Tipo de calefacción tanto instalada como preinstalada.
- Superficie destinada a locales de uso de servicios (oficinas, comercios, etc.)
- Potencia necesaria para servicios generales (ascensores, bombas, etc.)
- Potencia de alumbrado en viales.
- Superficie destinada a usos industriales.
- Densidad de potencia (W/m2) y superficie, en edificios de características especiales.
- Porcentaje de edificabilidad en parcelas industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada de las parcelas no especiales en polígonos industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada en parcelas de polígonos industriales.
- Plano de ubicación de el/los Centro/s de Transformación/Seccionamiento (si va en local, plano del local, cumpliendo las especificaciones de los Manuales Técnicos de la Empresa Distribuidora).

Para instalaciones en BT/Media/Alta Tensión sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores:

- Fecha de publicación de las bases reguladoras de la Actuación Urbanística, aprobación del proyecto de urbanización o de cualquier otro que contemple y justifique la tramitación del desarrollo de ese suelo.
- Estudio de cargas eléctricas, atendiendo a los máximos de edificabilidad previstos en el Plan Parcial, Plan de Reforma Interior o ficha urbanística correspondiente, adjuntando justificación documental de estos parámetros en soporte digital.
- Plano parcelario con viales y parcelas edificables, reflejando las edificabilidades asignadas a cada parcela, así como las demandas eléctricas previstas de acuerdo con el estudio de cargas realizado. El plano será preferentemente a escala 1:500 o 1:1000. En este plano se deberán incorporar las coordenadas UTM (X-Y) de cada parcela resultante.
- Instalaciones eléctricas particulares existentes a modificar (en el caso de que existan), preferentemente señaladas en el plano parcelario, así como posible ubicación de centros de transformación

y desarrollo de las Líneas Subterráneas de Baja Tensión correspondientes.

#### 2. DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

la Empresa Distribuidora realizará el diseño de acuerdo con los Manuales Técnicos y Normas Particulares de construcción de instalaciones de la Empresa Distribuidora vigentes, que están a disposición del Solicitante en los servicios técnicos de esta empresa distribuidora de energía eléctrica.

La anterior documentación puede igualmente consultarse en la página web del Ministerio de Industria Turismo y Comercio, en el apartado referente a seguridad industrial.

En caso de que las instalaciones a ejecutar requieran la redacción y aprobación de proyecto técnico, el Solicitante deberá dar con carácter previo su conformidad al diseño realizado por la Empresa Distribuidora.

#### 3. REDACCIÓN Y APROBACIÓN DE PROYECTO TÉCNICO

El proyecto técnico se redactará de conformidad con la normativa vigente y los Manuales Técnicos y normas Particulares de construcción de instalaciones de la Empresa Distribuidora vigentes.

El Solicitante o la Empresa Distribuidora (cuando así lo estipule la Administración competente) tramitará el proyecto técnico de las instalaciones para obtener la Autorización Administrativa y la Aprobación del proyecto técnico.

Las gestiones para la obtención de los permisos o autorizaciones necesarios para la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones (permisos particulares, licencias, autorizaciones organismos, Declaración de Utilidad Pública, Medioambientales, expropiación forzosa, etc) serán realizadas por Iberdrola, a cargo del solicitante.

Cualquier coste en que incurra la Empresa Distribuidora para la obtención de la Autorización Administrativa y Aprobación del proyecto técnico será por cuenta del Solicitante. Si no se aprobasen los proyectos presentados para su tramitación administrativa, se estará a lo que la Administración determine y, en caso de variación sustancial de las características del diseño de las instalaciones, se procederá a revisar los costes de dichos trabajos.

En el supuesto de que dichos costes no estuvieran contemplados en el presupuesto aceptado por el Solicitante, la Empresa Distribuidora comunicará previamente al Solicitante dichos costes para su aceptación y continuación de la tramitación.

la Empresa Distribuidora no se responsabiliza de los plazos de obtención de la Autorización Administrativa y Aprobación del proyecto técnico, así como de los plazos de obtención del resto de autorizaciones y permisos. La demora en el otorgamiento de dichos permisos y autorizaciones por parte de las Administraciones competentes no dará lugar a compensación económica o indemnización de ningún tipo a favor del Solicitante.

#### 4. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

la Empresa Distribuidora ejecutará las instalaciones de conformidad con la normativa vigente y los Manuales Técnicos y Normas Particulares de construcción de instalaciones de la Empresa Distribuidora igualmente vigentes.

la Empresa Distribuidora comunicará al Solicitante la finalización de las obras con carácter previo a la energización para que, si así lo desea, solicite a su cargo, la verificación por parte de un Laboratorio u Organismo de Control Autorizado de la correcta ejecución de las instalaciones.

#### 5. CESIÓN DE INSTALACIONES PREVIA A LA PUESTA EN SERVICIO

Las instalaciones serán cedidas a la Empresa Distribuidora mediante la firma de un documento de cesión.

#### 6. PUESTA EN SERVICIO

La puesta en servicio de las instalaciones será realizada por la Empresa Distribuidora

3

Los requisitos fundamentales que se deben observar, durante la confección del proyecto y la ejecución de la obra, para facilitar la conexión con las redes existentes y la cesión definitiva a Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U., en adelante Iberdrola, se resumen en los siguientes apartados.

El solicitante notificará por escrito a Iberdrola la persona física o jurídica adjudicataria de la obra, así como el Técnico Projectista, y el Director de Obra (ambos deberán estar convenientemente acreditados).

Se evitará la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas existentes, o a su entorno, y que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, no solo por razón del servicio esencial que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. Deberá, por tanto, cumplirse con lo establecido en la Ley 31/1995, el RD 171/2004 y el RD 614/2001 y contactar con la empresa suministradora. Por todo ello, Iberdrola declina cualquier responsabilidad (daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, etc.) derivada de la situación por ustedes provocada.

Las modificaciones de las instalaciones existentes, se realizarán atendiendo a lo establecido en el título VII del RD 1955/2000.

De conformidad con lo dispuesto en la legislación urbanística vigente artículo 226 Ley 5/2014 LOTUP, Ley Ordenación Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunidad Valenciana) hemos de informarle que para la contratación del suministro de energía eléctrica deberá aportarse o acreditarse la obtención de las licencias municipales necesarias.

Los procedimientos para la autorización de las instalaciones se realizarán de acuerdo con lo establecido en el Decreto 88/2005 de 29 de Abril, del *Consell de la Generalitat*.

#### 1 Instalaciones Particulares AT y BT

Según resolución del 5 de mayo de 2014 de la D.G. Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, será de aplicación la Norma Particular para clientes de Alta tensión MT- 2.00.03, disponible en la página web del Ministerio, en el apartado referente a seguridad industrial.

De acuerdo con la reglamentación vigente, el personal de Iberdrola dispondrá de libre acceso, directo y permanente desde vía pública, a la parte de instalaciones que afectan a la explotación de la red de distribución.

El solicitante aportará, previo al inicio de las obras y su legalización, una copia de los proyectos de sus instalaciones particulares.

Las instalaciones particulares deberán ejecutarse por un instalador autorizado, solicitando que con antelación suficiente nos comuniquen su finalización y nos faciliten el Acta de Puesta en Marcha y/o Certificado de Instalación Eléctrica.

El suministro de obra deberá tener las autorizaciones administrativas y equipos suficientes de protección para no trasladar perturbaciones desde sus instalaciones, a las redes públicas de distribución, fuera de los límites reglamentarios que posibiliten la actuación de protecciones en instalaciones privadas. Por ello y en función de la ubicación de la obra, se recomienda utilizar sistemas como por ejemplo transformadores de aislamiento, siendo de su absoluta responsabilidad las consecuencias derivadas de las infracciones de la normativa vigente en materia de perturbaciones.

De acuerdo al artículo 110 del RD 1955/2000 sobre “Perturbaciones provocadas e inducidas por instalaciones receptoras”, los consumidores y usuarios de la red deberán adoptar las medidas necesarias para que las perturbaciones emitidas por sus instalaciones estén dentro de los límites establecidos en el artículo 104 del citado Real Decreto y, del mismo modo, deberán establecer el conjunto de medidas que minimicen los riesgos derivados de la falta de calidad. Por ello, los equipos instalados deberán cumplir los límites de emisión de perturbaciones indicados en las normas nacionales e internacionales de compatibilidad

electromagnética, recogidas en las series 61000-3 de las normas UNE-EN 50.160 ó CEI, y las instalaciones estarán diseñadas para funcionar con la calidad descrita en esas mismas normas.

El contrato del suministro lo deberán hacer con una empresa comercializadora.

El importe correspondiente a los Derechos de Acometida, será facturado a la empresa comercializadora a la firma del contrato de acceso, según los precios vigentes en su momento

#### 2 Diseño de la infraestructura eléctrica de Distribución

Todas las instalaciones, deberán ajustarse al MT 2.03.20 y a los Proyectos Tipo oficialmente aprobados Según resolución del 5 de mayo de2014 de la D.G. de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, disponible en la página web del Ministerio, en el apartado referente a seguridad industrial. En cuanto a los MT 2.41.20 y MT 2.41.22 les aplica la resolución del 11 de marzo de 2011 de la *Conselleria de Infraestructuras y Trasportes*, (disponibles a través de la web de la administración autonómica, [www.aven.es](http://www.aven.es) o [www.gva.es](http://www.gva.es) ). Para todos los casos se deberán cumplir las normas y disposiciones municipales (normas urbanísticas), siendo el peticionario responsable de la obtención de todos los permisos, autorizaciones o licencias que fueran necesarios para realizar, establecer y garantizar con carácter definitivo la permanencia de las instalaciones.

Antes del inicio de las obras el solicitante entregará a Iberdrola copia de los proyectos con el diseño de las instalaciones.

Una vez comprobado y validado el proyecto y el resto de documentación a aportar se aportarán ejemplares validados para su tramitación ante la administración, figurando como titular Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U. y como promotor el solicitante. Una vez autorizado y aprobado el proyecto se informará al solicitante para que pueda iniciar la obra.

#### 2.1 Otorgamiento de Servidumbres

De acuerdo con lo establecido en RD 1955/2000 y los proyectos tipo, las instalaciones discurrirán por dominio público. Cuando por razones justificadas, esto no fuese posible, la canalización para el tendido subterráneo deberá ser entubada y tendrá que disponer además de una servidumbre de paso y permanencia en una anchura de tres metros en toda su longitud, convenientemente delimitada y registrada mediante documento público.

De la misma manera será necesario que quien sea su propietario otorgue mediante documento público servidumbre de uso de carácter permanente a favor de Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U., mientras se mantenga el suministro eléctrico, de los terrenos necesarios para el emplazamiento de las instalaciones de distribución (centros de transformación, centros de seccionamiento, etc..) en todas las condiciones previstas en el plano que se protocolizará en la escritura, observando a todos los efectos, en caso de ser necesaria, la servidumbre de paso de cables de energía eléctrica, en los términos y alcance de la Ley 54/1997 y el RD 1955/2000.

#### 2.2 Criterios Técnicos de Diseño de las Redes de Distribución

##### 2.2.1 Líneas Aéreas de Media Tensión

El apoyo de derivación, deberá ser de la resistencia mecánica necesaria para la nueva disposición de conductores, según Reglamento de Líneas de AT, aportándose la justificación técnica dentro del Proyecto.

Se deberá cumplir con las prescripciones reglamentarias en cuanto a tensiones de paso y contacto, debiendo aportar la justificación técnica dentro del Proyecto.

Los apoyos que soporten aparatos de maniobra estarán dotados de herrajes posapiés y elementos de anclaje para línea de vida. (NI-52-36-01). Los elementos de maniobra y/o protección de accionamiento con pértiga aislante, se instalarán a una altura máxima de 12 metros sobre el nivel del terreno.

Las instalaciones deberán cumplir con las medidas de protección ambiental y avifauna previstas de acuerdo al proyecto tipo y prescripciones ambientales que le afecten.

2.2.2 Centros de Transformación (CT)

Si el CT se instala en edificio independiente, deberá respetarse el perímetro de 1m, estableciendo una acera perimetral y vallando el terreno en caso necesario.

El CT dispondrá de acceso directo y permanente desde vía pública, no restringido, y el conjunto constructivo estará libre de canalizaciones, desagües y cualquier otra clase de servidumbre.

En caso de que el CT se integre en una célula de comunicaciones (PLC, fibra óptica, etc..) deberá asegurarse el mantenimiento de las mismas.

2.2.3 Centros de Reparto y Maniobra

Se construirán siguiendo las prescripciones del MT 2.11.15 y la NI 50.42.03. y específicamente según lo que se indica en las condiciones técnico económicas de su punto de conexión.

2.2.4 Línea Subterránea de Media y Baja Tensión

Las canalizaciones se realizarán entubadas siguiendo los criterios definidos en el MT 2.31.01 y MT 2.511, instalando siempre tetratubo a lo largo de toda la canalización.

Se colocará, al menos, una caja general de protección - CGP- en el extremo de cada Línea de Baja Tensión.

De no existir proyectos de edificación en las parcelas resultantes, los cálculos de las redes de BT se realizarán sin aplicación de los coeficientes de simultaneidad indicados en la ITC-BT-10 del R.D. 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

2.2.5 Instalaciones de Enlace

La conexión a las CGP que no se instalen cuando se ejecute la RSBT, deberá considerarse en su día como instalación de extensión diferida, realizándose por el promotor de cada parcela, por su cuenta y cargo, como finalización de las obras de urbanización, debiendo quedar reflejado documentalmente.

3 Ejecución de la infraestructura de Distribución

3.1 Dirección de la Obra

La Dirección Facultativa de la obra se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones del Proyecto y los Manuales Técnicos durante la ejecución de las obras.

3.2 Comunicación del inicio y desarrollo de las obras

Con antelación suficiente, la Dirección Facultativa deberá comunicar la fecha de inicio de los trabajos.

Las obras podrán ser supervisadas por personal técnico de Iberdrola, o empresa por esta designada. Asimismo les informamos que el personal que realizará esta actividad tiene conocimientos, medios y experiencia suficientes en materia de seguridad y salud laboral, para la realización de los trabajos que le son encomendados y en su momento, en contacto con ustedes a través de la Dirección Facultativa/Coordinador de Seguridad y Salud de su obra, aplicará los medios de coordinación que se establezcan para poder acceder a la misma.

Para poder realizar dicha supervisión, la Dirección Facultativa debe avisar al citado personal con antelación suficiente, del proceso de ejecución de los trabajos, en los hitos que Iberdrola considere oportunos y en cualquier caso siempre que se trate de las siguientes actividades:

- Redes Aéreas: apertura de hoyos y cimentación de apoyos, y puesta a tierra, tensado de conductores.
- Redes Subterráneas: apertura de zanjas, colocación de tubos y arquetas, tendido de cable, ejecución de empalmes y verificación de cables.
- Centros de Transformación: mediciones de tierras y tensiones de paso y contacto.

3.3 Materiales

Los materiales a emplear serán nuevos y responderán a la Norma Iberdrola correspondiente, siendo de fabricantes homologados por Iberdrola.

3.4 Finalización de los Trabajos

A la finalización de los trabajos se deberá aportar, entre otros, la siguiente documentación:

- Carta de finalización de los trabajos de la empresa instaladora.
- Planos de tendido acotados y firmados por el promotor, el instalador y el Director de Obra, también en formato digital) con detalle de los restantes servicios.
- Inventario de Materiales y Protocolos de Ensayo.
- Certificado de Verificaciones y Ensayos: para líneas subterráneas y centros de transformación. Se presentará certificado de ensayos según MT 2.33.15, y certificado de paso de testigo. Para líneas aéreas se presentará el certificado de mediciones de puestas a tierra y tensiones de paso y contacto.
- Certificado del técnico constructor del edificio, en el que se aloja el centro de transformación, de resistencia mecánica del forjado y del aislamiento térmico y de cumplimiento de la normativa municipal sobre aislamiento acústico, o en su defecto, de la Ley 7/2002 del 3 de Diciembre de la Generalitat Valenciana.
- Hoja de Instalaciones de Enlace
- Documento de Cesión de instalaciones por el promotor de las obras con una garantía de un año para la obra vista y tres para la obra oculta.
- Permisos, licencias y servidumbres, garantizando la autenticidad de los mismos.
- Certificados finales de dirección de obra de instalaciones particulares y de distribución, debidamente diligenciados por el Colegio Oficial correspondiente (o bien acompañados de la declaración, como titulado competente, para la actuación en un reglamento de seguridad industrial), en el que se incluirán las modificaciones que durante la ejecución de los trabajos se hayan realizado respecto al proyecto inicialmente aprobado.
- Certificado de instalaciones eléctricas de alta tensión emitido por la empresa instaladora

El período de garantía contará a partir de la puesta en funcionamiento de las instalaciones, comprometiéndose el promotor a la reparación y/o sustitución de cuantos defectos constructivos se detecten, con las condiciones que se indiquen en el documento de cesión, y responsabilizándose de las reclamaciones derivadas de su actuación

4 Recepción, Conexión y Puesta en Servicio

4.1 Recepción y Conexión

Finalizadas las instalaciones y aportada toda la documentación, se procederá a la recepción de las mismas de acuerdo con lo establecido en la MT 2.03.20, procediendo Iberdrola a la actualización de sus bases de datos gráficas y alfanuméricas y a la petición de autorización de explotación ante la Administración competente.

En la aceptación de las instalaciones realizadas, la transmisión se entenderá libre de cargas y gravámenes. Caso de rechazarse las instalaciones, indicándose los motivos, Iberdrola no se verá obligada a efectuar suministro alguno a través de ellas.

La recepción de las comentadas instalaciones no supone pérdida, de las posibles garantías ni exención de cualquier responsabilidad que pueda derivarse de los daños producidos durante la ejecución.

La instalación ejecutada que deberá ser cedida estará sujeta al Impuesto sobre el Valor Añadido debiendo cumplirse con todas las obligaciones fiscales dimanantes de este hecho.

4.2 Puesta en Servicio

Obtenida la autorización de explotación, Iberdrola, a instancias del solicitante, y de acuerdo con la empresa instaladora, programará la ejecución de la conexión, para lo que se requiere de un plazo de análisis mínimo de 20 días con objeto de poder cumplir las exigencias legales.





Los requisitos fundamentales que se deben observar, durante el diseño de las instalaciones y la confección de la memoria técnica y su legalización, así como la ejecución de la obra, para facilitar la conexión con las redes existentes y la cesión definitiva a Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U., en adelante Iberdrola, se resumen en los siguientes apartados.

Se evitará la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas existentes, o a su entorno, y que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, no solo por razón del servicio esencial que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. Deberá, por tanto, cumplirse con lo establecido en la Ley 31/1995, el RD 171/2004 y el RD 614/2001 y contactar con la empresa suministradora. Por todo ello, Iberdrola declina cualquier responsabilidad (daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, etc.) derivada de la situación por ustedes provocada.

Las modificaciones de las instalaciones existentes, se realizarán atendiendo a lo establecido en el título VII del RD 1955/2000.

De conformidad con lo dispuesto en la legislación urbanística vigente artículo 226 Ley 5/2014 LOTUP, Ley Ordenación Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunidad Valenciana) hemos de informarle que para la contratación del suministro de energía eléctrica deberá aportarse o acreditarse la obtención de las licencias municipales necesarias.

1 Instalaciones Particulares BT

De acuerdo con la reglamentación vigente, el personal de Iberdrola dispondrá de libre acceso, directo y permanente desde vía pública, a la parte de instalaciones que afectan a la explotación de la red de distribución.

Las instalaciones particulares deberán ejecutarse por un instalador autorizado, solicitando que con antelación suficiente nos comuniquen su finalización y nos faciliten el Certificado de Instalación Eléctrica.

El suministro de obra deberá tener las autorizaciones administrativas y equipos suficientes de protección para no trasladar perturbaciones desde sus instalaciones, a las redes públicas de distribución, fuera de los límites reglamentarios que posibiliten la actuación de protecciones en instalaciones privadas. Por ello y en función de la ubicación de la obra, se recomienda utilizar sistemas como por ejemplo transformadores de aislamiento, siendo de su absoluta responsabilidad las consecuencias derivadas de las infracciones de la normativa vigente en materia de perturbaciones.

De acuerdo al artículo 110 del RD 1955/2000 sobre “Perturbaciones provocadas e inducidas por instalaciones receptoras”, los consumidores y usuarios de la red deberán adoptar las medidas necesarias para que las perturbaciones emitidas por sus instalaciones estén dentro de los límites establecidos en el artículo 104 del citado Real Decreto y, del mismo modo, deberán establecer el conjunto de medidas que minimicen los riesgos derivados de la falta de calidad. Por ello, los equipos instalados deberán cumplir los límites de emisión de perturbaciones indicados en las normas nacionales e internacionales de compatibilidad electromagnética, recogidas en las series 61000-3 de las normas UNE-EN 50.160 ó CEI, y las instalaciones estarán diseñadas para funcionar con la calidad descrita en esas mismas normas.

El contrato del suministro lo deberán hacer con una empresa comercializadora.

El importe correspondiente a los Derechos de Acometida, será facturado a la empresa comercializadora a la firma del contrato de acceso, según los precios vigentes en su momento

2 Diseño de la infraestructura eléctrica de Distribución

Todas las instalaciones, deberán ajustarse al MT 2.03.20 y a los Proyectos Tipo oficialmente aprobados Según resolución del 5 de mayo de2014 de la D.G. de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, disponible en la página web del Ministerio, en el apartado referente a seguridad industrial. En cuanto

ESPECIFICACIONES TÉCNICO- ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA POR EL SOLICITANTE DEL SUMINISTRO (OBRAS SIN PROYECTO)

a los MT 2.41.20 y MT 2.41.22 les aplica la resolución del 11 de marzo de 2011 de la Conselleria de Infraestructuras y Trasportes, (disponibles a través de la web de la administración autonómica, www.aven.es o www.gva.es ). Para todos los casos se deberán cumplir las normas y disposiciones municipales (normas urbanísticas), siendo el peticionario responsable de la obtención de todos los permisos, autorizaciones o licencias que fueran necesarios para realizar, establecer y garantizar con carácter definitivo la permanencia de las instalaciones.

El Solicitante, con anterioridad al inicio de la construcción de las instalaciones procederá a la designación de la Empresa Instaladora que ejecutará los trabajos, notificándolo a IBERDROLA. La Empresa Instaladora se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones de la memoria eléctrica y de los Manuales Técnicos durante la ejecución de las instalaciones.

2.1 Otorgamiento de Servidumbres

De acuerdo con lo establecido en RD 1955/2000 y los proyectos tipo, las instalaciones discurrirán por dominio público. Cuando por razones justificadas, esto no fuese posible, la canalización para el tendido subterráneo deberá ser entubada y tendrá que disponer además de una servidumbre de paso y permanencia en una anchura de tres metros en toda su longitud, convenientemente delimitada y registrada mediante documento público.

2.2 Criterios Técnicos de Diseño de las Redes de Distribución

2.2.1 Línea de Baja Tensión

Las canalizaciones se realizarán entubadas siguiendo los criterios definidos en el MT 2.51.01, instalando siempre tetratubo a lo largo de toda la canalización.

Las líneas aéreas de BT trenzadas sobre apoyos se diseñarán de acuerdo al MT 2.41.20.

Las líneas aéreas de BT trenzadas sobre fachada se diseñarán de acuerdo al MT 2.41.22.

3 Ejecución de la infraestructura de Distribución

3.1 Comunicación del inicio y desarrollo de las obras

Con antelación suficiente, la Empresa Instaladora deberá comunicar la fecha de inicio de los trabajos.

Las obras podrán ser supervisadas por personal técnico de Iberdrola, o empresa por esta designada. Asimismo les informamos que el personal que realizará esta actividad tiene conocimientos, medios y experiencia suficientes en materia de seguridad y salud laboral, para la realización de los trabajos que le son encomendados y en su momento, en contacto con ustedes aplicará los medios de coordinación que se establezcan para poder acceder a la misma.

Para poder realizar dicha supervisión, la Empresa Instaladora avisará con antelación suficiente al citado personal durante el proceso de ejecución de los trabajos, en los hitos que Iberdrola considere oportunos y siempre que se trate de las siguientes actividades:

- Redes Aéreas: apertura de hoyos y cimentación de apoyos, y puesta a tierra, tensado de conductores.
- Redes Subterráneas: apertura de zanjas, colocación de tubos y arquetas, tendido de cable, ejecución de empalmes y verificación de cables.

3.2 Materiales

Los materiales a emplear serán nuevos y homologados y responderán a la Norma Iberdrola correspondiente estando el fabricante calificado.

3.3 Finalización de los Trabajos

A la finalización de los trabajos se deberá aportar, entre otros, la siguiente documentación:

- Carta de finalización de los trabajos de la empresa instaladora.

Valen



ESPECIFICACIONES TÉCNICO- ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA POR EL SOLICITANTE DEL SUMINISTRO (OBRAS SIN PROYECTO)

- Planos de tendido acotados y firmados por el promotor, el instalador, (en formato digital) con detalle de los restantes servicios.
- Inventario de Materiales.
- Certificado de Verificaciones y Ensayos: para líneas subterráneas. Se presentará certificado de ensayos según MT 2.33.15, y certificado de paso de testigo.
- Hoja de Instalaciones de Enlace.
- Documento de Cesión de instalaciones por el promotor de las obras con una garantía de un año para la obra vista y tres para la obra oculta.
- Permisos, licencias y servidumbres, garantizando la autenticidad de los mismos.

El período de garantía contará a partir de la puesta en funcionamiento de las instalaciones, comprometiéndose el promotor a la reparación y/o sustitución de cuantos defectos constructivos se detecten, con las condiciones que se indiquen en el documento de cesión, y responsabilizándose de las reclamaciones derivadas de su actuación

4 Recepción, Conexión y Puesta en Servicio

4.1 Recepción y Conexión

Finalizadas las instalaciones y aportada toda la documentación, se procederá a la recepción de las mismas de acuerdo con lo establecido en

la MT 2.03.20, procediendo Iberdrola a la actualización de sus bases de datos gráficas y alfanuméricas.

En la aceptación de las instalaciones realizadas, la transmisión se entenderá libre de cargas y gravámenes. Caso de rechazarse las instalaciones, indicándose los motivos, Iberdrola no se verá obligada a efectuar suministro alguno a través de ellas.

La recepción de las comentadas instalaciones no supone pérdida de las posibles garantías ni exención de cualquier responsabilidad que pueda derivarse de los daños producidos durante la ejecución.

La instalación ejecutada que deberá ser cedida estará sujeta al Impuesto sobre el Valor Añadido debiendo cumplirse con todas las obligaciones fiscales dimanantes de este hecho.

4.2 Puesta en Servicio

La conexión y energización de las instalaciones la realizará IBERDROLA.

En el caso de que a la puesta en servicio surgieran anomalías la instalación quedará sin servicio comunicándole al Solicitante dichas anomalías.

.

Valen

## INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA LAS INSTALACIONES PARTICULARES EN SUMINISTROS DE ALTA TENSION.

### 1. INSTALACIONES PARTICULARES

Antes de iniciar la construcción de las instalaciones particulares de Alta Tensión, **El Solicitante** entregará a **IBERDROLA** un ejemplar del proyecto oficial de estas instalaciones y previo a la inspección final, nos facilitarán los protocolos de pruebas del transformador de potencia.

### 2. EQUIPOS DE MEDIDA

Los aparatos de medida (transformadores de medida y contadores) cumplirán con lo indicado en el REGLAMENTO DE PUNTOS DE MEDIDA y en sus Instrucciones Técnicas Complementarias así como en el documento de **IBERDROLA** MT 2.80.14 - GUIA PARA LA INSTALACIÓN DE MEDIDA EN CLIENTES Y REGIMEN ESPECIAL DE A.T. (HASTA 132 kv.), y que se resume en los siguientes párrafos:

- Todos los elementos de medida estarán sometidos al control metrológico vigente.
- Los contadores registradores serán acordes al RPM e ITCs vigentes, según la clasificación de cada punto de medida.
- El sistema de medida será de 4 hilos (con 3 transformadores de medida de tensión y 3 transformadores de medida de intensidad).
- Los secundarios de medida de los transformadores de medida serán de uso exclusivo para la medida de los consumos y tránsito de energía (liquidación) en el punto frontera.
- Los transformadores de medida serán del tipo inductivo, se instalarán de forma que sean fácilmente accesibles para su verificación, cambio de relación o sustitución ante avería.
- En cada transformador de medida se conectará a tierra un punto de su secundario. Si el entronque de la línea de Distribución es por el signo P<sub>1</sub> del transformador de medida, se conectará a tierra el punto secundario s<sub>2</sub>.
- La carga de los transformadores de tensión es conveniente que se aproxime a su potencia nominal. En ningún caso la carga simultánea de los transformadores de tensión estará por debajo del 50 % de su potencia nominal, ni el factor de potencia (cos  $\phi$ ) será inferior a 0,8. Cuando existan otros devanados secundarios no dedicados a medida, los protocolos de los transformadores de tensión deberán incluir los ensayos que justifiquen que la precisión de la medida es adecuada para el rango de cargas instalada.
- Los protocolos de los transformadores de medida se entregarán al responsable de medida de Iberdrola de la zona e incluirán la carga simultánea de todos sus devanados, de medida y para otros fines.
- Los transformadores de medida de intensidad serán de gama extendida (S). Se recomienda que sean de doble relación, tales que la intensidad correspondiente a la potencia contratada se encuentre entre el 45 % de la intensidad nominal y la intensidad máxima del transformador. Las relaciones de transformación serán números enteros y normalizados.

- Los transformadores de medida de tensión serán de un valor de relación en primario comprendida entre el 80 % y el 120 % de la tensión nominal de la red a la que se conectan. Las relaciones de transformación serán números enteros y normalizados.
- Los cables de interconexión entre los secundarios de los transformadores de medida y el bloque de pruebas o bornes de verificación a instalar en el armario de medida, serán de una sección mínima de 6 mm<sup>2</sup> de tal forma que, para el caso de la interconexión de tensión la caída de tensión sea inferior al uno por mil, y en la de intensidad su carga sea inferior a 4 VA.
- Los cables de interconexión entre los transformadores de medida y el contador (armario de medida) serán apantallados, con la pantalla conectada a tierra en el extremo de los transformadores y en el extremos del armario se dejará aislada. Se recomienda que exista una tierra de acompañamiento de sección suficiente para el caso de cortocircuitos a tierra entre la ubicación de los t/i y el devanado primario del transformador de potencia, en este caso se conectará la pantalla a tierra en ambos extremos. Serán preferentemente del tipo manguera con dos conductores por fase, o con cables unipolares por fase. Se utilizarán seis (6) conductores para los circuitos de intensidad y seis (6) conductores, o cuatro (4) conductores (ver anexo A) para los circuitos de tensión. La tensión de aislamiento de dichos cables de interconexión serán de 0,6/1kV, serán ignífugos y se instalarán siempre bajo tubo rígido o flexible. El armario deberá estar puesto a la tierra de herrajes del centro a través de un cable de sección mínima de 35 mm<sup>2</sup>.
- Los cables de interconexión de medida serán sin solución de continuidad entre los secundarios de los transformadores de medida y el dispositivo de verificación dispuesto en el armario de medida, sin cajas intermedias, y sin dispositivos de protección. En el caso de los transformadores de tensión, podrán disponer de interruptores magnetotérmicos en los circuitos secundarios, siempre que el disparo de estos se controle como una alarma urgente en el telecontrol de un centro de Control de Iberdrola.
- Los armarios de medida serán los normalizados por Iberdrola de dimensiones mínimas 750mm x 750mm x 300mm y 750mm x 500mm x 300 mm según corresponda por el tipo de instalación. Dispondrán de un dispositivo de verificación por cada contador tipo bloque de prueba de, al menos seis polos para el circuito de intensidades y otro bloque de pruebas de, al menos cuatro polos para el circuito de tensiones o regletero – bornero seccionable equivalente de al menos diez polos que englobe circuito de intensidad y tensión, tal que permita la manipulación en los contadores sin necesidad de interrumpir el suministro.
- El armario se colocará a una altura del suelo entre 70 y 180 cm. Deberá existir una distancia no inferior de 100 cm. (pasillo de maniobra) desde la puerta del armario a las celdas de medida.
- Se cumplirán los requisitos de precintabilidad de todos los elementos de medida que lo requieran.
- Todos los puntos de suministros clasificados como Tipos 1 y 2 dispondrán de telelectura desde el Concentrador Secundario al que se conecte.

HOJA DE RUTA PARA LA GESTIÓN DE EXPEDIENTES	
Esta Hoja de Ruta es una guía no exhaustiva que pretende facilitar la tramitación del expediente, por tanto, podría haber omisiones no intencionadas o requerirse de otros documentos no previstos inicialmente durante la ejecución de la obra	
LA HOJA DE RUTA SE DEFINIRÁ UNA VEZ ACEPTADA POR EL CLIENTE LA PROPUESTA DE ELECTRIFICACIÓN MEDIANTE FIRMA DE LA CARTA DE CONDICIONES TÉCNICO ECONÓMICAS Y /O CONVENIO Y PAGO DE LO ESTIPULADO.	

PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE BENIATJAR
DIRECTOR DE OBRA	
INSTALADOR	
GESTOR	JOSE ANTONIO JIMENEZ JIMENEZ
EAT	
ACTUALIZADO	
EXPEDIENTE SIC	9033436935

Formato	Estado	Agente	DESCRIPCIÓN	FECHA	OBSERVACIONES
Formato: <u>PREDEFINIDO</u> , debe utilizarse el formato predefinido Iberdrola que aparece en esta hoja de ruta, <u>OFICIAL</u> , debe utilizarse formato oficial de la administración, <u>ORIGINAL</u> , debe aportarse documento original firmado					
Estado: Se refiere al estado del documento: (N)NECESARIO- (PE)PENDIENTE, (PR) PENDIENTE REVISIÓN, (RR)REVISADO RECHAZADO,(RC)REVISADO CORRECTO; NO NECESARIO (NN)					
Agente: agente que debe aportar el documento o realizar la gestión. ID (IBERDROLA) INST (INSTALADOR) D.O. (DIRECTOR DE OBRA/DIRECCION FACULTATIVA);PROM (PROMOTOR)					
TODA LA DOCUMENTACIÓN SE PRESENTARÁ Y REGISTRARÁ POR BLOQUES SIENDO DEVUELTA AQUELLA QUE SE PRESENTE INCOMPLETA FUERA DE SU BLOQUE					
FASE 1: REVISIÓN DE PROYECTOS					

<u>PREDEFINIDO- ORIGINAL</u>	N-PE	PROM.	Carta de Presentación Agentes Contratados por el Promotor/cliente, indicando: Empresa instaladora, Projectista, Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y Salud y Representante. <b>Por expediente: carta según formato predefinido "P" con la identificación de todos los agentes</b>	
	N-PE	D.O.	BORRADORES de Proyectos de cada instalación de distribución (Titular Iberdrola Distribución Electrica S.A.U.), firmados por el ingeniero redactor, para revisión. <b>Por proyecto:1 borrador y 1 ejemplar de cada separata específica de cada organismo afectado NO SE REVISARÁN Y SE DEVOLVERÁN LOS PROYECTOS QUE NO ESTÉN ASOCIADOS A UNA CARTA DE PRESENTACIÓN</b>	
	N-PE	D.O.	Borradores proyectos las Instalaciones Particulares <b>Por proyecto: 1 copia por proyecto registrada ante la administración</b>	

#### FASE 2: LEGALIZACIÓN DE PROYECTOS

##### 2.1. Proyectos

ORIGINAL	N-PE	D.O.	Proyectos de cada instalación de distribución listos para su tramitación y separatas para organismos afectados <b>Por proyecto: 4 copias de cada proyecto, 1 copia en digital en .pdf del proyecto 2 Hojas Resumen* (firmadas según formato OFICIAL, "O"), 1 copia de cada separata a remitir a organismos afectados, específica y detallada para cada organismo afectado</b>	
----------	------	------	--	--

##### 2.2. Autorización de Organismos y Autorización Administrativa y Aprobación de Proyecto

Si en cualquier momento se detecta alguna afección no contemplada en proyecto, se procedería a paralizar el expediente hasta su resolución

OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	STE	Aprobación y autorización administrativa de todos los proyectos del expediente por parte del S.T.E. <b>Por proyecto:1 documento oficial de aprobación y autorización administrativa con el informe favorable de todos los organismos afectados</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	NN	PROM	Autorizaciones de organismos afectados con trámites paralelos al STE o que no hayan emitido contestación a través del STE <b>Por organismo: documento oficial de autorización administrativa</b>	

#### FASE 3: PERMISOS Y LICENCIAS

##### 3.1. Permisos

###### 3.1.1. Líneas Aéreas de MT

<u>PREDEFINIDO- ORIGINAL</u>	N-PE	PROM.	Permisos Voluntarios de Apoyo y/o Vuelo. <b>Por proyecto:Formato predefinido "P" adjuntando copia DNI de los firmantes.</b>	
<u>PREDEFINIDO- ORIGINAL</u>	N-PE	PROM.	Autenticidad de Firmas con plano parcelario e identificación de las afecciones. <b>Por proyecto: Formato predefinido "P" adjuntando plano parcelario que identifique las afecciones</b>	

###### 3.1.2 Líneas Subterráneas de MT

<u>PREDEFINIDO- ORIGINAL</u>	NN	PROM.	Documento Público Servidumbre de Paso en una anchura de 3m en tramo que discorra por dominio privado. <b>Por proyecto: Formato predefinido "P" - fotocopia CIF promotor y DNI apoderado, datos contacto del apoderado, planos de situación y/o emplazamiento, y de detalle acotado con indicación de paso de cables, entrada por sotano, etc.(ambos en formato DIN-A4)-</b>	
------------------------------	----	-------	--	--

###### 3.1.3. Centros de Transformación

<u>PREDEFINIDO- ORIGINAL</u>	NN	PROM.	Documento Público Servidumbre de Uso / Compra / Permuta. <b>Por Proyecto:formato predefinido "P" plano acotado del proyecto autorizado por la administración (indicar paso por sotano si fuera el caso) -fotocopia CIF promotor y DNI apoderado, datos contacto del apoderado, planos de situación y/o emplazamiento, y de detalle acotado con indicación de paso de cables, entrada por sotano, etc.(ambos en formato DIN-A4)</b>	
<u>PREDEFINIDO- ORIGINAL</u>	NN	PROM.	Documento de Cesión de terrenos por pleno del Ayto en caso de ubicación en terrenos públicos. <b>Por Proyecto:Documento de cesión incluyendo plano acotado firmado por pleno o Secretario Ayto. Puede utilizarse modelo predefinido que Iberdrola puede aportar en cada caso concreto</b>	

###### 3.1.4. Línea aérea de Baja Tensión

<u>PREDEFINIDO- ORIGINAL</u>	NN	PROM.	Permisos Voluntarios de Apoyo y/o Vuelo <b>Por proyecto: Formato predefinido "P" adjuntando copia DNI de los firmantes.</b>	
<u>PREDEFINIDO- ORIGINAL</u>	NN	PROM.	Autenticidad de Firmas con plano parcelario e identificación de las afecciones. <b>Por proyecto: Formato predefinido "P" adjuntando plano parcelario que identifique las afecciones</b>	

###### 3.1.5. Línea subterránea de Baja Tensión

<u>PREDEFINIDO- ORIGINAL</u>	NN	PROM.	Documento Público Servidumbre de Paso en una anchura de 3m en tramo que discorra por dominio privado. <b>Por proyecto: : fotocopia CIF promotor y DNI apoderado, datos contacto del apoderado, planos de situación y/o emplazamiento, y de detalle acotado con indicación de paso de cables, entrada por sotano, etc.(ambos en formato DIN-A4)-</b>	
------------------------------	----	-------	--	--

###### 3.1.6. Caja General de Protección



PREDEFINIDO-ORIGINAL	N-RR	PROM.	Documento público de Servidumbre de Paso. <b>Por CGP no a fachada; - fotocopia CIF promotor y DNI apoderado, datos contacto del apoderado, planos de situación y/o emplazamiento, y de detalle acotado con indicación de paso de cables, entrada por sotano, etc.(ambos en formato DIN-A4)-</b> <b>NO SE ADMITIRÁN DISPOSICIONES EN ZAGUAN POR PARTE DE LOS GESTORES GGA NI EXRED.</b>	
----------------------	------	-------	--	--

3.2. Licencia de Obras

OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	PROM.	Licencia de Obras y justificante pago de tasas. <b>Por expediente:1 Original de la L.O.con identificación inequívoca de las instalaciones del expediente, 1 justificante de pago de tasas (o excención de las mismas)</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	NN	PROM.	Certificado del Ayuntamiento de la inclusión en el proyecto de urbanización de la infraestructura eléctrica (para la infraestructura interna). <b>Por expediente urbanístico: 1 Certificado del Ayuntamiento</b>	

FASE 4: REPLANTEO Y DOCUMENTACIÓN PREVIA AL INICIO DE OBRA

Solo se iniciará esta fase si se disponen de todas las autorizaciones de los puntos 2.3 y 2.4 de la fase 2 y autorizada tramitadas las del 2.1

PREDEFINIDO-ORIGINAL	NN	D.O./INST	Acta Replanteo (Representante Iberdrola, D.O. e Instalador) - Se actualizará HOJA DE RUTA. <b>Por expediente: acta de replanteo firmada por instalador, D.O. y gestor ID o EAT - utilizar formato predefinido "P"</b>	
PREDEFINIDO	N-PE	D.O./INST	Carta de Inicio de Trabajos de la D.O. <b>Por expediente:Carta de inicio de trabajo (utilizar formato predefinido "P")</b>	
OFICIAL-COPIA	N-PE	D.O./INST	Certificado de inscripción del Instalador en que se especifiquen las actividades para las cuales está cualificada por la administración autonómica. <b>Por expediente:Certificado de Empresa Instaladora Autorizada para trabajos en AT. Verificable en enlace http://www.indi.nva.es:7003/arco2/jsp/rei_inicio.jsp</b>	
	N-PE	D.O.	Comunicación de FECHAS de los Hitos más significativos <b>Por expediente: Escrito en el que se indiquen entre otros hitos: Redes aéreas; apertura de hovers, cimentación de apoyos, puesta a tierra, tensado de conductores, Redes Subterráneas; colocación de tubos y arquetas, tendido de cables, ejecución de empalmes, verificación de cables)</b>	

FASE 5: FIN DE TRABAJOS

Solo se iniciará esta fase y se admitirá documentación de la misma si previamente han quedado resueltos los puntos de las fases anteriores

5.1. Fin de obra

PREDEFINIDO-ORIGINAL	N-PE	INST	Carta de Finalización de Instalaciones. <b>Por expediente: Carta de finalización siguiendo formato predefinido "P"</b>	
----------------------	------	------	---	--

5.2 Protocolos

5.2.1 Centros de Transformación

ORIGINAL	NN	INST/D.O.	Informe técnico con el resultado de favorable de las mediciones de Resitencia de los circuitos de p.a.t. y de las tensiones de paso y contacto realizadas. Firmado por empresa instaladora homologada para la realización de las pruebas y por el D.O. <b>Por CT: informe original firmado por la empresa instaladora homologada y por el D.O.</b>	
ORIGINAL	N-PE	D.O.	Protocolo de Transformadores. <b>Por transformador:protocolo original firmado por el fabricante</b>	
ORIGINAL	NN	PROM	Certificado por el arquitecto,visado por el colegio profesional, certificando que el forjado del recinto del CT (sobre sótanos) es capaz de soportar la carga indicada en el MT más peso propio <b>Por CT en Edificio otros usos: certificado original firmado por el arquitecto</b>	
ORIGINAL	NN	PROM	Certificado por el arquitecto del cumplimiento de la normativa municipal de aislamiento acústico y térmico. Y siempre el cumplimiento de la Ley7/2002 de la Generalitat Valenciana. <b>Por CT en Edificio otros usos: certificado original firmado por el arquitecto</b>	

5.2.2 Líneas Aéreas de MT

PREDEFINIDO-ORIGINAL	N-PE	INST/D.O.	Informe técnico con resultado favorable de las verificaciones previas a la puesta en servicio según ITC-05 acompañado de los ensayos de la media de resistencia del circuito de p.a.t. y Vp y Vc cuando corresponda, cumpliendo todos los requisitos exigidos en el MT 2.23.35 <b>Por expediente: Informe técnico firmado por empresa instaladora y por el D.O., según formato predefinido, para las líneas de MT y anexando para cada LAMT, informe con ensayos de medición de la Resistencia del circuito de p.a.t. y Vp y Vc de los apoyos según anexos del MT.</b>	
----------------------	------	-----------	---	--

5.2.3 Líneas Subterráneas de BT y MT

PREDEFINIDO-ORIGINAL	NN	INST/D.O.	Informe técnico con resultado favorable de las verificaciones previas a la puesta en servicio según ITC-05 acompañado de documento de Recepción de cables según MT 2.33.15 aportando mediciones de todas las pruebas y cumpliendo los criterios exigidos en dicho MT. <b>Por expediente: Informe técnico firmado por empresa instaladora y por el D.O., según formato predefinido, y para las líneas de MT y BT un informe Tipo , según modelos del anexo al MT 2.33.15, que deberán venir firmados empresa homologada para realización de las pruebas y por D.O. El tiempo transcurrido entre las pruebas y la solicitud de energización no será mayor de 6 semanas, en caso contrario las pruebas deberán repetirse y aportar nuevos ensayos. Para el caso de pruebas de DP el ensayo deberán realizarlo empresas homologadas por IBERDROLA</b>	
----------------------	----	-----------	--	--

5.3 Inventario y planos finales de tendido

PREDEFINIDO	N-PE	D.O.	Inventario de materiales. <b>Por cada instalación del expediente:Estadillos específicos para Cartografía e inventario en sistemas corporativos IBERDROLA. Utilizar formato predefinido "P"</b> <b>REMITIR AL MENOS CON 10 DÍAS DE ANTELACIÓN A LA SOLICITUD DE INTERVENCIÓN EN LA RED</b>	
ORIGINAL	NN	PROM/D.O./NST	LSMT: Planos Acotados a escala 1:500 y firmados por DO e instalador, y adicionalmente incluir Potencias reconocidas en MT, cuando proceda, con firma del Promotor <b>Por tendido de LSMT: 3 originales en papel y una digital de planos acotados y firmados por el Director de Obra y por el instalador en que se identifiquen el resto de servicios y detalles necesarios (incluidos empalmes).</b> <b>REMITIR AL MENOS CON 10 DÍAS DE ANTELACIÓN A LA SOLICITU DE INTERVENCIÓN EN LA RED</b>	
ORIGINAL	NN	PROM/D.O./NST	LAMT: Planos Acotados H 1:2000 - V 1:500 y firmados por DO e instalador, y adicionalmente incluir Potencias reconocidas en MT, cuando proceda, con firma del Promotor <b>Por tendido de LAMT: 3 originales en papel y una digital de planos acotados y firmados por el Director de Obra (y por el instalador cuando no exista DO), en que se identifiquen el resto de servicios y detalles necesarios.</b> <b>REMITIR AL MENOS CON 10 DÍAS DE ANTELACIÓN A LA SOLICITU DE INTERVENCIÓN EN LA RED</b>	
ORIGINAL	NN	PROM/D.O./NST	LSBT: Planos Acotados a escala 1:500 y firmados por DO e instalador, y adicionalmente incluir Potencias reconocidas en BT, cuando proceda, con firma del Promotor <b>Por tendido de LSMT: 5 originales en papel y una digital de planos acotados y firmados por el Director de Obra (o por el instalador cuando no exista DO) en que se identifiquen el resto de servicios y detalles necesarios (incluidos empalmes).</b> <b>REMITIR AL MENOS CON 10 DÍAS DE ANTELACIÓN A LA SOLICITU DE INTERVENCIÓN EN LA RED</b>	

ORIGINAL		PROM/D.O./NST	LABT: Planos Acotados a escala H 1:2000 - V 1:500 y firmados por DO e instalador, y adicionalmente incluir Potencias reconocidas en BT, cuando proceda, con firma del Promotor <b>Por tendido de LABT: 5 originales en papel y una digital de planos acotados y firmados por el Director de Obra (O por el instalador cuando no exista DO), en que se identifiquen el resto de servicios y detalles necesarios.</b> <b>REMITIR AL MENOS CON 10 DÍAS DE ANTELACIÓN A LA SOLICITU DE INTERVENCIÓN EN LA RED</b>	
		PROM	Denominación y asignación de número de policía de las calles. Actualización callajero <b>Por expediente: Archivo digital en .dwg con toda la información actualizada del fondo cartográfico</b>	

5.4 Recepción de instalaciones

	N-PE	INST/D.O.	Identificación y marcado de instalaciones de BT y MT según Normativa de IBERDROLA. Iberdrola aportará placas número de maniobra, numeración de apoyos de línea, indicacion del MT a cumplir y carteles específicos de Iberdrola sobre información de riesgos, etc. Recepción de las instalaciones por personal designado por Iberdrola.	
ORIGINAL	N-PE	D.O./PROM	<b>Por expediente: Informe final de revisión de obra favorable sin observaciones firmado por PROMOTOR, D.O. e IBERDROLA</b>	
PREDEFINIDO-ORIGINAL		PROM	Cesión de las instalaciones con garantía, firmado por el promotor de las obras. <b>Por expediente: Documento de cesión, según formato predefinido "P".con referencia al tipo de instalación y proyecto de legalización (nº del STE y plano firmado por el promotor para BT)</b>	

5.5 Certificados Finales

OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	D.O.	Certificado Parcial para la solicitud de terminación (según condiciones de aprobación del proyecto) <b>Por proyecto: 3 originales</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	D.O.	Certificado Final de Obra. <b>Por proyecto: 3 originales</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	PROM	CERTIFICADO DE INSPECCIÓN INICIAL, emitido por OCA. <b>Por proyecto:3 originales</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	NN	D.O.	Certificado Final de obra para BT. <b>Por proyecto: 2 originales</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	STE	AUTORIZACION DE PUESTA EN FUNCIONAMIENTO PROVISIONAL de la instalación por parte del STE. <b>Por proyecto: 1 original registrado ante el STE de la solicitud de autorización de explotación con el CFO+OCA o CPO</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	STE	AUTORIZACION DE EXPLOTACIÓN de la instalación por parte del STE. <b>Por proyecto: 1 original emitido por el STE</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	NN	PROM	Concesión administrativa del uso del DOMINIO PUBLICO a nombre de IBERDROLA (SIN CANON y a más de 75 años) concedida por el organismos públicos cuyo dominio se vea afectado ( <b>adif, vías pecuarias</b> ). <b>Por proyecto:1 documento de concesión administrativa favorable por cada organismo</b>	

5.6 Certificados Finales Instalaciones Particulares

PREDEFINIDO	NN	PROM	Detalle de Instalaciones de Enlace. <b>Por punto de suministro en BT: Detalle de hoja de instalaciones de enlace. Utilizar formato predefinido "P"</b>	
PREDEFINIDO-ORIGINAL	N-PE	PROM	Documento Privado firmado para CSI (si el CSI y el CTC están en el mismo edificio). <b>Por proyecto: 1 original firmado. Utilizar formato predefinido cuyo modelo se remitirá específicamente según el caso por IBERDROLA</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	PROM	Certificado final de obra diligenciado en Industria. <b>Por proyecto:1 original</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	PROM	Inscripción en el registro de Centros de Transformación. <b>Por proyecto: 1 original</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	N-PE	PROM	Certificado final de obra diligenciado en Energía (para el caso de LMT particulares) <b>Por proyecto: 1 original</b>	

FASE 6: ADECUACIÓN RED IBERDROLA Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES

Una vez obtenida la autorización de explotación y disponiendo de toda la documentación anterior

PREDEFINIDO-ORIGINAL	N-PE	PROM	Solicitud de intervención para incorporar las nuevas instalaciones a la red de distribución	
	NN	PROM	Pago de trabajos no abonados al inicio (Grupos electrógenos, TET,...)	
	NN	PROM	Aviso de Corte en campo	
PREDEFINIDO-ORIGINAL	N-PE	D.O./INST	Aportación de la documentación solicitada por Iberdrola para la ejecución de los trabajos de adecuación ( <b>acta de aceptación de PSS del contratista homologado por IBERDROLA que ejecutará la conexión firmada por el CSS del promotor</b> ) <b>Por obra: Acta original de aprobación del PSS. Se puede optar por el formato predefinido que se adjunta en la hoja de ruta</b>	
	N-PE	D.O./INST	Energización MT	
	NN	INST	Colocación de Candados	
	NN	INST	Energización BT	
	NN	D.O./INST	Desmontaje de las instalaciones fuera de servicio	
PREDEFINIDO-ORIGINAL	NN	INST	Devolución del material de desmontaje especificado por Iberdrola ( con firma de recepción por parte del gestor de IBERDROLA) <b>Por obra: Se gestionarán los materiales utilizando los modelos de registro PREDEFINIDOS "P" en el anexo B del MO.02.P2.30 de IBERDROLA: DEVOLUCIÓN A ALMACÉN O CAT DE EQUIPOS CON TRANSPORTE ADR O NORMAL. GESTIÓN DE RNP POR GESTOR AUTORIZADO.</b>	
OFICIAL-ORIGINAL	NN	INST	Boletines de Baja Tensión de la instalación. <b>Por expediente: Tantos boletines como instalaciones de BT. En caso de varios CTC deberá incluirse un esquema resumen de las instalacines</b>	Se exigirá para el cierre del expediente

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Bizkaia, Tomo 5217 de la sección general de sociedades, Folio 76. Hoja BI-27057, Inscripción 249. CIF A95075578

DSEPA/ES



Orden de domiciliación de adeudo directo SEPA

SEPA Direct Debit Mandate

Estimado cliente: Le remitimos el presente documento que debe completar y firmar para que podamos cobrarle las facturas en el IBAN que nos proporciona. Por favor, devuélvanos la copia donde se indica "ejemplar para IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U."

Remite: Apartado de Correos 61269 – 28080 Madrid



90334369353337147468444605600010110066

AYUNTAMIENTO DE BENIATJAR  
C/ SANT ROC, 19, Bajo  
46844 BENIATJAR (VALENCIA)

C.E.99999

Referencia de la orden de domiciliación Recibirá la referencia en su próxima factura

Mandate reference

Identificador ES23001A95075578

Identifier

Nombre del acreedor IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.

Creditor's name

Dirección AVENIDA SAN ADRIAN, 48

Address

Código Postal - Población - Provincia 48003 BILBAO (VIZCAYA)

Post Code – City – Town

País ESPAÑA

Country

Dirección del punto de suministro Plgo POLIGONO 2, PARCELA 388, Bajo 46844 BENI

Supply point address

Mediante la firma de esta orden de domiciliación, autoriza (A) a IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. a enviar instrucciones a su entidad para adeudar en su cuenta y (B) a la entidad para efectuar los adeudos en su cuenta siguiendo las instrucciones de IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.. Como parte de sus derechos, está legitimado al reembolso por su entidad en los términos y condiciones del contrato suscrito con la misma. La solicitud de reembolso deberá efectuarse dentro de las ocho semanas que siguen a la fecha de adeudo en cuenta. Puede obtener información adicional sobre sus derechos en su entidad financiera.

By signing this mandate form, you authorize (A) IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. to send instructions to your bank to debit your account and (B) your bank to debit your account in accordance with the instructions from IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.. Your rights include entitlement to a refund from your bank under the terms and conditions of your agreement with it. A refund must be claimed within eight weeks of the date on which your account was debited. Further information on your statutory rights may be obtained from your bank.

A CUMPLIMENTAR POR EL TITULAR - To be completed by the creditor

Nombre del titular de la cuenta de cargo

Account holder's name

NIF/CIF (Tax ID number)

Dirección del titular

Account holder's address

Código Postal - Población - Provincia

Post Code – City – Town

País del titular

Country of the debtor

Swift BIC (8 u 11 posiciones)

Swift BIC (up to 8 or 11 characters)

Número de cuenta - IBAN (24 o 34 posiciones)

Account number – IBAN (24 or 34 characters)

Tipo de pago

Type of payment

☒ Pago recurrente \ Recurrent payment

Fecha - Localidad

Date – Location

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Firma del titular – - Account holder's signature

Todos los campos han de ser cumplimentados **OBLIGATORIAMENTE** Una vez firmada esta orden de domiciliación debe ser enviada a IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. para su custodia

All fields **MUST BE COMPLETED** Once this mandate has been signed, it must be sent to IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. for filing.

EJEMPLAR PARA EL CLIENTE

NIF



Orden de domiciliación de adeudo directo SEPA

SEPA Direct Debit Mandate



903343693533371474684446056000101100616040153859

DEVUELVA ESTA COPIA  
DEBIDAMENTE RELLENADA POR  
FAVOR

PLEASE RETURN THIS COPY, DULY COMPLETED

Referencia de la orden de domiciliación Recibirá la referencia en su próxima factura

Mandate reference

Identificador ES23001A95075578

Identifier

Nombre del acreedor IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.

Creditor's name

Dirección AVENIDA SAN ADRIAN, 48

Address

Código Postal - Población - Provincia 48003 BILBAO (VIZCAYA)

Post Code – City – Town

País ESPAÑA

Country

Dirección del punto de suministro Plgo POLIGONO 2, PARCELA 388, Bajo 46844 BENI

Supply point address

Mediante la firma de esta orden de domiciliación, autoriza (A) a IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. a enviar instrucciones a su entidad para adeudar en su cuenta y (B) a la entidad para efectuar los adeudos en su cuenta siguiendo las instrucciones de IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.. Como parte de sus derechos, está legitimado al reembolso por su entidad en los términos y condiciones del contrato suscrito con la misma. La solicitud de reembolso deberá efectuarse dentro de las ocho semanas que siguen a la fecha de adeudo en cuenta. Puede obtener información adicional sobre sus derechos en su entidad financiera.

By signing this mandate form, you authorize (A) IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. to send instructions to your bank to debit your account and (B) your bank to debit your account in accordance with the instructions from IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.. Your rights include entitlement to a refund from your bank under the terms and conditions of your agreement with it. A refund must be claimed within eight weeks of the date on which your account was debited. Further information on your statutory rights may be obtained from your bank.

A CUMPLIMENTAR POR EL TITULAR - To be completed by the creditor

Nombre del titular de la cuenta de cargo

Account holder's name

NIF/CIF (Tax ID number)

Dirección del titular

Account holder's address

Código Postal - Población - Provincia

Post Code – City – Town

País del titular

Country of the debtor

Swift BIC (8 u 11 posiciones)

Swift BIC (up to 8 or 11 characters)

Número de cuenta - IBAN (24 o 34 posiciones)

Account number – IBAN (24 or 34 characters)

Tipo de pago

Type of payment

☒ Pago recurrente \ Recurrent payment

Fecha - Localidad

Date – Location

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Firma del titular – - Account holder's signature

Todos los campos han de ser cumplimentados **OBLIGATORIAMENTE** Una vez firmada esta orden de domiciliación debe ser enviada a IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. para su custodia

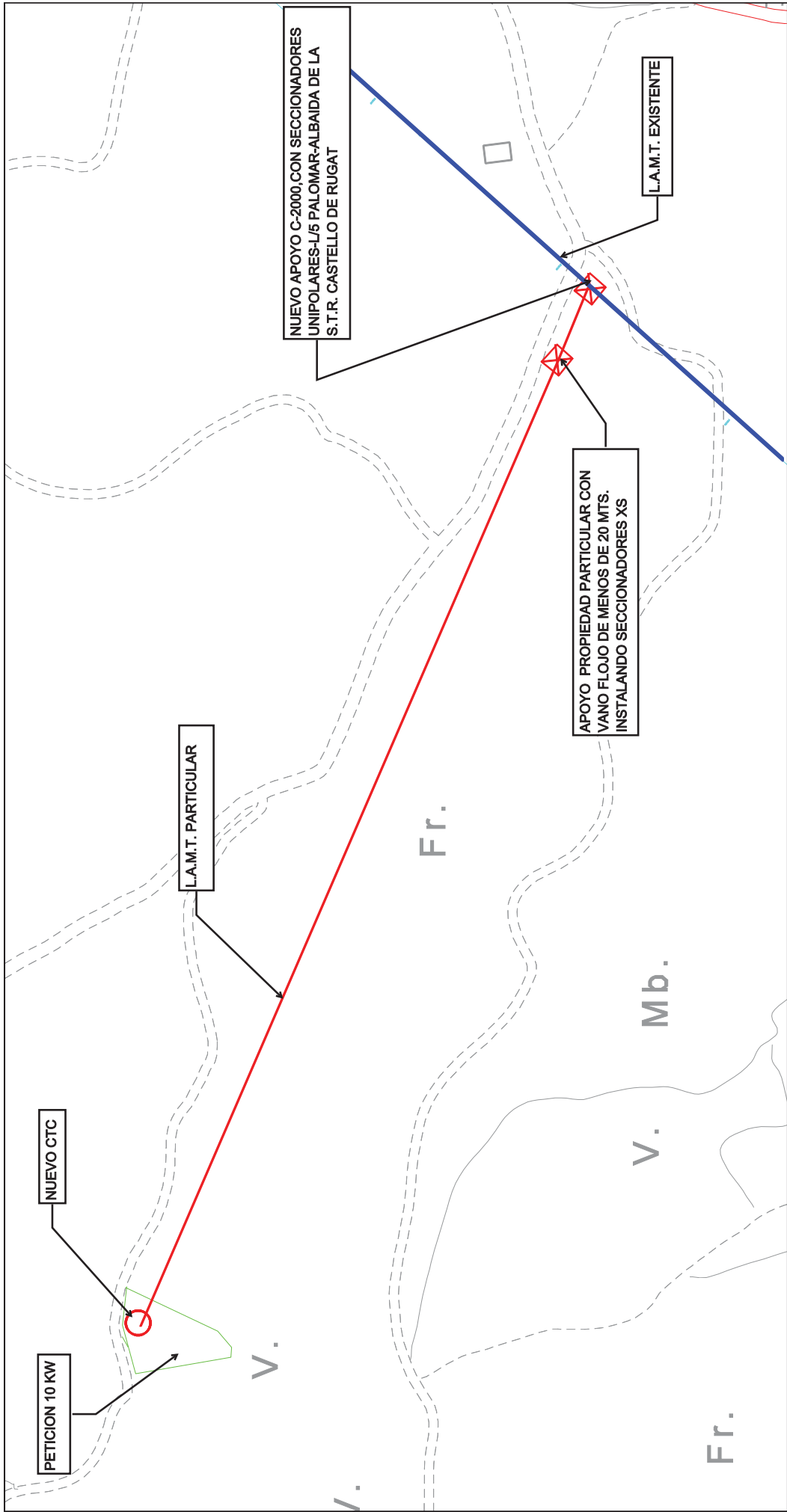
All fields **MUST BE COMPLETED** Once this mandate has been signed, it must be sent to IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. for filing.

EJEMPLAR PARA IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.

NIF

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Bizkaia, Tomo 5217 de la sección general de sociedades, Folio 76. Hoja BI-27057, Inscripción 249. CIF A95075578

DSEPA/ES



Escala: 1 : 3020,4

Fecha: 09 junio 2016  
Notas: 9033436935-BENIATJAR - AYTO. DE BENIATJAR-10 KW  
IBERDROLA



Remite: Apartado de Correos 61269 - 28080 - Madrid

\*9033436935Q

01006646844\*

9033436935Q01006646844  
AYUNTAMIENTO DE BENIATJAR  
C/ SANT ROC, 19, Bajo

46844 BENIATJAR (VALENCIA)

Referencia: 9033436935

Fecha: 10/06/2016

**Asunto:** Solicitud de suministro de energía eléctrica para Nuevo suministro  
**Potencia solicitada:** 10,392 kW  
**Localización:** Plgo POLIGONO 2, PARCELA 388, Bajo BENIATJAR - VALENCIA  
CUPS:ES0021000021635639GL

Muy Sres. nuestros:

Les adjuntamos el presupuesto de los trabajos descritos en el Pliego de Condiciones Técnicas de la misma referencia y fecha que este escrito emitido en envío aparte<sup>1</sup>, así como el documento de manifestación de su conformidad y aceptación, en su caso.

Para continuar con la tramitación de su solicitud de suministro, **deberán remitirnos debidamente cumplimentado el ejemplar para la empresa distribuidora del documento de conformidad y aceptación, junto con los anexos necesarios, según la opción de pago escogida.**

El envío de esta documentación pueden realizarlo de la siguiente manera:

- Por correo ordinario, a la dirección IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. Apartado Correos 22 FD - 48080 - Bilbao.  
(Esta opción es obligatoria en caso de domiciliar el pago, para recibir el mandato de domiciliación)
- Electrónicamente, a la dirección de e-mail cpd-docexdis@iberdrola.es o a través de la aplicación Web GEA (disponible para profesionales autorizados).

El plazo de validez de esta propuesta es de **seis meses**, a partir de la fecha indicada en este escrito. Transcurrido dicho plazo sin haber recibido firmado el ejemplar para la empresa distribuidora, seleccionando una de las dos opciones propuestas y sin que se haya realizado el pago, será necesario realizar una nueva solicitud.

Si desean realizar alguna consulta o aclaración, o modificar las características de su solicitud, pueden ponerse en contacto con nosotros en la dirección de correo electrónico acometidas@iberdrola.es o en el teléfono 900171171.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

Ramón Theureau  
Jefe Distribución Zona Valencia

<sup>1</sup> Según lo establecido en el Art. 25.3 del Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre.





PRESUPUESTO  
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9033436935      CUPS:ES0021000021635639GL      Fecha:10.06.2016

El Presupuesto para los trabajos descritos en el Pliego de Condiciones Técnicas de la misma Referencia y fecha, es el siguiente:

1.Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones:

	Cantidad	Importe
<b>Conexión y Entronque</b>		<b>0,00 €</b>
LAMT PALOMAR-ALBAIDA (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)		119,28 €
LAMT PALOMAR-ALBAIDA (IMPORTE REPERCUTIBLE)		0,00 €
<b>Trabajos de refuerzo, adecuación o reforma de instalaciones</b>		<b>7.570,70 €</b>
LAMT PALOMAR-ALBAIDA		7.570,70 €

OBSERVACIONES:

Este presupuesto está condicionado a la obtención de los permisos y autorizaciones necesarios. Según se recoge en el Anexo de Especificaciones Administrativas, los permisos que fueran necesarios para los trabajos de nueva extensión de red serán a su cargo.

Números de Cuenta bancarios en los que realizar los ingresos

Entidad Bancaria	IBAN
BANCO SANTANDER, S.A. - BIZKAIA - 1800	ES02 0049 1800 18 2210157474
BANCO BILBAO-VIZCAYA-ARGENTARIA - BIZKAIA - 4647	ES74 0182 4647 94 0010238186
BANKIA - MADRID - 0624	ES40 2038 0624 14 6000079960
KUTXABANK - BIZKAIA - 0461	ES98 2095 0461 11 9102454661
CAJA DE AH. Y PENSIONES DE BARCELONA - BIZKAIA - 0732	ES64 2100 0732 21 0200561870



PRESUPUESTO  
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9033436935      CUPS:ES0021000021635639GL      Fecha:10.06.2016

\*9033436935Q01006646844

9033436935Q01006646844

CONFORMIDAD Y ACEPTACIÓN DE LAS CONDICIONES INFORMADAS  
PARA LA SOLICITUD DE SUMINISTRO

TRABAJOS DE REFUERZO, ADECUACIÓN, ADAPTACIÓN O REFORMA DE INSTALACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE

Por la presente, el solicitante declara su conformidad y acepta el Punto de Conexión propuesto, las condiciones técnicas para efectuar la conexión de dicho punto a la red descrita en el Pliego de Condiciones de la misma referencia y fecha, así como el Presupuesto de los trabajos informados, que asciende al siguiente importe:

Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente	7.570,70€
Base imponible	7.570,70€
IVA 21%	1.589,85€
TOTAL	9.160,55€

FIRMA      FECHA : \_\_\_\_\_

Firmado por: \_\_\_\_\_      DNI: \_\_\_\_\_

Para realizar el abono, puede escoger entre las siguientes opciones: (marcar opción elegida):

- ☐ Domiciliar el pago, rellenando y devolviendo firmado, junto con este documento de conformidad el mandato de domiciliación adjunto. Este documento no se podrá considerar válido si no se adjunta el mandato de domiciliación.
- ☐ Realizar un ingreso en cualquiera de los números de cuenta que se adjuntan, indicando expresamente en el apartado de motivo del pago o de observaciones 'Solicitud suministro expediente 9033436935' y remitir junto con este documento el justificante de pago correspondiente. Este documento no se podrá considerar válido si no se adjunta el justificante de pago.

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES  
El firmante queda informado de la incorporación, en los ficheros propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., de los datos recogidos en la presente solicitud en relación con el suministro de energía eléctrica, con la única finalidad de gestionar la misma. Según lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LO 15/1999), Vd. Puede ejercitar en todo momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de los datos personales, enviando un escrito a la Oficina del Cliente, Apartado de Correos nº 504, 28001 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte.

Remite: Apartado de Correos 61269 - 28080 - Madrid

\*90334369355

51006646844\*

9033436935551006646844  
AYUNTAMIENTO DE BENIATJAR  
C/ SANT ROC, 19, Bajo  
46844 BENIATJAR (VALENCIA)

Referencia: 9033436935

Fecha: 10/06/2016

**Asunto:** Solicitud de suministro de energía eléctrica para Nuevo suministro  
**Potencia solicitada:** 10,392 kW  
**Localización:** Plgo POLIGONO 2, PARCELA 388, Bajo BENIATJAR - VALENCIA  
**CUPS:** ES0021000021635639GL

Muy Sres. nuestros:

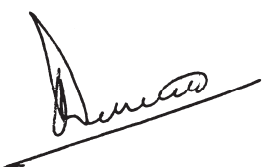
En relación con el asunto de referencia, les adjuntamos la siguiente documentación, en la que se indican las condiciones para la atención de su solicitud:

- **Pliego de Condiciones Técnicas**, en el que se describen las instalaciones y trabajos a realizar para poder atender su solicitud de suministro. Al mismo se acompañan los siguientes documentos:
  - a) **Planos** de la zona, en los que se indica el punto de conexión y el trazado de la infraestructura eléctrica necesaria.
  - b) **Anexo de especificaciones técnico-administrativas**, en el que se detallan las condiciones para la realización de la infraestructura eléctrica.
  - c) **Guía de documentación** que deberá aportarse para la gestión del proyecto en cada una de sus fases (tramitación, obtención de permisos, ejecución, finalización y puesta en servicio)
- **Presupuesto de las instalaciones y trabajos** descritos en el Pliego de Condiciones Técnicas. Este documento, junto con el documento para la aceptación de las condiciones informadas, se envía de manera separada<sup>1</sup> en otro documento con la misma referencia y fecha que éste.

El plazo de validez de esta propuesta es de **seis meses**, a partir de la fecha indicada en este escrito. Transcurrido dicho plazo sin haber recibido su conformidad, será necesario realizar una nueva solicitud.

Si desean realizar alguna consulta o aclaración, o modificar las características de su solicitud, pueden ponerse en contacto con nosotros en la dirección de correo electrónico [acometidas@iberdrola.es](mailto:acometidas@iberdrola.es) o en el teléfono 900171171.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

  
Ramón Theureau  
Jefe Distribución Zona Valencia

IBERDROLA

<sup>1</sup> Según lo establecido en el Art.25.3 del Real Decreto 1048/ 2013, de 27 de diciembre.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9033436935

CUPS: ES0021000021635639GL

Fecha: 10/06/2016

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 10,392 kW.

Tensión: 20.000 V.

PUNTO DE CONEXIÓN:

La entrega de energía se hará a 20.000 V., según lo señalado en el plano adjunto.

Intensidad de cortocircuito Trifásica: kA

Intensidad de cortocircuito Monofásica: kA

CRITERIOS GENERALES

Por su distinta naturaleza, los trabajos a realizar se han clasificado en dos partidas diferenciadas<sup>2</sup>:

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones. De acuerdo a la normativa vigente, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro, deben ser realizados obligatoriamente por IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U..
2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red desde la red de distribución existente hasta el primer elemento propiedad del solicitante. Usted puede elegir que estos trabajos sean ejecutados por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada contratada por usted, o bien por IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U..

DETALLE DE TRABAJOS A REALIZAR:

A continuación se concretan y detallan, según la clasificación indicada, los trabajos e instalaciones necesarias para atender su solicitud.

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución:

Conexión y Entronque	
LAMT PALOMAR-ALBAIDA (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)	
LAMT PALOMAR-ALBAIDA (IMPORTE REPERCUTIBLE)	
Trabajos de refuerzo, adecuación o reforma de instalaciones	
LAMT PALOMAR-ALBAIDA	

Los trabajos de adecuación y adaptación para la ejecución del entronque consistirán en. Montaje de nuevo apoyo para la nueva derivación, instalando elemento de maniobra consistente en Seccionadores unipolares, en la L-05 Palomar-Albaida de la S.T.R. Castello de Rugat, concretamente entre los apoyos existentes nº 803613 y 803614.

Para que Iberdrola Distribución pueda proceder a la redacción del proyecto técnico para la Instalación del nuevo apoyo objeto de los trabajos de refuerzo, será necesario que, por parte del solicitante del suministro, se hayan aportado los permisos de particulares correspondientes a la implantación del apoyo.

2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red:

<sup>2</sup> Dicha clasificación se efectúa en cumplimiento de lo establecido en el artículo 25 del Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre.



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9033436935

CUPS: ES0021000021635639GL

Fecha: 10/06/2016

No es necesaria obra de Extensión

Las instalaciones a realizar por Uds. quedando de su propiedad serían:

Línea aérea de media tensión de propiedad particular desde apoyo de entronque hasta primer apoyo de la derivación mediante un vano flojo de menos de 20 metros donde instalaran elemento de protección consistente en seccionamiento XS y desde este nueva derivación hasta el CT cliente particular en proyecto según plano adjunto, debiendo tener en cuenta las Especificaciones Técnicas adjuntas, la Normativa Oficial, los Manuales Técnicos de Distribución y las Normas Particulares oficialmente aprobados. El centro de transformación particular se ubicará recayente a vía pública, quedando la Medida con acceso directo y permanente desde ésta.

PROPIEDAD DE LAS INSTALACIONES:

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 25 del Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, las instalaciones de nueva extensión de red que vayan a ser utilizadas por más de un consumidor deberán quedar en propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., libres de cargas y gravámenes. En caso de que sean realizadas por usted/es y tras la aceptación del correspondiente documento de cesión, IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. será la nueva titular de dichas instalaciones siendo responsable de su operación y mantenimiento.

OBSERVACIONES:

Para la realización de estos trabajos, deberán cumplirse las Condiciones técnicas y de seguridad reglamentarias, las Especificaciones Técnico Administrativas adjuntas y los Manuales Técnicos de Distribución aprobados por la Administración competente.



ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICO-  
ADMINISTRATIVAS PARA OBRAS  
RESPONSABILIDAD DEL SOLICITANTE  
EJECUTADAS POR LA EMPRESA DISTRIBUIDORA

El presente anexo del pliego de condiciones técnicas recoge los requisitos fundamentales que se deben observar en el diseño de las instalaciones, en la confección del proyecto y su autorización, así como en la ejecución de las obras para atender la petición de suministro eléctrico del Solicitante. Los trabajos a realizar, cuya responsabilidad de ejecución es del Solicitante, serán ejecutados, a requerimiento de éste, por la Empresa Distribuidora.

1. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Para que la Empresa Distribuidora pueda realizar y presentar el correspondiente presupuesto el Solicitante deberá aportar, si no lo hubiera hecho con anterioridad, la siguiente documentación:

Para instalaciones en BT sin proyecto de urbanización:

- Plano de ubicación del punto de suministro/generación con coordenadas, con escala entre 1/10.000 y 1/25.000.
- Plano de ubicación de la CPM o de la/s CGP/s con coordenadas a escala 1/1.000.
- Planos de sección y planta de los viales, cuando existan, entre el punto de suministro y el punto de conexión informado por la Empresa Distribuidora. Incluyendo servicios (1:50) Agua, AP, gas, alcantarillado, etc.

Para instalaciones en Media/Alta Tensión no sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores

- Plano completo de planta de la urbanización (1/500, 1/1.000).
- Plano de sótano, de las plantas baja y primera (1/20, 1/50) y CT cuando existan.
- Nº de viviendas por bloque, escalera y grado de electrificación.
- Tipo de calefacción tanto instalada como preinstalada.
- Superficie destinada a locales de uso de servicios (oficinas, comercios, etc.)
- Potencia necesaria para servicios generales (ascensores, bombas, etc.)
- Potencia de alumbrado en viales.
- Superficie destinada a usos industriales.
- Densidad de potencia (W/m2) y superficie, en edificios de características especiales.
- Porcentaje de edificabilidad en parcelas industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada de las parcelas no especiales en polígonos industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada en parcelas de polígonos industriales.
- Plano de ubicación de el/los Centro/s de Transformación/Seccionamiento (si va en local, plano del local, cumpliendo las especificaciones de los Manuales Técnicos de la Empresa Distribuidora).

Para instalaciones en BT/Media/Alta Tensión sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores:

- Fecha de publicación de las bases reguladoras de la Actuación Urbanística, aprobación del proyecto de urbanización o de cualquier otro que contemple y justifique la tramitación del desarrollo de ese suelo.
- Estudio de cargas eléctricas, atendiendo a los máximos de edificabilidad previstos en el Plan Parcial, Plan de Reforma Interior o ficha urbanística correspondiente, adjuntando justificación documental de estos parámetros en soporte digital.
- Plano parcelario con viales y parcelas edificables, reflejando las edificabilidades asignadas a cada parcela, así como las demandas eléctricas previstas de acuerdo con el estudio de cargas realizado. El plano será preferentemente a escala 1:500 o 1:1000. En este plano se deberán incorporar las coordenadas UTM (X-Y) de cada parcela resultante.
- Instalaciones eléctricas particulares existentes a modificar (en el caso de que existan), preferentemente señaladas en el plano parcelario, así como posible ubicación de centros de transformación

y desarrollo de las Líneas Subterráneas de Baja Tensión correspondientes.

2. DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

la Empresa Distribuidora realizará el diseño de acuerdo con los Manuales Técnicos y Normas Particulares de construcción de instalaciones de la Empresa Distribuidora vigentes, que están a disposición del Solicitante en los servicios técnicos de esta empresa distribuidora de energía eléctrica.

La anterior documentación puede igualmente consultarse en la página web del Ministerio de Industria Turismo y Comercio, en el apartado referente a seguridad industrial.

En caso de que las instalaciones a ejecutar requieran la redacción y aprobación de proyecto técnico, el Solicitante deberá dar con carácter previo su conformidad al diseño realizado por la Empresa Distribuidora.

3. REDACCIÓN Y APROBACIÓN DE PROYECTO TÉCNICO

El proyecto técnico se redactará de conformidad con la normativa vigente y los Manuales Técnicos y normas Particulares de construcción de instalaciones de la Empresa Distribuidora vigentes.

El Solicitante o la Empresa Distribuidora (cuando así lo estipule la Administración competente) tramitará el proyecto técnico de las instalaciones para obtener la Autorización Administrativa y la Aprobación del proyecto técnico.

Las gestiones para la obtención de los permisos o autorizaciones necesarios para la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones (permisos particulares, licencias, autorizaciones organismos, Declaración de Utilidad Pública, Medioambientales, expropiación forzosa, etc) serán realizadas por Iberdrola, a cargo del solicitante.

Cualquier coste en que incurra la Empresa Distribuidora para la obtención de la Autorización Administrativa y Aprobación del proyecto técnico será por cuenta del Solicitante. Si no se aprobasen los proyectos presentados para su tramitación administrativa, se estará a lo que la Administración determine y, en caso de variación sustancial de las características del diseño de las instalaciones, se procederá a revisar los costes de dichos trabajos.

En el supuesto de que dichos costes no estuvieran contemplados en el presupuesto aceptado por el Solicitante, la Empresa Distribuidora comunicará previamente al Solicitante dichos costes para su aceptación y continuación de la tramitación.

la Empresa Distribuidora no se responsabiliza de los plazos de obtención de la Autorización Administrativa y Aprobación del proyecto técnico, así como de los plazos de obtención del resto de autorizaciones y permisos. La demora en el otorgamiento de dichos permisos y autorizaciones por parte de las Administraciones competentes no dará lugar a compensación económica o indemnización de ningún tipo a favor del Solicitante.

4. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

la Empresa Distribuidora ejecutará las instalaciones de conformidad con la normativa vigente y los Manuales Técnicos y Normas Particulares de construcción de instalaciones de la Empresa Distribuidora igualmente vigentes.

la Empresa Distribuidora comunicará al Solicitante la finalización de las obras con carácter previo a la energización para que, si así lo desea, solicite a su cargo, la verificación por parte de un Laboratorio u Organismo de Control Autorizado de la correcta ejecución de las instalaciones.

5. CESIÓN DE INSTALACIONES PREVIA A LA PUESTA EN SERVICIO

Las instalaciones serán cedidas a la Empresa Distribuidora mediante la firma de un documento de cesión.

6. PUESTA EN SERVICIO

La puesta en servicio de las instalaciones será realizada por la Empresa Distribuidora



3

Los requisitos fundamentales que se deben observar, durante la confección del proyecto y la ejecución de la obra, para facilitar la conexión con las redes existentes y la cesión definitiva a Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U., en adelante Iberdrola, se resumen en los siguientes apartados.

El solicitante notificará por escrito a Iberdrola la persona física o jurídica adjudicataria de la obra, así como el Técnico Proyectista, y el Director de Obra (ambos deberán estar convenientemente acreditados).

Se evitará la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas existentes, o a su entorno, y que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, no solo por razón del servicio esencial que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. Deberá, por tanto, cumplirse con lo establecido en la Ley 31/1995, el RD 171/2004 y el RD 614/2001 y contactar con la empresa suministradora. Por todo ello, Iberdrola declina cualquier responsabilidad (daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, etc.) derivada de la situación por ustedes provocada.

Las modificaciones de las instalaciones existentes, se realizarán atendiendo a lo establecido en el título VII del RD 1955/2000.

De conformidad con lo dispuesto en la legislación urbanística vigente artículo 226 Ley 5/2014 LOTUP, Ley Ordenación Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunidad Valenciana) hemos de informarle que para la contratación del suministro de energía eléctrica deberá aportarse o acreditarse la obtención de las licencias municipales necesarias.

Los procedimientos para la autorización de las instalaciones se realizarán de acuerdo con lo establecido en el Decreto 88/2005 de 29 de Abril, del *Consell de la Generalitat*.

### 1 Instalaciones Particulares AT y BT

Según resolución del 5 de mayo de 2014 de la D.G. Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, será de aplicación la Norma Particular para clientes de Alta tensión MT- 2.00.03, disponible en la página web del Ministerio, en el apartado referente a seguridad industrial.

De acuerdo con la reglamentación vigente, el personal de Iberdrola dispondrá de libre acceso, directo y permanente desde vía pública, a la parte de instalaciones que afectan a la explotación de la red de distribución.

El solicitante aportará, previo al inicio de las obras y su legalización, una copia de los proyectos de sus instalaciones particulares.

Las instalaciones particulares deberán ejecutarse por un instalador autorizado, solicitando que con antelación suficiente nos comuniquen su finalización y nos faciliten el Acta de Puesta en Marcha y/o Certificado de Instalación Eléctrica.

El suministro de obra deberá tener las autorizaciones administrativas y equipos suficientes de protección para no trasladar perturbaciones desde sus instalaciones, a las redes públicas de distribución, fuera de los límites reglamentarios que posibiliten la actuación de protecciones en instalaciones privadas. Por ello y en función de la ubicación de la obra, se recomienda utilizar sistemas como por ejemplo transformadores de aislamiento, siendo de su absoluta responsabilidad las consecuencias derivadas de las infracciones de la normativa vigente en materia de perturbaciones.

De acuerdo al artículo 110 del RD 1955/2000 sobre “Perturbaciones provocadas e inducidas por instalaciones receptoras”, los consumidores y usuarios de la red deberán adoptar las medidas necesarias para que las perturbaciones emitidas por sus instalaciones estén dentro de los límites establecidos en el artículo 104 del citado Real Decreto y, del mismo modo, deberán establecer el conjunto de medidas que minimicen los riesgos derivados de la falta de calidad. Por ello, los equipos instalados deberán cumplir los límites de emisión de perturbaciones indicados en las normas nacionales e internacionales de compatibilidad

electromagnética, recogidas en las series 61000-3 de las normas UNE-EN 50.160 ó CEI, y las instalaciones estarán diseñadas para funcionar con la calidad descrita en esas mismas normas.

El contrato del suministro lo deberán hacer con una empresa comercializadora.

El importe correspondiente a los Derechos de Acometida, será facturado a la empresa comercializadora a la firma del contrato de acceso, según los precios vigentes en su momento

### 2 Diseño de la infraestructura eléctrica de Distribución

Todas las instalaciones, deberán ajustarse al MT 2.03.20 y a los Proyectos Tipo oficialmente aprobados Según resolución del 5 de mayo de2014 de la D.G. de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, disponible en la página web del Ministerio, en el apartado referente a seguridad industrial. En cuanto a los MT 2.41.20 y MT 2.41.22 les aplica la resolución del 11 de marzo de 2011 de la *Conselleria de Infraestructuras y Trasportes*, (disponibles a través de la web de la administración autonómica, [www.aven.es](http://www.aven.es) o [www.gva.es](http://www.gva.es) ). Para todos los casos se deberán cumplir las normas y disposiciones municipales (normas urbanísticas), siendo el peticionario responsable de la obtención de todos los permisos, autorizaciones o licencias que fueran necesarios para realizar, establecer y garantizar con carácter definitivo la permanencia de las instalaciones.

Antes del inicio de las obras el solicitante entregará a Iberdrola copia de los proyectos con el diseño de las instalaciones.

Una vez comprobado y validado el proyecto y el resto de documentación a aportar se aportarán ejemplares validados para su tramitación ante la administración, figurando como titular Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U. y como promotor el solicitante. Una vez autorizado y aprobado el proyecto se informará al solicitante para que pueda iniciar la obra.

### 2.1 Otorgamiento de Servidumbres

De acuerdo con lo establecido en RD 1955/2000 y los proyectos tipo, las instalaciones discurrirán por dominio público. Cuando por razones justificadas, esto no fuese posible, la canalización para el tendido subterráneo deberá ser entubada y tendrá que disponer además de una servidumbre de paso y permanencia en una anchura de tres metros en toda su longitud, convenientemente delimitada y registrada mediante documento público.

De la misma manera será necesario que quien sea su propietario otorgue mediante documento público servidumbre de uso de carácter permanente a favor de Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U., mientras se mantenga el suministro eléctrico, de los terrenos necesarios para el emplazamiento de las instalaciones de distribución (centros de transformación, centros de seccionamiento, etc..) en todas las condiciones previstas en el plano que se protocolizará en la escritura, observando a todos los efectos, en caso de ser necesaria, la servidumbre de paso de cables de energía eléctrica, en los términos y alcance de la Ley 54/1997 y el RD 1955/2000.

### 2.2 Criterios Técnicos de Diseño de las Redes de Distribución

#### 2.2.1 Líneas Aéreas de Media Tensión

El apoyo de derivación, deberá ser de la resistencia mecánica necesaria para la nueva disposición de conductores, según Reglamento de Líneas de AT, aportándose la justificación técnica dentro del Proyecto.

Se deberá cumplir con las prescripciones reglamentarias en cuanto a tensiones de paso y contacto, debiendo aportar la justificación técnica dentro del Proyecto.

Los apoyos que soporten aparatos de maniobra estarán dotados de herrajes posapiés y elementos de anclaje para línea de vida. (NI-52-36-01). Los elementos de maniobra y/o protección de accionamiento con pértiga aislante, se instalarán a una altura máxima de 12 metros sobre el nivel del terreno.

Las instalaciones deberán cumplir con las medidas de protección ambiental y avifauna previstas de acuerdo al proyecto tipo y prescripciones ambientales que le afecten.

Valen

#### 2.2.2 Centros de Transformación (CT)

Si el CT se instala en edificio independiente, deberá respetarse el perímetro de 1m, estableciendo una acera perimetral y vallando el terreno en caso necesario.

El CT dispondrá de acceso directo y permanente desde vía pública, no restringido, y el conjunto constructivo estará libre de canalizaciones, desagües y cualquier otra clase de servidumbre.

En caso de que el CT se integre en una célula de comunicaciones (PLC, fibra óptica, etc..) deberá asegurarse el mantenimiento de las mismas.

#### 2.2.3 Centros de Reparto y Maniobra

Se construirán siguiendo las prescripciones del MT 2.11.15 y la NI 50.42.03. y específicamente según lo que se indica en las condiciones técnico económicas de su punto de conexión.

#### 2.2.4 Línea Subterránea de Media y Baja Tensión

Las canalizaciones se realizarán entubadas siguiendo los criterios definidos en el MT 2.31.01 y MT 2.511, instalando siempre tetratubo a lo largo de toda la canalización.

Se colocará, al menos, una caja general de protección - CGP- en el extremo de cada Línea de Baja Tensión.

De no existir proyectos de edificación en las parcelas resultantes, los cálculos de las redes de BT se realizarán sin aplicación de los coeficientes de simultaneidad indicados en la ITC-BT-10 del R.D. 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

#### 2.2.5 Instalaciones de Enlace

La conexión a las CGP que no se instalen cuando se ejecute la RSBT, deberá considerarse en su día como instalación de extensión diferida, realizándose por el promotor de cada parcela, por su cuenta y cargo, como finalización de las obras de urbanización, debiendo quedar reflejado documentalente.

### 3 Ejecución de la infraestructura de Distribución

#### 3.1 Dirección de la Obra

La Dirección Facultativa de la obra se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones del Proyecto y los Manuales Técnicos durante la ejecución de las obras.

#### 3.2 Comunicación del inicio y desarrollo de las obras

Con antelación suficiente, la Dirección Facultativa deberá comunicar la fecha de inicio de los trabajos.

Las obras podrán ser supervisadas por personal técnico de Iberdrola, o empresa por esta designada. Asimismo les informamos que el personal que realizará esta actividad tiene conocimientos, medios y experiencia suficientes en materia de seguridad y salud laboral, para la realización de los trabajos que le son encomendados y en su momento, en contacto con ustedes a través de la Dirección Facultativa/Coordinador de Seguridad y Salud de su obra, aplicará los medios de coordinación que se establezcan para poder acceder a la misma.

Para poder realizar dicha supervisión, la Dirección Facultativa debe avisar al citado personal con antelación suficiente, del proceso de ejecución de los trabajos, en los hitos que Iberdrola considere oportunos y en cualquier caso siempre que se trate de las siguientes actividades:

- o Redes Aéreas: apertura de hoyos y cimentación de apoyos, y puesta a tierra, tensado de conductores.
- o Redes Subterráneas: apertura de zanjas, colocación de tubos y arquetas, tendido de cable, ejecución de empalmes y verificación de cables.
- o Centros de Transformación: mediciones de tierras y tensiones de paso y contacto.

#### 3.3 Materiales

Los materiales a emplear serán nuevos y responderán a la Norma Iberdrola correspondiente, siendo de fabricantes homologados por Iberdrola.

#### 3.4 Finalización de los Trabajos

A la finalización de los trabajos se deberá aportar, entre otros, la siguiente documentación:

- Carta de finalización de los trabajos de la empresa instaladora.
- Planos de tendido acotados y firmados por el promotor, el instalador y el Director de Obra, también en formato digital) con detalle de los restantes servicios.
- Inventario de Materiales y Protocolos de Ensayo.
- Certificado de Verificaciones y Ensayos: para líneas subterráneas y centros de transformación. Se presentará certificado de ensayos según MT 2.33.15, y certificado de paso de testigo. Para líneas aéreas se presentará el certificado de mediciones de puestas a tierra y tensiones de paso y contacto.
- Certificado del técnico constructor del edificio, en el que se aloja el centro de transformación, de resistencia mecánica del forjado y del aislamiento térmico y de cumplimiento de la normativa municipal sobre aislamiento acústico, o en su defecto, de la Ley 7/2002 del 3 de Diciembre de la Generalitat Valenciana.
- Hoja de Instalaciones de Enlace
- Documento de Cesión de instalaciones por el promotor de las obras con una garantía de un año para la obra vista y tres para la obra oculta.
- Permisos, licencias y servidumbres, garantizando la autenticidad de los mismos.
- Certificados finales de dirección de obra de instalaciones particulares y de distribución, debidamente diligenciados por el Colegio Oficial correspondiente (o bien acompañados de la declaración, como titulado competente, para la actuación en un reglamento de seguridad industrial), en el que se incluirán las modificaciones que durante la ejecución de los trabajos se hayan realizado respecto al proyecto inicialmente aprobado.
- Certificado de instalaciones eléctricas de alta tensión emitido por la empresa instaladora

El período de garantía contará a partir de la puesta en funcionamiento de las instalaciones, comprometiéndose el promotor a la reparación y/o sustitución de cuantos defectos constructivos se detecten, con las condiciones que se indiquen en el documento de cesión, y responsabilizándose de las reclamaciones derivadas de su actuación

### 4 Recepción, Conexión y Puesta en Servicio

#### 4.1 Recepción y Conexión

Finalizadas las instalaciones y aportada toda la documentación, se procederá a la recepción de las mismas de acuerdo con lo establecido en la MT 2.03.20, procediendo Iberdrola a la actualización de sus bases de datos gráficas y alfanuméricas y a la petición de autorización de explotación ante la Administración competente.

En la aceptación de las instalaciones realizadas, la transmisión se entenderá libre de cargas y gravámenes. Caso de rechazarse las instalaciones, indicándose los motivos, Iberdrola no se verá obligada a efectuar suministro alguno a través de ellas.

La recepción de las comentadas instalaciones no supone pérdida, de las posibles garantías ni exención de cualquier responsabilidad que pueda derivarse de los daños producidos durante la ejecución.

La instalación ejecutada que deberá ser cedida estará sujeta al Impuesto sobre el Valor Añadido debiendo cumplirse con todas las obligaciones fiscales dimanantes de este hecho.

Valen

**4.2 Puesta en Servicio**

Obtenida la autorización de explotación, Iberdrola, a instancias del solicitante, y de acuerdo con la empresa instaladora, programará la ejecución de la conexión, para lo que se requiere de un plazo de análisis mínimo de 20 días con objeto de poder cumplir las exigencias legales.

Los requisitos fundamentales que se deben observar, durante el diseño de las instalaciones y la confección de la memoria técnica y su legalización, así como la ejecución de la obra, para facilitar la conexión con las redes existentes y la cesión definitiva a Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U., en adelante Iberdrola, se resumen en los siguientes apartados.

Se evitará la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas existentes, o a su entorno, y que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, no solo por razón del servicio esencial que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. Deberá, por tanto, cumplirse con lo establecido en la Ley 31/1995, el RD 171/2004 y el RD 614/2001 y contactar con la empresa suministradora. Por todo ello, Iberdrola declina cualquier responsabilidad (daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, etc.) derivada de la situación por ustedes provocada.

Las modificaciones de las instalaciones existentes, se realizarán atendiendo a lo establecido en el título VII del RD 1955/2000.

De conformidad con lo dispuesto en la legislación urbanística vigente artículo 226 Ley 5/2014 LOTUP, Ley Ordenación Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunidad Valenciana) hemos de informarle que para la contratación del suministro de energía eléctrica deberá aportarse o acreditarse la obtención de las licencias municipales necesarias.

***1 Instalaciones Particulares BT***

De acuerdo con la reglamentación vigente, el personal de Iberdrola dispondrá de libre acceso, directo y permanente desde vía pública, a la parte de instalaciones que afectan a la explotación de la red de distribución.

Las instalaciones particulares deberán ejecutarse por un instalador autorizado, solicitando que con antelación suficiente nos comuniquen su finalización y nos faciliten el Certificado de Instalación Eléctrica.

El suministro de obra deberá tener las autorizaciones administrativas y equipos suficientes de protección para no trasladar perturbaciones desde sus instalaciones, a las redes públicas de distribución, fuera de los límites reglamentarios que posibiliten la actuación de protecciones en instalaciones privadas. Por ello y en función de la ubicación de la obra, se recomienda utilizar sistemas como por ejemplo transformadores de aislamiento, siendo de su absoluta responsabilidad las consecuencias derivadas de las infracciones de la normativa vigente en materia de perturbaciones.

De acuerdo al artículo 110 del RD 1955/2000 sobre “Perturbaciones provocadas e inducidas por instalaciones receptoras”, los consumidores y usuarios de la red deberán adoptar las medidas necesarias para que las perturbaciones emitidas por sus instalaciones estén dentro de los límites establecidos en el artículo 104 del citado Real Decreto y, del mismo modo, deberán establecer el conjunto de medidas que minimicen los riesgos derivados de la falta de calidad. Por ello, los equipos instalados deberán cumplir los límites de emisión de perturbaciones indicados en las normas nacionales e internacionales de compatibilidad electromagnética, recogidas en las series 61000-3 de las normas UNE-EN 50.160 ó CEI, y las instalaciones estarán diseñadas para funcionar con la calidad descrita en esas mismas normas.

El contrato del suministro lo deberán hacer con una empresa comercializadora.

El importe correspondiente a los Derechos de Acometida, será facturado a la empresa comercializadora a la firma del contrato de acceso, según los precios vigentes en su momento

***2 Diseño de la infraestructura eléctrica de Distribución***

Todas las instalaciones, deberán ajustarse al MT 2.03.20 y a los Proyectos Tipo oficialmente aprobados Según resolución del 5 de mayo de2014 de la D.G. de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, disponible en la página web del Ministerio, en el apartado referente a seguridad industrial. En cuanto

a los MT 2.41.20 y MT 2.41.22 les aplica la resolución del 11 de marzo de 2011 de la *Conselleria de Infraestructuras y Trasportes*, (disponibles a través de la web de la administración autonómica, [www.aven.es](http://www.aven.es) o [www.gva.es](http://www.gva.es) ). Para todos los casos se deberán cumplir las normas y disposiciones municipales (normas urbanísticas), siendo el petitionerario responsable de la obtención de todos los permisos, autorizaciones o licencias que fueran necesarios para realizar, establecer y garantizar con carácter definitivo la permanencia de las instalaciones.

El Solicitante, con anterioridad al inicio de la construcción de las instalaciones procederá a la designación de la Empresa Instaladora que ejecutará los trabajos, notificándolo a IBERDROLA. La Empresa Instaladora se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones de la memoria eléctrica y de los Manuales Técnicos durante la ejecución de las instalaciones.

**2.1 Otorgamiento de Servidumbres**

De acuerdo con lo establecido en RD 1955/2000 y los proyectos tipo, las instalaciones discurrirán por dominio público. Cuando por razones justificadas, esto no fuese posible, la canalización para el tendido subterráneo deberá ser entubada y tendrá que disponer además de una servidumbre de paso y permanencia en una anchura de tres metros en toda su longitud, convenientemente delimitada y registrada mediante documento público.

**2.2 Criterios Técnicos de Diseño de las Redes de Distribución**

***2.2.1 Línea de Baja Tensión***

Las canalizaciones se realizarán entubadas siguiendo los criterios definidos en el MT 2.51.01, instalando siempre tetratubo a lo largo de toda la canalización.

Las líneas aéreas de BT trenzadas sobre apoyos se diseñarán de acuerdo al MT 2.41.20.

Las líneas aéreas de BT trenzadas sobre fachada se diseñarán de acuerdo al MT 2.41.22.

***3 Ejecución de la infraestructura de Distribución***

**3.1 Comunicación del inicio y desarrollo de las obras**

Con antelación suficiente, la Empresa Instaladora deberá comunicar la fecha de inicio de los trabajos.

Las obras podrán ser supervisadas por personal técnico de Iberdrola, o empresa por esta designada. Asimismo les informamos que el personal que realizará esta actividad tiene conocimientos, medios y experiencia suficientes en materia de seguridad y salud laboral, para la realización de los trabajos que le son encomendados y en su momento, en contacto con ustedes aplicará los medios de coordinación que se establezcan para poder acceder a la misma.

Para poder realizar dicha supervisión, la Empresa Instaladora avisará con antelación suficiente al citado personal durante el proceso de ejecución de los trabajos, en los hitos que Iberdrola considere oportunos y siempre que se trate de las siguientes actividades:

- Redes Aéreas: apertura de hoyos y cimentación de apoyos, y puesta a tierra, tensado de conductores.
- Redes Subterráneas: apertura de zanjas, colocación de tubos y arquetas, tendido de cable, ejecución de empalmes y verificación de cables.

**3.2 Materiales**

Los materiales a emplear serán nuevos y homologados y responderán a la Norma Iberdrola correspondiente estando el fabricante calificado.

**3.3 Finalización de los Trabajos**

A la finalización de los trabajos se deberá aportar, entre otros, la siguiente documentación:

- Carta de finalización de los trabajos de la empresa instaladora.



- Planos de tendido acotados y firmados por el promotor, el instalador, (en formato digital) con detalle de los restantes servicios.
- Inventario de Materiales.
- Certificado de Verificaciones y Ensayos: para líneas subterráneas. Se presentará certificado de ensayos según MT 2.33.15, y certificado de paso de testigo.
- Hoja de Instalaciones de Enlace.
- Documento de Cesión de instalaciones por el promotor de las obras con una garantía de un año para la obra vista y tres para la obra oculta.
- Permisos, licencias y servidumbres, garantizando la autenticidad de los mismos.

El período de garantía contará a partir de la puesta en funcionamiento de las instalaciones, comprometiéndose el promotor a la reparación y/o sustitución de cuantos defectos constructivos se detecten, con las condiciones que se indiquen en el documento de cesión, y responsabilizándose de las reclamaciones derivadas de su actuación

#### 4    Recepción, Conexión y Puesta en Servicio

##### 4.1    Recepción y Conexión

Finalizadas las instalaciones y aportada toda la documentación, se procederá a la recepción de las mismas de acuerdo con lo establecido en

la MT 2.03.20, procediendo Iberdrola a la actualización de sus bases de datos gráficas y alfanuméricas.

En la aceptación de las instalaciones realizadas, la transmisión se entenderá libre de cargas y gravámenes. Caso de rechazarse las instalaciones, indicándose los motivos, Iberdrola no se verá obligada a efectuar suministro alguno a través de ellas.

La recepción de las comentadas instalaciones no supone pérdida de las posibles garantías ni exención de cualquier responsabilidad que pueda derivarse de los daños producidos durante la ejecución.

La instalación ejecutada que deberá ser cedida estará sujeta al Impuesto sobre el Valor Añadido debiendo cumplirse con todas las obligaciones fiscales dimanantes de este hecho.

##### 4.2    Puesta en Servicio

La conexión y energización de las instalaciones la realizará IBERDROLA.

En el caso de que a la puesta en servicio surgieran anomalías la instalación quedará sin servicio comunicándole al Solicitante dichas anomalías.

.

## 1.    INSTALACIONES PARTICULARES

Antes de iniciar la construcción de las instalaciones particulares de Alta Tensión, ***El Solicitante*** entregará a **IBERDROLA** un ejemplar del proyecto oficial de estas instalaciones y previo a la inspección final, nos facilitarán los protocolos de pruebas del transformador de potencia.

## 2.    EQUIPOS DE MEDIDA

Los aparatos de medida (transformadores de medida y contadores) cumplirán con lo indicado en el REGLAMENTO DE PUNTOS DE MEDIDA y en sus Instrucciones Técnicas Complementarias así como en el documento de **IBERDROLA** MT 2.80.14 - GUIA PARA LA INSTALACIÓN DE MEDIDA EN CLIENTES Y REGIMEN ESPECIAL DE A.T. (HASTA 132 kv.), y que se resume en los siguientes párrafos:

- Todos los elementos de medida estarán sometidos al control metrológico vigente.
- Los contadores registradores serán acordes al RPM e ITCs vigentes, según la clasificación de cada punto de medida.
- El sistema de medida será de 4 hilos (con 3 transformadores de medida de tensión y 3 transformadores de medida de intensidad).
- Los secundarios de medida de los transformadores de medida serán de uso exclusivo para la medida de los consumos y tránsito de energía (liquidación) en el punto frontera.
- Los transformadores de medida serán del tipo inductivo, se instalarán de forma que sean fácilmente accesibles para su verificación, cambio de relación o sustitución ante avería.
- En cada transformador de medida se conectará a tierra un punto de su secundario. Si el entronque de la línea de Distribución es por el signo P<sub>1</sub> del transformador de medida, se conectará a tierra el punto secundario s<sub>2</sub>.
- La carga de los transformadores de tensión es conveniente que se aproxime a su potencia nominal. En ningún caso la carga simultánea de los transformadores de tensión estará por debajo del 50 % de su potencia nominal, ni el factor de potencia (cos p) será inferior a 0,8. Cuando existan otros devanados secundarios no dedicados a medida, los protocolos de los transformadores de tensión deberán incluir los ensayos que justifiquen que la precisión de la medida es adecuada para el rango de cargas instalado.
- Los protocolos de los transformadores de medida se entregarán al responsable de medida de Iberdrola de la zona e incluirán la carga simultánea de todos sus devanados, de medida y para otros fines.
- Los transformadores de medida de intensidad serán de gama extendida (S). Se recomienda que sean de doble relación, tales que la intensidad correspondiente a la potencia contratada se encuentre entre el 45 % de la intensidad nominal y la intensidad máxima del transformador. Las relaciones de transformación serán números enteros y normalizados.

- Los transformadores de medida de tensión serán de un valor de relación en primario comprendida entre el 80 % y el 120 % de la tensión nominal de la red a la que se conectan. Las relaciones de transformación serán números enteros y normalizados.
- Los cables de interconexión entre los secundarios de los transformadores de medida y el bloque de pruebas o bornes de verificación a instalar en el armario de medida, serán de una sección mínima de 6 mm<sup>2</sup> de tal forma que, para el caso de la interconexión de tensión la caída de tensión sea inferior al uno por mil, y en la de intensidad su carga sea inferior a 4 VA.
- Los cables de interconexión entre los transformadores de medida y el contador (armario de medida) serán apantallados, con la pantalla conectada a tierra en el extremo de los transformadores y en el extremos del armario se dejará aislada. Se recomienda que exista una tierra de acompañamiento de sección suficiente para el caso de cortocircuitos a tierra entre la ubicación de los t/i y el devanado primario del transformador de potencia, en este caso se conectará la pantalla a tierra en ambos extremos. Serán preferentemente del tipo manguera con dos conductores por fase, o con cables unipolares por fase. Se utilizarán seis (6) conductores para los circuitos de intensidad y seis (6) conductores, o cuatro (4) conductores (ver anexo A) para los circuitos de tensión. La tensión de aislamiento de dichos cables de interconexión serán de 0,6/1kV, serán ignífugos y se instalarán siempre bajo tubo rígido o flexible. El armario deberá estar puesto a la tierra de herrajes del centro a través de un cable de sección mínima de 35 mm<sup>2</sup>.
- Los cables de interconexión de medida serán sin solución de continuidad entre los secundarios de los transformadores de medida y el dispositivo de verificación dispuesto en el armario de medida, sin cajas intermedias, y sin dispositivos de protección. En el caso de los transformadores de tensión, podrán disponer de interruptores magnetotérmicos en los circuitos secundarios, siempre que el disparo de estos se controle como una alarma urgente en el telecontrol de un centro de Control de Iberdrola.
- Los armarios de medida serán los normalizados por Iberdrola de dimensiones mínimas 750mm x 750mm x 300mm y 750mm x 500mm x 300 mm según corresponda por el tipo de instalación. Dispondrán de un dispositivo de verificación por cada contador tipo bloque de prueba de, al menos seis polos para el circuito de intensidades y otro bloque de pruebas de, al menos cuatro polos para el circuito de tensiones o regletero – bornero seccionable equivalente de al menos diez polos que englobe circuito de intensidad y tensión, tal que permita la manipulación en los contadores sin necesidad de interrumpir el suministro.
- El armario se colocará a una altura del suelo entre 70 y 180 cm. Deberá existir una distancia no inferior de 100 cm. (pasillo de maniobra) desde la puerta del armario a las celdas de medida.
- Se cumplirán los requisitos de precintabilidad de todos los elementos de medida que lo requieran.
- Todos los puntos de suministros clasificados como Tipos 1 y 2 dispondrán de telelectura desde el Concentrador Secundario al que se conecte.

APÉNDICE Nº 2.- CÁLCULOS EN BAJA TENSIÓN

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

I = Pc / 1,732 x U x Cosφ    x R = amp (A)  
e = (L x Pc / k x U x n x S x R) + (L x Pc x Xu x Senφ / 1000 x U x n x R x Cosφ) = voltios (V)

Sistema Monofásico:

I = Pc / U x Cosφ x R = amp (A)  
e = (2 x L x Pc / k x U x n x S x R) + (2 x L x Pc x Xu x Senφ / 1000 x U x n x R x Cosφ) = voltios (V)

En donde:

- Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
- L = Longitud de Cálculo en metros.
- e = Caída de tensión en Voltios.
- K = Conductividad.
- I = Intensidad en Amperios.
- U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
- S = Sección del conductor en mm².
- Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
- R = Rendimiento. (Para líneas motor).
- n = N° de conductores por fase.
- Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

K = 1/ρ  
ρ = ρ<sub>20</sub>[1+α (T-20)]  
T = T<sub>0</sub> + [(T<sub>max</sub>-T<sub>0</sub>) (I/I<sub>max</sub>)²]

Siendo,  
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.  
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.  
ρ<sub>20</sub> = Resistividad del conductor a 20°C.

Cu = 0.018  
Al = 0.029

α = Coeficiente de temperatura:  
Cu = 0.00392  
Al = 0.00403

T = Temperatura del conductor (°C).  
T<sub>0</sub> = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C  
Cables al aire = 40°C

T<sub>max</sub> = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):  
XLPE, EPR = 90°C  
PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).  
I<sub>max</sub> = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

DEMANDA DE POTENCIAS

A continuación vamos a exponer y detallar la demanda de potencias de fuerza motriz y de alumbrado.

REJA DE GRUESOS	368 W
TAMIZ DE FINOS	368 W
BIODISCOS	1500 W
BOMBA R. INTERNA	870 W
BOMBA R. CABECERA	870 W
TOMA DE CORRIENTE	2000 W
LINEA ALUMBRADO 1	270 W
LINEA ALUMBRADO 2	90 W
ALUMBRADO CASETA	72 W
CAUDALÍMETRO	100 W
DETECTOR ALIVIO	100 W
TOTAL....	6608 W

Cálculo de la ACOMETIDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Soportes
- Longitud: 3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6608 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):  
1500x1.25+5165.6=7040.6 W.(Coef. de Simult.: 1 )

I=7040.6/1,732x400x0.8=12.7 A.  
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10mm²Al  
Aislamiento, Nivel Aislamiento: XLPE, 0.6/1 kV  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 42.87  
e(parcial)=3x7040.6/31.57x400x10=0.17 V.=0.04 %  
e(total)=0.04% ADMIS (2% MAX.)

Cálculo de la LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6608 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):  
1500x1.25+5165.6=7040.6 W.(Coef. de Simult.: 1 )

I=7040.6/1,732x400x0.8=12.7 A.  
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu  
Aislamiento, Nivel Aislamiento: XLPE, 0.6/1 kV  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 41.74  
e(parcial)=3x7040.6/51.19x400x10=0.1 V.=0.03 %  
e(total)=0.03% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:  
Fusibles Int. 25 A.

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 16 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6608 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):  
1500x1.25+5165.6=7040.6 W.(Coef. de Simult.: 1 )

I=7040.6/1,732x400x0.8=12.7 A.  
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu  
Aislamiento, Nivel Aislamiento: XLPE, 0.6/1 kV  
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 57.6 A. según ITC-BT-07  
D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 28.16  
e(parcial)=16x7040.6/53.83x400x6=0.87 V.=0.22 %  
e(total)=0.24% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:  
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: REJA DE GRUESOS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 12 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 368 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):  
368x1.25=460 W.

I=460/1,732x400x0.8x1=0.83 A.  
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu  
Aislamiento, Nivel Aislamiento: XLPE, 0.6/1 kV  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19  
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.1  
e(parcial)=12x460/51.5x400x2.5x1=0.11 V.=0.03 %  
e(total)=0.27% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:  
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TAMIZ DE FINOS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 8 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 368 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):  
368x1.25=460 W.

I=460/1,732x400x0.8x1=0.83 A.  
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu  
Aislamiento, Nivel Aislamiento: XLPE, 0.6/1 kV  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19  
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.1  
e(parcial)=8x460/51.5x400x2.5x1=0.07 V.=0.02 %  
e(total)=0.26% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:  
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: BIODISCOS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):  
1500x1.25=1875 W.

I=1875/1,732x400x0.8x1=3.38 A.  
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu  
Aislamiento, Nivel Aislamiento: XLPE, 0.6/1 kV  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19  
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 41.67  
e(parcial)=40x1875/51.21x400x2.5x1=1.46 V.=0.37 %  
e(total)=0.61% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:  
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: BOMBA R. INTERNA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 55 m; Cos ϕ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 870 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):  
870x1.25=1087.5 W.

I=1087.5/1,732x400x0.8x1=1.96 A.  
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu  
Aislamiento, Nivel Aislamiento: XLPE, 450/750 V  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19  
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.56  
e(parcial)=55x1087.5/51.41x400x2.5x1=1.16 V.=0.29 %  
e(total)=0.53% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:  
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: BOMBA R. CABECERA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 12 m; Cos ϕ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 870 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):  
870x1.25=1087.5 W.

I=1087.5/1,732x400x0.8x1=1.96 A.  
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu  
Aislamiento, Nivel Aislamiento: XLPE, 450/750 V  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19  
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.56  
e(parcial)=12x1087.5/51.41x400x2.5x1=0.25 V.=0.06 %  
e(total)=0.31% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:  
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TOMA DE CORRIENTE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 5 m; Cos ϕ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/1,732x400x0.8=3.61 A.  
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu  
Aislamiento, Nivel Aislamiento: XLPE, 0.6/1 kV  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19  
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 41.9  
e(parcial)=5x2000/51.16x400x2.5=0.2 V.=0.05 %  
e(total)=0.29% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:  
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 360 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
360 W.(Coef. de Simult.: 1 )

I=360/1,732x400x0.8=0.65 A.  
Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu  
Aislamiento, Nivel Aislamiento: XLPE, 450/750 V  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.07  
e(parcial)=0.3x360/51.5x400x1.5=0 V.=0 %  
e(total)=0.24% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:  
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.



Cálculo de la Línea: LINEA ALUMBRADO 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 39 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3
Longitud(m)	3	20	16
P.des.nu.(W)	0	0	0
P.inc.nu.(W)	90	90	90

- Potencia a instalar: 270 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 270 W.

I=270/230x1=1.17 A.  
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu  
Aislamiento, Nivel Aislamiento: XLPE, 0.6/1 kV  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19  
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.31  
e(parcial)=2x21.67x270/51.46x230x1.5=0.66 V.=0.29 %  
e(total)=0.53% ADMIS (4.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: LINEA ALUMBRADO 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 29.5 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 90 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 90 W.

I=90/230x1=0.39 A.  
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu  
Aislamiento, Nivel Aislamiento: XLPE, 0.6/1 kV  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19  
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.03  
e(parcial)=2x29.5x90/51.51x230x1.5=0.3 V.=0.13 %  
e(total)=0.37% ADMIS (4.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO CASETA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 72 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 72x1.8=129.6 W.

I=129.6/230x1=0.56 A.  
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu  
Aislamiento, Nivel Aislamiento: XLPE, 450/750 V  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19  
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.05  
e(parcial)=2x5x129.6/51.51x230x1.5=0.07 V.=0.03 %  
e(total)=0.28% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: CAUDALÍMETRO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 2 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

I=100/230x0.8=0.54 A.  
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu  
Aislamiento, Nivel Aislamiento: XLPE, 0.6/1 kV  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19  
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.07  
e(parcial)=2x2x100/51.5x230x1.5=0.02 V.=0.01 %  
e(total)=0.25% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: DETECTOR ALIVIO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 19 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

I=100/230x0.8=0.54 A.  
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu  
Aislamiento, Nivel Aislamiento: XLPE, 0.6/1 kV  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19  
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.07  
e(parcial)=2x19x100/51.5x230x1.5=0.21 V.=0.09 %  
e(total)=0.34% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Díf. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
ACOMETIDA	7040.6	3	4x10Al	12.7	53	0.04	0.04
LINEA GENERAL ALIMENT.	7040.6	3	4x10+TTx10Cu	12.7	68	0.03	0.03
DERIVACION IND.	7040.6	16	4x6+TTx6Cu	12.7	57.6	0.22	0.24
REJA DE GRUESOS	460	12	4x2.5+TTx2.5Cu	0.83	18.5	0.03	0.27
TAMIZ DE FINOS	460	8	4x2.5+TTx2.5Cu	0.83	18.5	0.02	0.26
BIODISCOS	1875	40	4x2.5+TTx2.5Cu	3.38	18.5	0.37	0.61
BOMBA R. INTERNA	1087.5	55	4x2.5+TTx2.5Cu	1.96	18.5	0.29	0.53
BOMBA R. CABECERA	1087.5	12	4x2.5+TTx2.5Cu	1.96	18.5	0.06	0.31
TOMA DE CORRIENTE	2000	5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	18.5	0.05	0.29
	360	0.3	4x1.5Cu	0.65	18	0	0.24
LINEA ALUMBRADO 1	270	39	2x1.5+TTx1.5Cu	1.17	15	0.29	0.53
LINEA ALUMBRADO 2	90	29.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.39	15	0.13	0.37
ALUMBRADO CASETA	129.6	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.56	18	0.03	0.28
CAUDALÍMETRO	100	2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	15	0.01	0.25
DETECTOR ALIVIO	100	19	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	15	0.09	0.34

APÉNDICE Nº 3.- CÁLCULOS DE LA ILUMINACIÓN

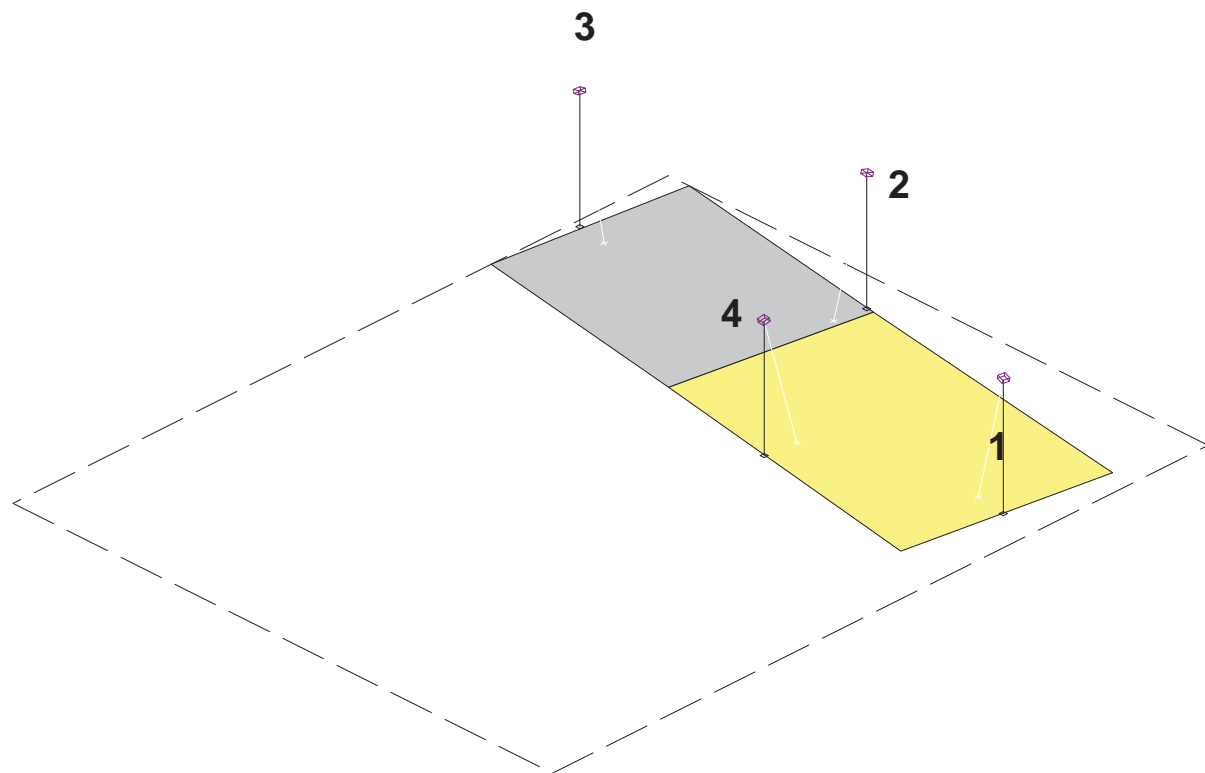


Estudios Luminotécnicos  
EDAR BENIATJAR  
BENIATJAR (VALENCIA)

ÍNDICE

Vista tridimensional	3
Datos Generales	4
Luminarias del proyecto	5
Puntos de cálculo	6
Curvas Isolux (Iluminancias horizontales)	7
Curvas Isolux (Iluminancias verticales)	8
Curvas Isoluminancia	9
Malla Isolux 3D (Iluminancias horizontales)	10
Malla Isolux 3D (Iluminancias verticales)	11
Malla Isoluminancia 3D	12
Resultados Numéricos (Iluminancias horizontales)	13
Resultados Numéricos (Iluminancias verticales)	15
Resultados Numéricos (Luminancias)	17
Resultados globales	19

## VISTA TRIDIMENSIONAL DE LA INSTALACIÓN



## DATOS GENERALES DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

Aglomerado y hormigón	
Longitud (Eje X):	15,5 m
Longitud (Eje Y):	17,5 m
Tipo de Pavimento:	R3
Coef. pavimento q0:	0,07
Posición del Observador de L (m):	( -60,0, 0,0)
Posición del Observador de Ev (m):	( 0,0, 0,0)

Gravilla y arena	
Longitud (Eje X):	16,5 m
Longitud (Eje Y):	22,5 m
Tipo de Pavimento:	R1
Coef. pavimento q0:	0,10
Posición del Observador de L (m):	( -60,0, 0,0)
Posición del Observador de Ev (m):	( 0,0, 0,0)

Luminaria: <b>Vialia Evo</b>	Código: <b>31013</b>		
Flujo: <b>2,7 Klm</b>	Lámpara: <b>LED</b>	Potencia: <b>40 W</b>	Coef. Cons.: <b>1,0</b>

Nº Punto	X (m)	Y (m)	Altura (m)	Brazo (m)	Orientación (°)	Inclinación (°)
1	35,5	2,5	8,0	0,0	82	15
2	45,5	22,5	8,0	0,0	172	15
3	41,0	39,0	8,0	0,0	261	15
4	31,0	15,5	8,0	0,0	353	15



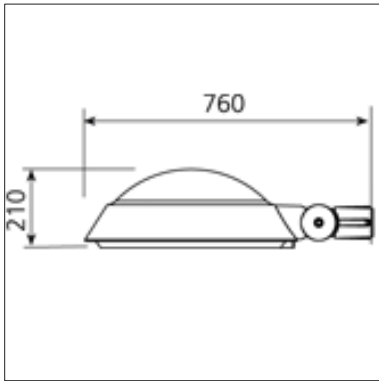
Luminaria Vialia Evo

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Altura instalación:** de 5 a 9m.
- Material:** inyección de aluminio.
- Difusor:** vidrio plano templado.
- Fijación:** Instalación en posición horizontal o vertical Ø 60mm.
- Grado protección:** IP66 (luminaria), IP66 (bloque óptico).



Código: 31013  
Familia: VIALIA EVO



Potencias y lámparas admisibles:

	Clase I					Clase II
	Casq.	FC	HM	Vsap	DN	
35W	G12		•			
50W	E27		•	•		•
57W	GX24q-5	•				
70W	GX24q-6	•				
70W	E27		•	•	•	•
100W	E40		•	•	•	•
150W	E40		•	•	•	•

LED	40-90W
-----	--------

Lámpara:

- Tipo: 40W LEDS

Potencia: 40 W

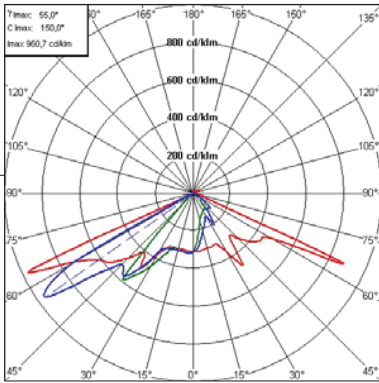
T color: 4500º K

I.R.C.: 80
- Flujo: 2,65 Klm

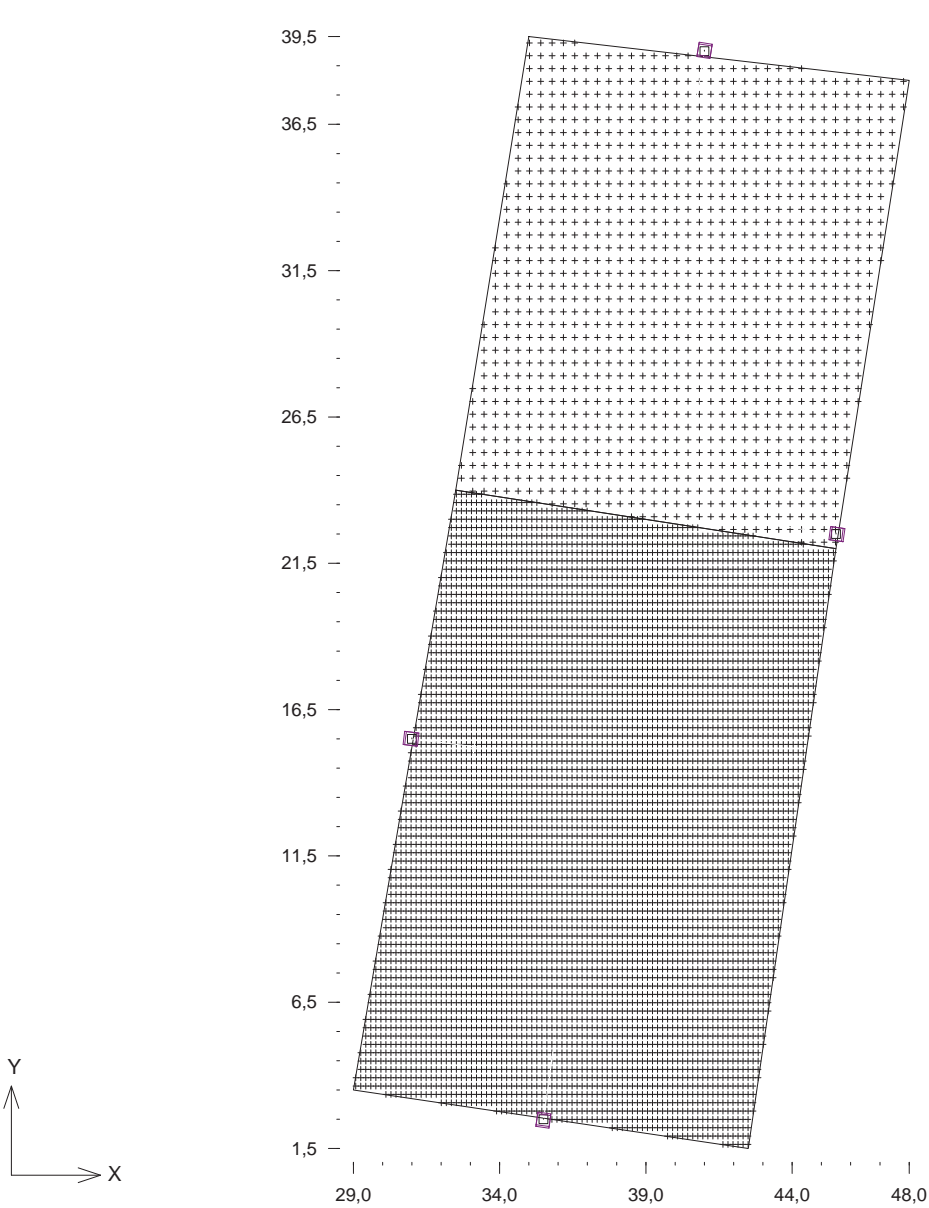
Índice de color:

Casquillo: LED

Eficacia luminosa: 72 lm/W



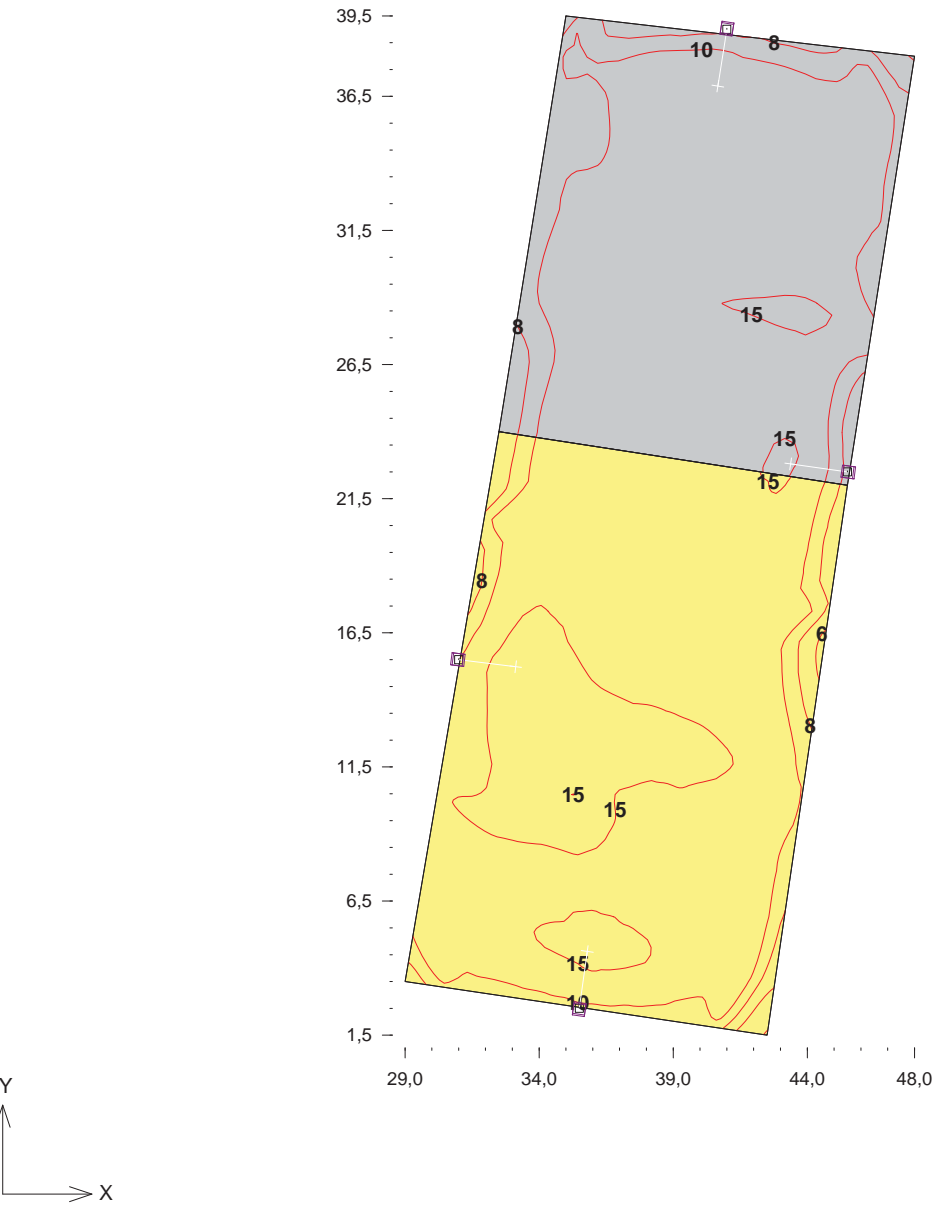
PUNTOS DE CÁLCULO



	Aglomerado y hormigón	Gravilla y arena
Puntos de cálculo X:	40	96
Puntos de cálculo Y:	40	79
Interdistancia X:	0,4 m	0,2 m
Interdistancia Y:	0,4 m	0,3 m

## ILUMINANCIAS HORIZONTALES

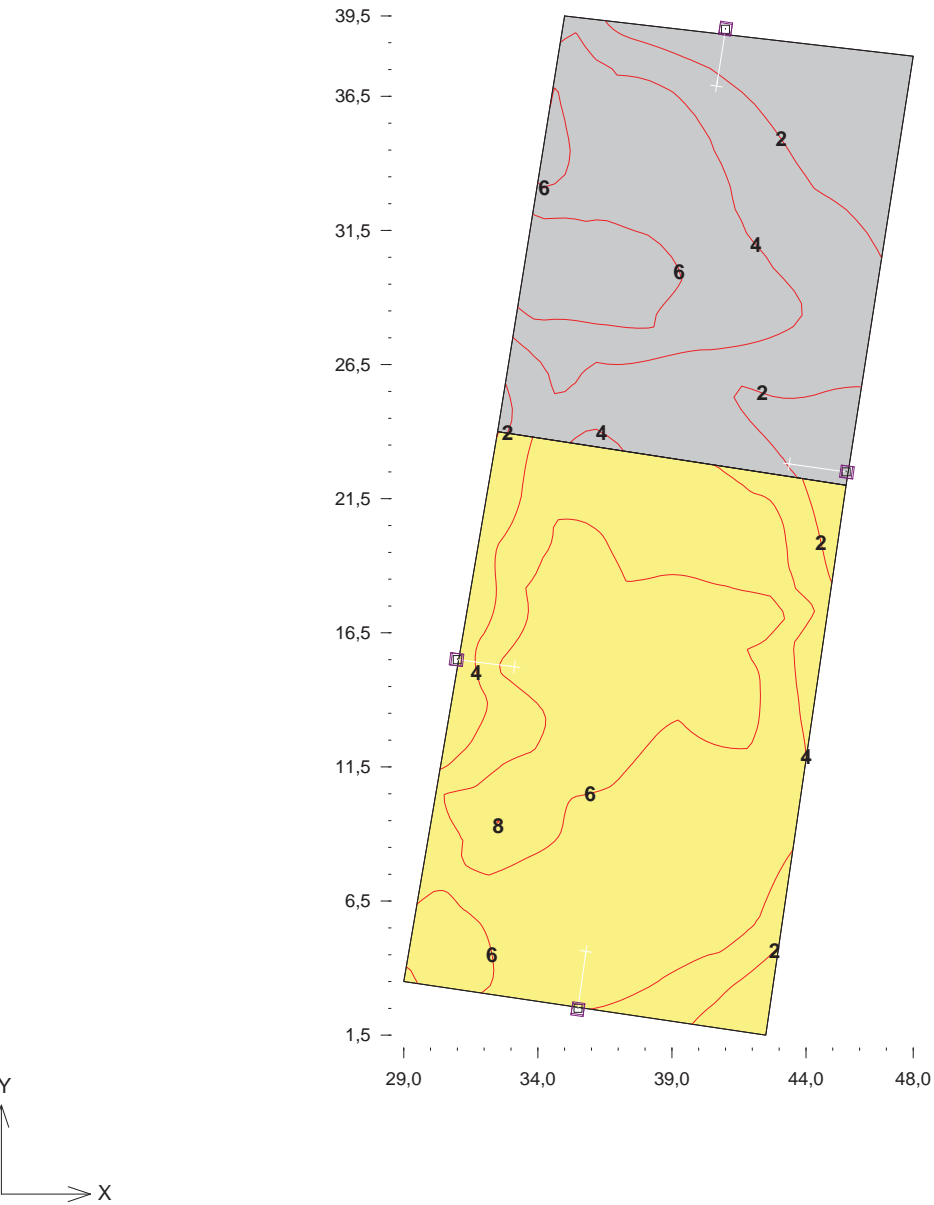
CURVAS ISOLUX (ILUMINANCIAS HORIZONTALES) [lux]



	Aglomerado y hormigón	Gravilla y arena
Illuminancia máxima	16 lux	18 lux
Illuminancia media	12 lux	13 lux
Illuminancia mínima	6 lux	4 lux
Uniformidad media	0,52	0,30
Uniformidad extrema	0,37	0,22

## ILUMINANCIAS VERTICALES

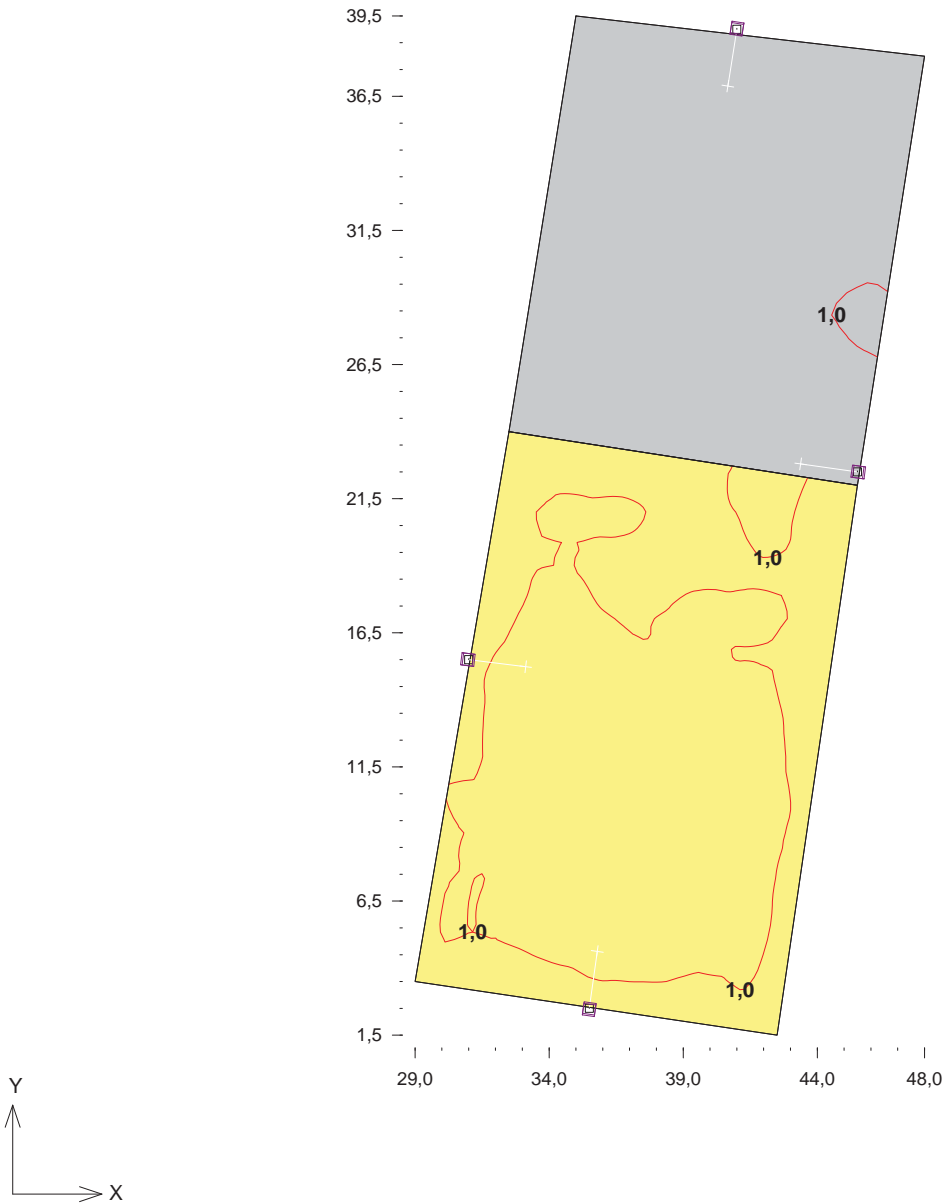
CURVAS ISOLUX (ILUMINANCIAS VERTICALES) [lux]



	Aglomerado y hormigón	Gravilla y arena
Illuminancia máxima	8 lux	8 lux
Illuminancia media	3 lux	5 lux
Illuminancia mínima	0 lux	0 lux
Uniformidad media	0,00	0,04
Uniformidad extrema	0,00	0,02

LUMINANCIAS

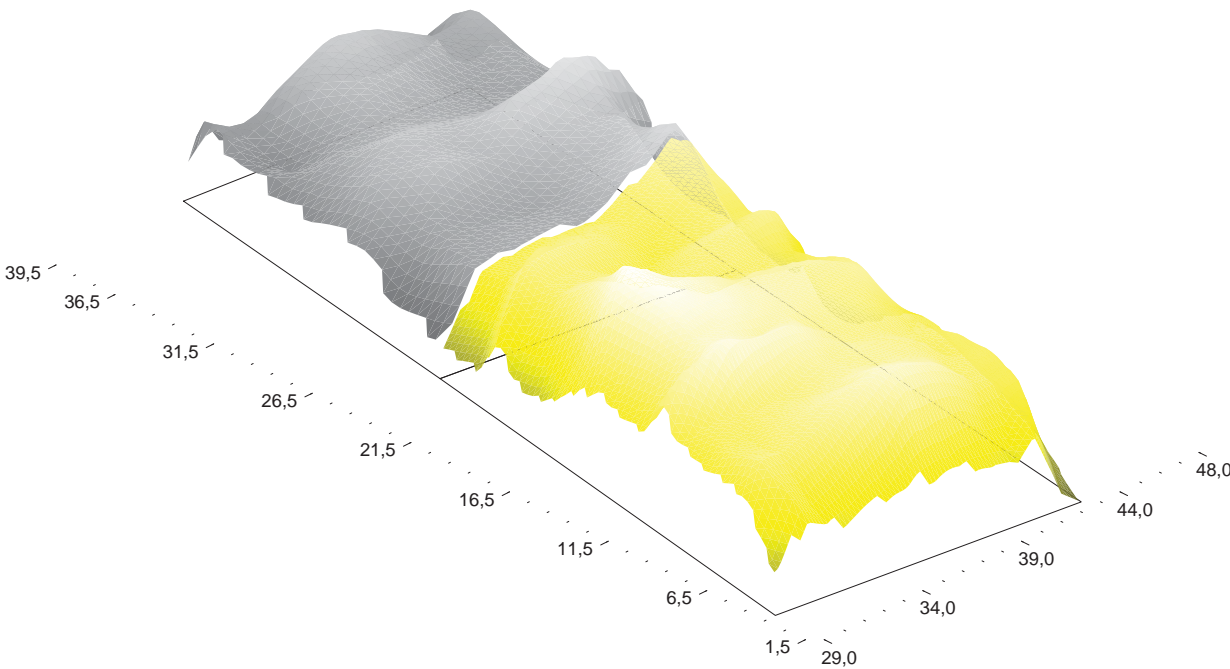
CURVAS ISOLUMINANCIA [cd/m²]



	Aglomerado y hormigón	Gravilla y arena
Luminancia máxima	1,2 cd/m²	1,4 cd/m²
Luminancia media	0,5 cd/m²	1,0 cd/m²
Luminancia mínima	0,2 cd/m²	0,4 cd/m²
Uniformidad media	0,41	0,35
Uniformidad extrema	0,17	0,27

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

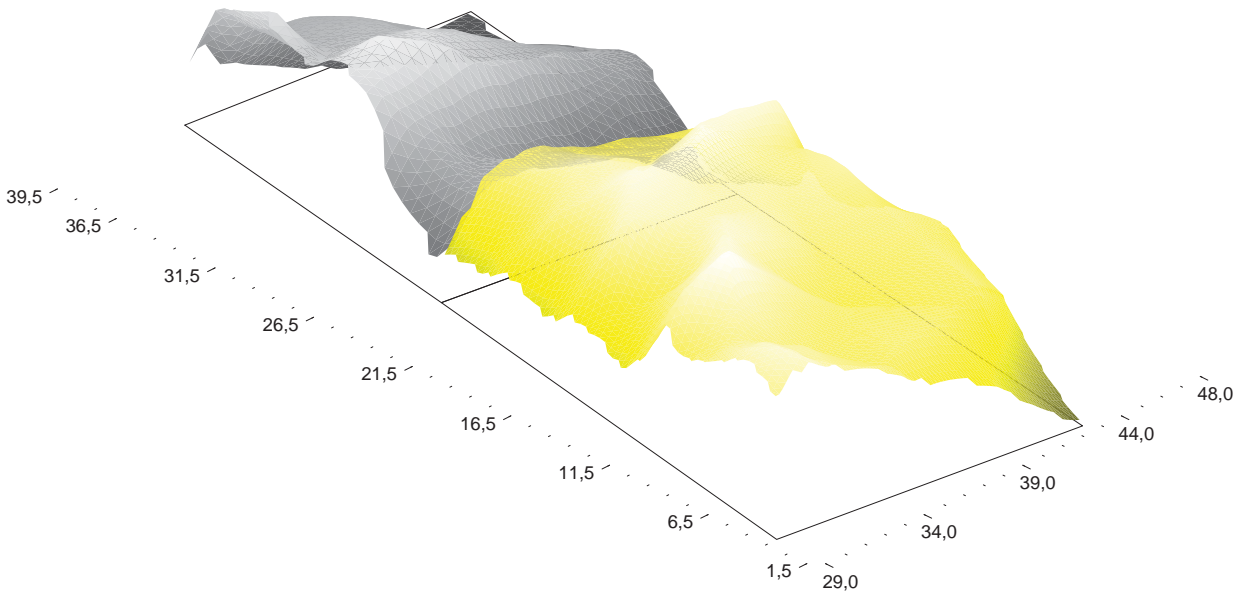
MALLA ISOLUX 3D (ILUMINANCIAS HORIZONTALES)



	Aglomerado y hormigón	Gravilla y arena
Iluminancia máxima	16 lux	18 lux
Iluminancia media	12 lux	13 lux
Iluminancia mínima	6 lux	4 lux
Uniformidad media	0,52	0,30
Uniformidad extrema	0,37	0,22

## ILUMINANCIAS VERTICALES

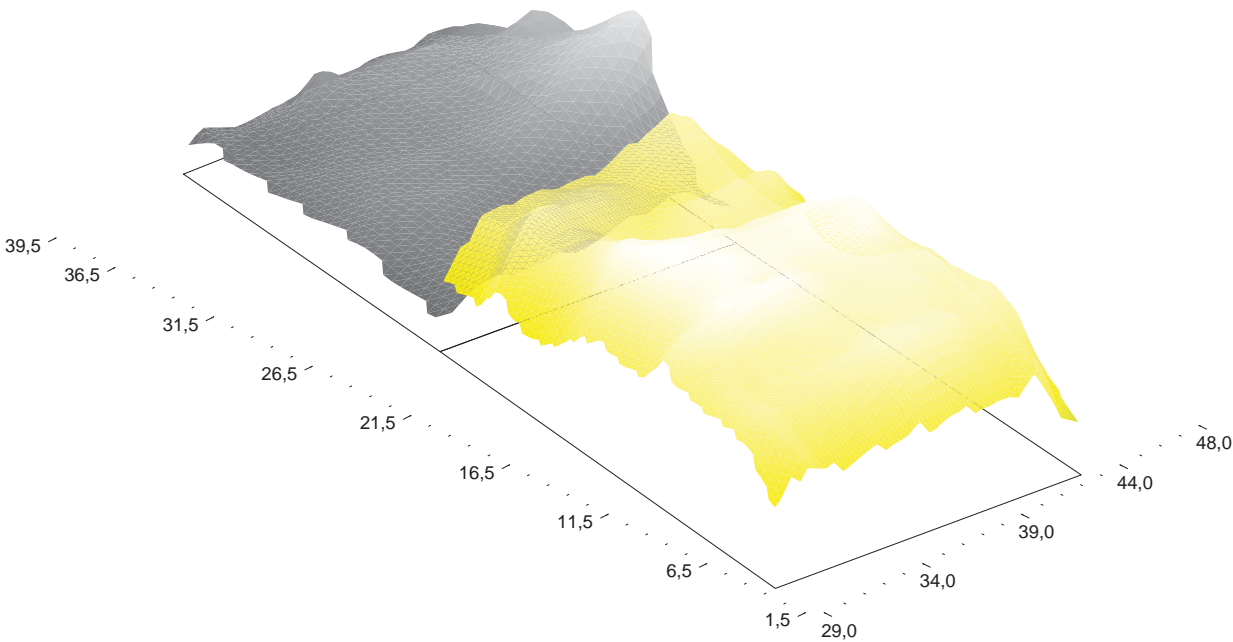
MALLA ISOLUX 3D (ILUMINANCIAS VERTICALES)



	Aglomerado y hormigón	Gravilla y arena
Iluminancia máxima	8 lux	8 lux
Iluminancia media	3 lux	5 lux
Iluminancia mínima	0 lux	0 lux
Uniformidad media	0,00	0,04
Uniformidad extrema	0,00	0,02

## LUMINANCIAS

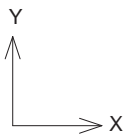
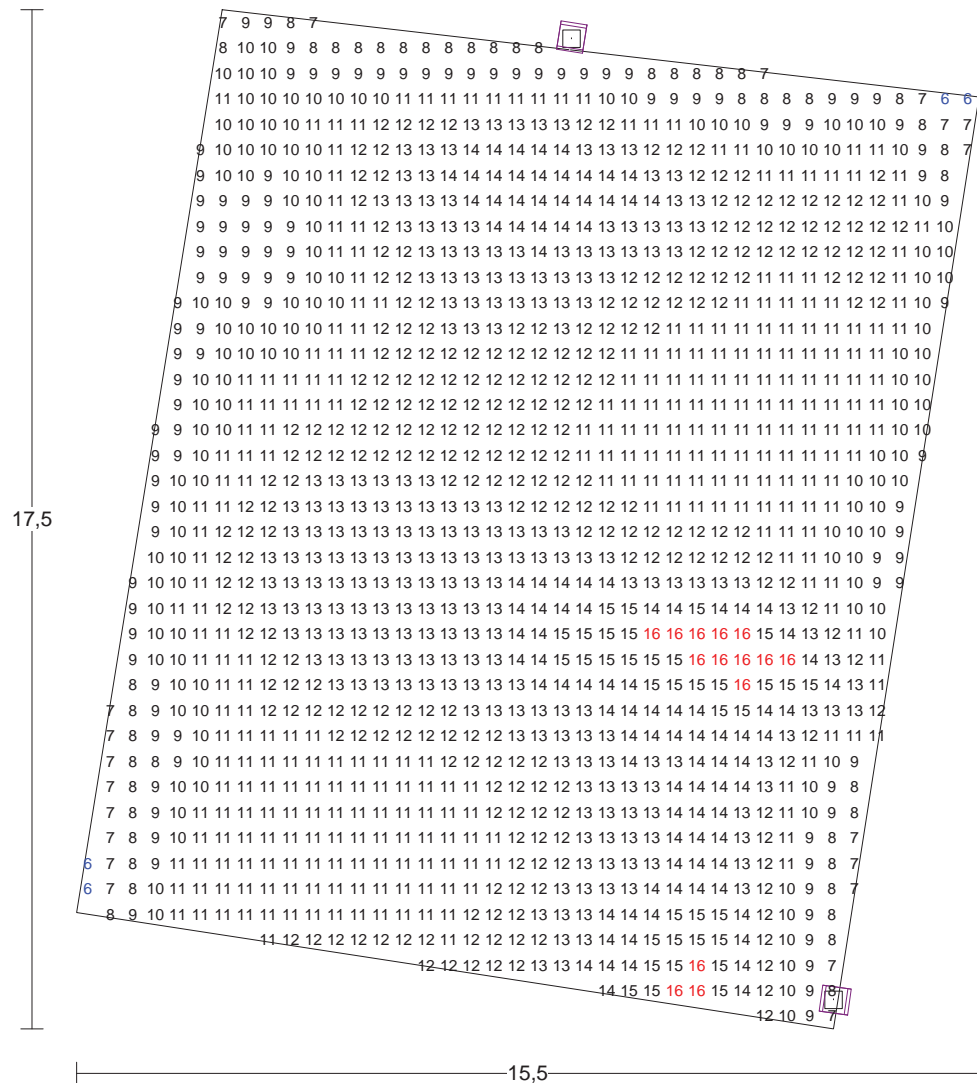
MALLA ISOLUMINANCIA 3D



	Aglomerado y hormigón	Gravilla y arena
Luminancia máxima	1,2 cd/m²	1,4 cd/m²
Luminancia media	0,5 cd/m²	1,0 cd/m²
Luminancia mínima	0,2 cd/m²	0,4 cd/m²
Uniformidad media	0,41	0,35
Uniformidad extrema	0,17	0,27

## ILUMINANCIAS HORIZONTALES

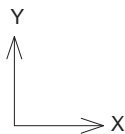
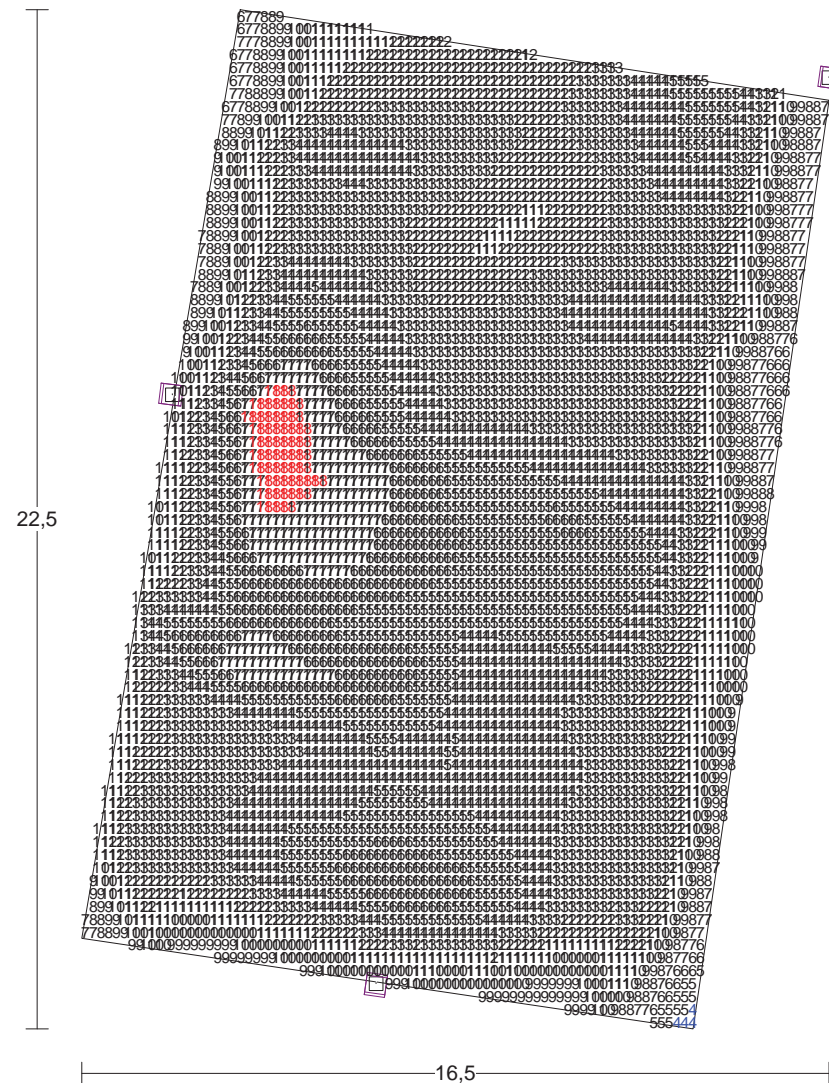
Aglomerado y hormigón



	Aglomerado y hormigón	Gravilla y arena
Iluminancia máxima	16 lux	18 lux
Iluminancia media	12 lux	13 lux
Iluminancia mínima	6 lux	4 lux
Uniformidad media	0,52	0,30
Uniformidad extrema	0,37	0,22

## ILUMINANCIAS HORIZONTALES

Gravilla y arena

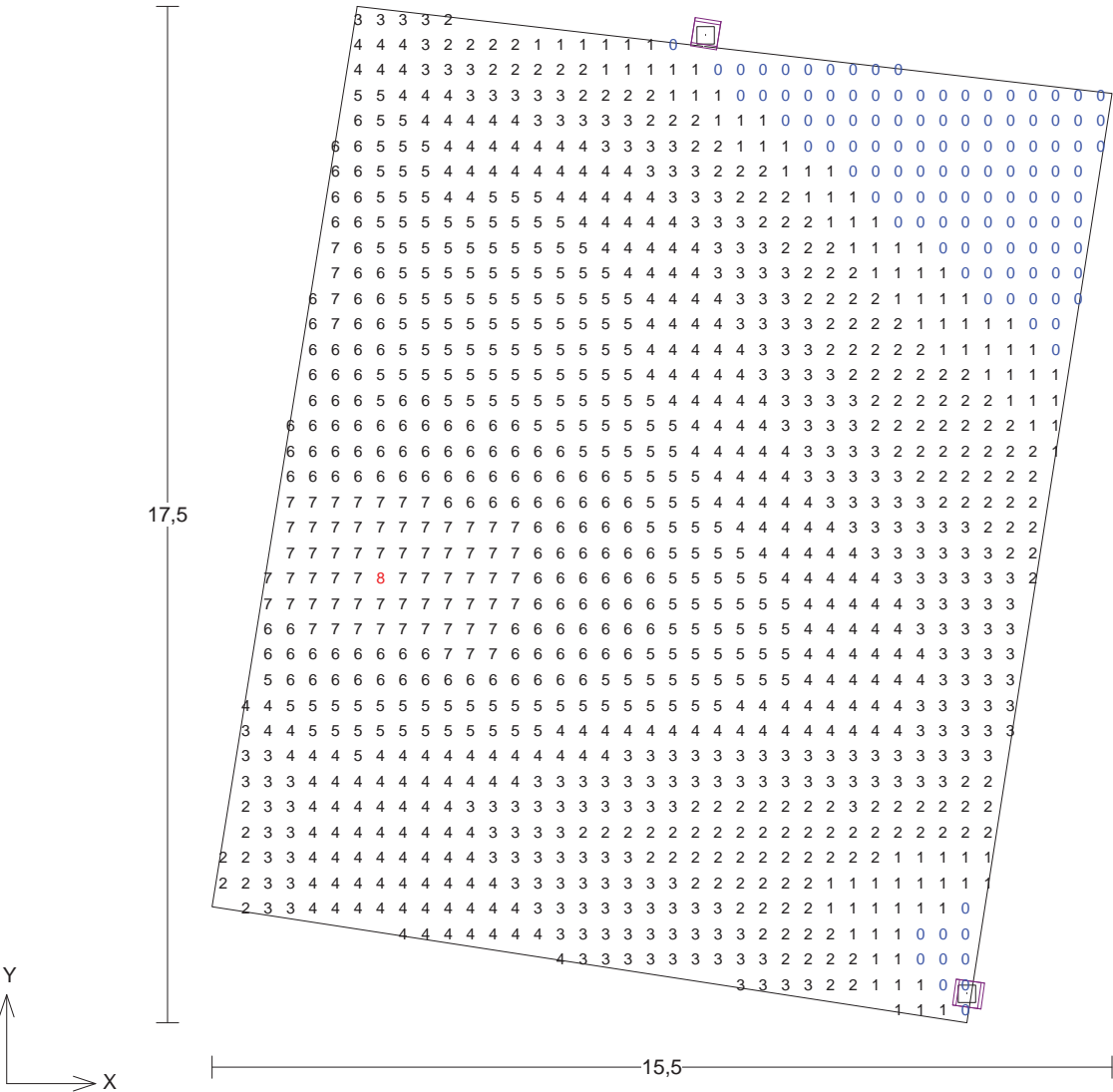


	Aglomerado y hormigón	Gravilla y arena
Iluminancia máxima	16 lux	18 lux
Iluminancia media	12 lux	13 lux
Iluminancia mínima	6 lux	4 lux
Uniformidad media	0,52	0,30
Uniformidad extrema	0,37	0,22



ILUMINANCIAS VERTICALES

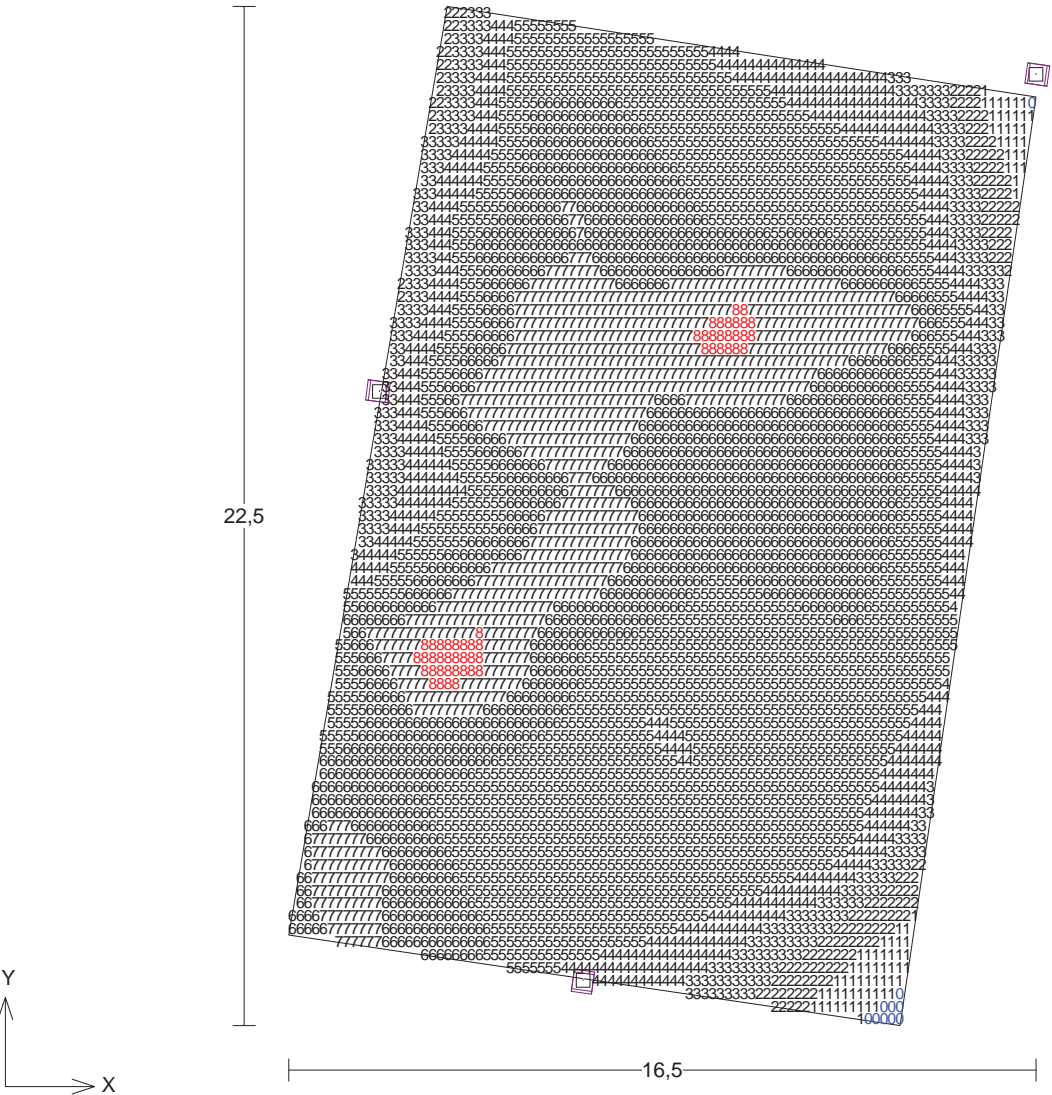
Aglomerado y hormigón



	Aglomerado y hormigón	Gravilla y arena
Iluminancia máxima	8 lux	8 lux
Iluminancia media	3 lux	5 lux
Iluminancia mínima	0 lux	0 lux
Uniformidad media	0,00	0,04
Uniformidad extrema	0,00	0,02

ILUMINANCIAS VERTICALES

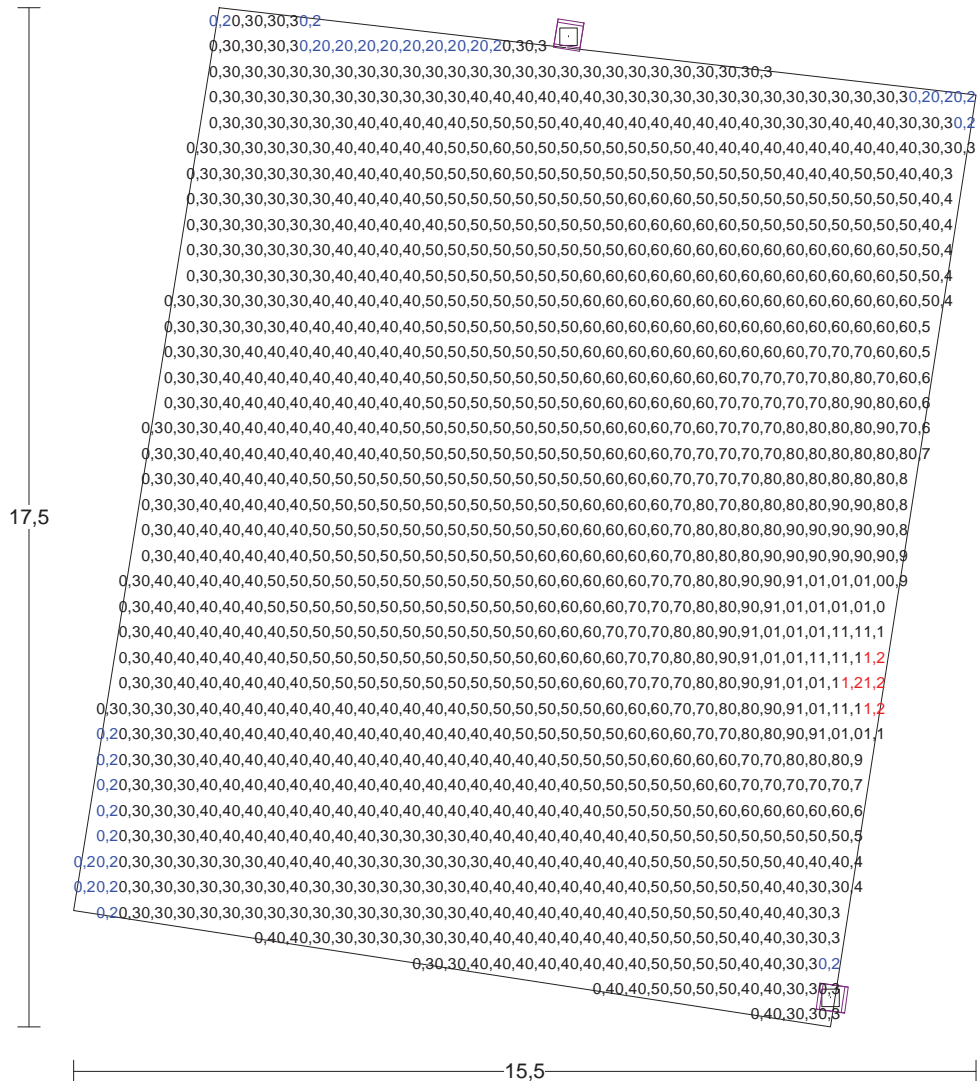
Gravilla y arena



	Aglomerado y hormigón	Gravilla y arena
Iluminancia máxima	8 lux	8 lux
Iluminancia media	3 lux	5 lux
Iluminancia mínima	0 lux	0 lux
Uniformidad media	0,00	0,04
Uniformidad extrema	0,00	0,02

LUMINANCIAS

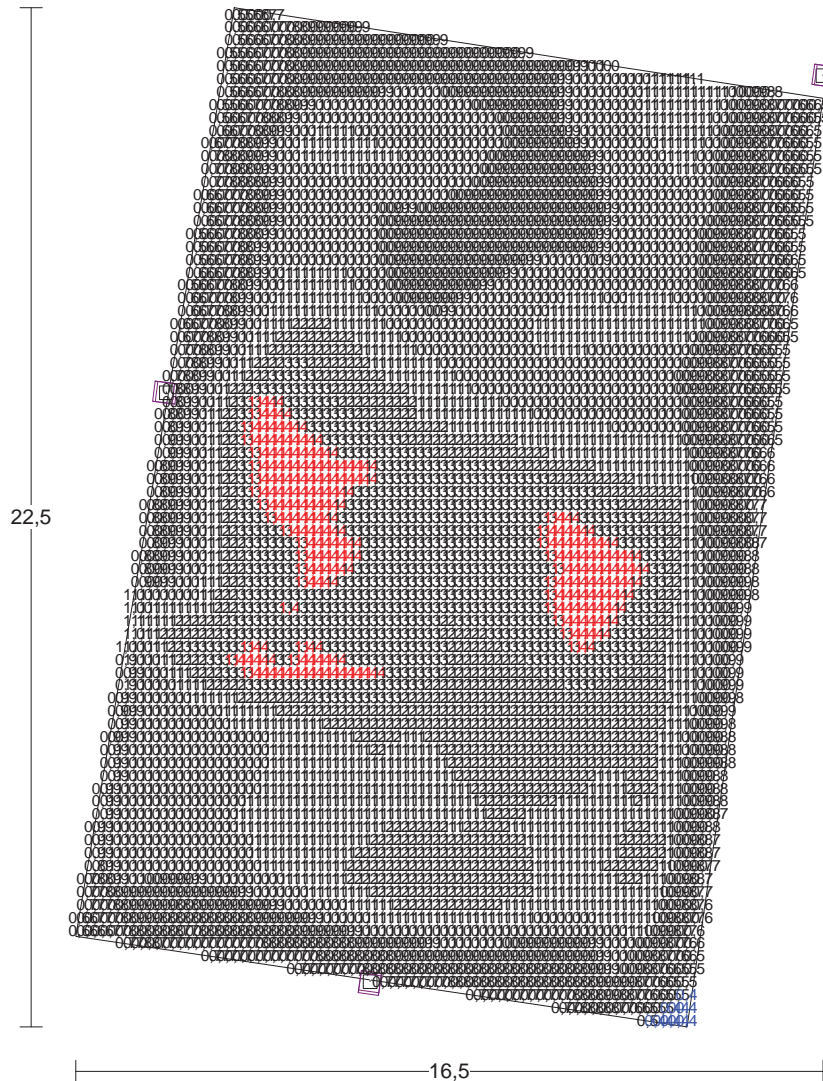
Aglomerado y hormigón



	Aglomerado y hormigón	Gravilla y arena
Luminancia máxima	1,2 cd/m²	1,4 cd/m²
Luminancia media	0,5 cd/m²	1,0 cd/m²
Luminancia mínima	0,2 cd/m²	0,4 cd/m²
Uniformidad media	0,41	0,35
Uniformidad extrema	0,17	0,27

LUMINANCIAS

Gravilla y arena



	Aglomerado y hormigón	Gravilla y arena
Luminancia máxima	1,2 cd/m²	1,4 cd/m²
Luminancia media	0,5 cd/m²	1,0 cd/m²
Luminancia mínima	0,2 cd/m²	0,4 cd/m²
Uniformidad media	0,41	0,35
Uniformidad extrema	0,17	0,27

## RESULTADOS GLOBALES

Efic. E. Mínima: 6,83 m²·lux/W	Efic. Energética: 40,70 m²·lux/W
Efic. E. Recom.: 10,10 m²·lux/W	Indice E. E.: 4,03
	Calif. Energ: A

CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS					
Luminaria	Rdto. Min	Rdto. Lum	Clasif. Zona	FHS Lum	I 85º (cd)
VIALIA EVO	60 %	73,9 %		1,0 %	21,2

## RESUMEN DE RESULTADOS

### Aglomerado y hormigón

	(null)
Disposición	UNILATERAL
Altura (m)	8,0
Interdistancia (m)	0,0
Luminaria	VIALIA EVO
Lámpara	LED 40 W
Iluminancia media (lux)	11,5
Uniformidad media	0,52
Luminancia media (cd/m²)	0,49
Uniformidad global	0,31
Eficiencia Energética	40,70
Calificación Energética	A

***Anejo nº 10.- Estudio de interferencias.- Afecciones y reposiciones***

ÍNDICE

Página

Página

1.- INTRODUCCIÓN..... 1

APÉNDICE Nº 1.- ANEJO DE INTERFERENCIAS DEL ANTEPROYECTO



**1.- INTRODUCCIÓN**

Para la redacción del Anteproyecto en que se basa este Proyecto se estudiaron las posibles interferencias a instalaciones o servicios existentes, no mencionándose que se produjera ninguna.

Puesto que el objeto del presente Proyecto es idéntico al del Anteproyecto en el que se basa, y teniendo constancia que en el interior de la parcela en que se proyecta la depuradora no se ha realizado ninguna actuación desde la fecha de redacción de aquel documento, se dan por válidas las conclusiones allí adoptadas.

Se adjunta como Apéndice nº 1 el Anejo de Interferencias del Anteproyecto.

APÉNDICE Nº 1.- ANEJO DE INTERFERENCIAS DEL ANTEPROYECTO

**ANEJO Nº 15. SERVICIOS Y BIENES AFECTADOS**

**ANEJO Nº 15. SERVICIOS Y BIENES AFECTADOS.....415**

1.- AFECCIONES A SERVICIOS URBANOS .....415

2.- AFECCIONES A BIENES DE TITULARIDAD PRIVADA.....415

3.- AFECCIONES A BIENES DE TITULARIDAD PUBLICA. ....416

SOLICITUDES DE INFORMACIÓN EMITIDAS Y RESPUESTAS RECIBIDAS. ....417

ANEJO Nº 15. SERVICIOS Y BIENES AFECTADOS.

1.- AFECCIONES A SERVICIOS URBANOS

Se han efectuado consultas a los siguientes organismos y empresas:

- Agua potable: Ayuntamiento de Beniatjar.
- Saneamiento: Ayuntamiento de Beniatjar.
- Distribución eléctrica: Iberdrola.
- Teléfono: Movistar.
- Alumbrado: Ayuntamiento de Beniatjar.
- Gas: Gas Natural.
- Conducciones de riego: Ayuntamiento de Beniatjar.

Obteniendo información de las redes bajo la responsabilidad de los mismos que se ha grafiado en los planos del anteproyecto y se han tenido en cuenta en la definición de las afecciones sobre las mismas tanto a nivel de apeo como de demolición y reposición.

2.- AFECCIONES A BIENES DE TITULARIDAD PRIVADA.

La ejecución de las obras no se prevé que afecte a bienes de titularidad privada salvo a los directamente ocupados por la implantación de la nueva E.D.A.R., a saber la parcela donde se ubicará la misma.

En dicha parcela se efectuarán trabajos de acondicionamiento y relleno con fines constructivos para mejorar la accesibilidad a las nuevas instalaciones o para su mejor integración paisajística. Dado que su volumen será inferior a 50.000 m3 no es necesario someter dicha actuación a Autorización Administrativa según el Decreto 200/2004 de la Generalitat Valenciana.

Ocasionalmente pueden resultar dañados cerramientos (muros, vallas,...) y otras infraestructuras agrarias existentes (conducciones, partidores y arquetas de riego, mojones,...) en los laterales de

los caminos públicos por donde se instalarán los colectores, que deberán ser restituidos a la misma configuración inicial que presenten tanto a nivel de geometría como de materiales.

3.- AFECCIONES A BIENES DE TITULARIDAD PUBLICA.

Para la ejecución de los colectores afluente y efluente de la nueva E.D.A.R. que en principio discurrirán por caminos de titularidad pública será necesaria la previa demolición del pavimento de hormigón que los reviste, la ejecución de las zanjas para instalar las conducciones, su relleno posterior tras disponer las tuberías y la restitución del pavimento de la misma tipología existente.

Solicitudes de información emitidas y respuestas recibidas.



C/ Gascó Oliag, 10 – 16º 46010 Valencia Tfno. : 9 / 63.61.50.97 Fax : 9 / 63.61.86.07 Correo: m.compan@consomar.com

TELEFAX

**De:** Miguel Compañ Rosique  
**A:** Alcaldía/Oficina Técnica  
Ayuntamiento de Beniadjar  
**Fecha:** 20/10/2010  
**Fax:** 9 / 62.35.80.75  
**No. de hojas ( incluida ésta):** 1

**Asunto :** SISTEMA DE DEPURACIÓN PARA BENIADJAR (VALENCIA)

Muy Sres. Nuestros:

Estamos preparando para la Entidad de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana parte de la documentación técnica (proyecto, anteproyecto, estudios,... según casos) necesaria del Área Concesional III de Sistemas de Saneamiento y Depuración en la Comunidad Valenciana que se licitará posteriormente y que incluirá la nueva EDAR de Beniadjar.

Es por ello que mediante la presente queremos contactar con los responsables políticos (alcaldía, concejalía delegada) y técnicos de su municipio al objeto de concertar una inminente visita (en lo que queda de semana o a principios de la semana que viene) para conocer la zona y su problemática (crecimiento urbanístico, red de saneamiento, disponibilidad de terrenos,...)

En este sentido les agradeceríamos pudieran ponerse en contacto con nosotros (datos en cabecera) para concertar la misma, a la par que les pedimos recapitulen la información de que dispongan (y pudieras facilitarnos) sobre las infraestructuras de saneamiento y depuración existentes en su municipio (red municipal de alcantarillado (planos de planta, perfiles, diámetros y materiales, estado,...), instalaciones de depuración (proyecto),...).

Quedamos a la espera de ello.

Atentamente,

Por Consomar, S.A.

Miguel Compañ Rosique  
DIRECTOR GENERAL





CONSOMAR, S.A.  
ingenieros consultores



C/ Gascó Oliag, 10 - 16º 46010 Valencia Tfno. : 9 / 63.61.50.97 Fax : 9 / 63.61.86.07 Correo: mperez@consomar.com

## IBERDROLA S.A.

C/ Menorca (C. Com. Aqua), 19

46023 VALENCIA

A/A: Servicios Técnicos

Valencia, 31 de enero de 2011

---

**CONTRATO:** REDACCIÓN DEL ANTEPROYECTO PARA LA MEJORA DE SANEAMIENTO DEL ÁREA CONCESIONAL III. MUNICIPIOS DE OTOS, CARRÍCOLA, BENIATJAR Y FONTANARS DELS ALFORINS.

**PROMOTOR:** ENTIDAD DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

**ADJUDICATARIO:** CONSOMAR, S.A.

**ASUNTO:** SOLICITUD DE IDENTIFICACIÓN DE AFECCIONES EN ZONA DE IMPLANTACIÓN DE NUEVA EDAR DE BENIATJAR (VALENCIA)

---

Estando en redacción por esta mercantil el anteproyecto epigrafiado y para una mejor desarrollo del mismo, les adjuntamos planta con localización de la zona que pudiera verse afectada por las obras a proyectar en el T.M. de Beniatjar (Valencia), al objeto de que puedan informarnos de las infraestructuras responsabilidad de su Compañía (generación, transporte o distribución), tanto a nivel trazado como en cuanto a caracterización de las mismas.

Atentamente,

Por Consomar, S.A.

Micael Pérez Sellés

Departamento de Proyectos y Obras.



CONSOMAR, S.A.  
ingenieros consultores



C/ Gascó Oliag, 10 - 16º 46010 Valencia Tfno. : 9 / 63.61.50.97 Fax : 9 / 63.61.86.07 Correo: mperez@consomar.com

## GAS NATURAL

Avd. Balears, 69

46023 VALENCIA

A/A: D. Carlos Martínez

Valencia, 31 de enero de 2011

---

**CONTRATO:** REDACCIÓN DEL ANTEPROYECTO PARA LA MEJORA DE SANEAMIENTO DEL ÁREA CONCESIONAL III. MUNICIPIOS DE OTOS, CARRÍCOLA, BENIATJAR Y FONTANARS DELS ALFORINS.

**PROMOTOR:** ENTIDAD DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

**ADJUDICATARIO:** CONSOMAR, S.A.

**ASUNTO:** SOLICITUD DE IDENTIFICACIÓN DE AFECCIONES EN ZONA DE IMPLANTACIÓN DE NUEVA EDAR DE BENIATJAR (VALENCIA)

---

Estando en redacción por esta mercantil el anteproyecto epigrafiado y para una mejor desarrollo del mismo, les adjuntamos planta con localización de la zona que pudiera verse afectada por las obras a proyectar en el T.M. de Beniatjar (Valencia), al objeto de que puedan informarnos de las infraestructuras responsabilidad de su Compañía (generación, transporte o distribución), tanto a nivel trazado como en cuanto a caracterización de las mismas.

Atentamente,

Por Consomar, S.A.

Micael Pérez Sellés

Departamento de Proyectos y Obras.





**CONSOMAR, S.A.**  
ingenieros consultores



C/ Gascó Oliag, 10 - 16º 46010 Valencia Tfno. : 9 / 63.61.50.97 Fax : 9 / 63.61.86.07 Correo: mperez@consomar.com

## TELEFÓNICA S.A.U.

Avda. Primado Reig, 120. Pta 3

46010 VALENCIA

**A/A. Jefe Ingeniería Planta Externa**

Valencia, 31 de enero de 2011

---

**CONTRATO:** REDACCIÓN DEL ANTEPROYECTO PARA LA MEJORA DE SANEAMIENTO DEL ÁREA CONCESIONAL III. MUNICIPIOS DE OTOS, CARRÍCOLA, BENIATJAR Y FONTANARS DELS ALFORINS.

**PROMOTOR:** ENTIDAD DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

**ADJUDICATARIO:** CONSOMAR, S.A.

**ASUNTO:** SOLICITUD DE IDENTIFICACIÓN DE AFECCIONES EN ZONA DE IMPLANTACIÓN DE NUEVA EDAR DE BENIATJAR (VALENCIA)

---

Estando en redacción por esta mercantil el anteproyecto epigrafiado y para una mejor desarrollo del mismo, les adjuntamos planta con localización de la zona que pudiera verse afectada por las obras a proyectar en el T.M. de Beniatjar (Valencia), al objeto de que puedan informarnos de las infraestructuras responsabilidad de su Compañía (generación, transporte o distribución), tanto a nivel trazado como en cuanto a caracterización de las mismas.

Atentamente,

Por Consomar, S.A.

Micael Pérez Sellés

Departamento de Proyectos y Obras.



## *Anejo nº 11.- Control de calidad*

ÍNDICE

Página	Página
1.- CONTROL DE CALIDAD DE OBRA CIVIL ..... 1	2.6.- INFORME DE SEGUIMIENTO.....12
1.1.- INTRODUCCIÓN ..... 1	2.7.- DOCUMENTACIÓN FINAL DE CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS.....13
1.2.- MATERIALES OBJETO DEL PLAN DE CALIDAD ..... 1	2.8.- PRUEBAS FINALES DE LA INSTALACIÓN .....13
1.3.- MARCADO CE.....2	2.9.- VALORACIÓN ECONÓMICA ENSAYOS EQUIPOS .....13
1.4.- PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD .....2	3.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS ENSAYOS .....14
1.4.1.- Condiciones para la realización de ensayos .....2	
1.4.1.1.- Suministro, identificación y recepción.....2	
1.4.1.2.- Identificación de las muestras.....3	
1.4.1.3.- Realización de ensayos.....3	
1.4.1.4.- Contraensayos.....3	
1.4.1.5.- Decisiones derivadas del proceso de control .....3	
1.4.1.6.- Actas de resultados .....3	
1.5.- LISTADO DE MATERIALES DEL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO ..... 4	
2.- CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS .....5	
2.1.- OBJETIVO .....5	
2.2.- ALCANCE .....5	
2.3.- CONTROLES E INSPECCION DE EQUIPOS.....5	
2.3.1.- Control de calidad para calderería y estructuras:.....5	
2.4.- NORMATIVA APLICABLE ..... 11	
2.5.- PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN..... 12	

APÉNDICE Nº 1.- RELACIÓN VALORADA CONTROL DE CALIDAD OBRA CIVIL

APÉNDICE Nº 2.- LISTADO DE MATERIALES CON MARCADO CE OBLIGATORIO

1.- CONTROL DE CALIDAD DE OBRA CIVIL

1.1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo indicado en la cláusula 38 "Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra", del DECRETO 3854/70, de 31 de diciembre, POR EL QUE SE APRUEBA EL PLIEGO DE CLAUSULAS GENERALES PARA LA CONTRATACION DE OBRAS DEL ESTADO:

- La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra.
- La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el contrato, los códigos, las normas y las especificaciones de diseño. El control propuesto, comprende los aspectos siguientes:

- Control de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo. Una vez adjudicada la oferta y quince días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan. A tal efecto, contratará un Laboratorio de Control de Calidad acreditado, con la aprobación de la Dirección Técnica de las obras.

Los ensayos originarán emisión de las correspondientes actas de resultados por un laboratorio autorizado. Dichos resultados se remitirán tanto a la empresa constructora como a la Dirección Facultativa.

El contratista deberá abonar el importe de los ensayos, hasta un 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la Obra, por considerarse incluido en los precios unitarios. Caso de no ser suficiente

dicha cantidad por incumplimiento de la calidad derivada de la responsabilidad del contratista, se podrán efectuar nuevos ensayos sin sobrepasar un 1% suplementario con cargo al contratista, circunstancia que de ser necesario por defectos notorios de calidad conllevará propuesta de rescisión del contrato.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.

Para su elaboración será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España. En particular, se observarán las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Recomendaciones:

- Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras. MOPU 1987
- Control de calidad en obras de carreteras. ATC AIPCR. Madrid 1989
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento. MOPU 1986
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento. MOPU 1974
- Instrucción EHE de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento 2008
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3)
- Listado del marcado CE de materiales, según publicación del Ministerio de Fomento

Para la elaboración del presente anejo, se ha realizado un estudio previo de los ensayos de Control de Calidad que deben realizarse en función de las unidades de obra contempladas en el proyecto, para la aceptación previa de los materiales, control durante la ejecución de las obras y las pruebas finales de las unidades terminadas.

Para los materiales que se fabrican en factoría o taller serán suficientes los certificados de resistencia y características realizados por laboratorio homologado que se puedan exigir al fabricante, salvo indicación contraria de la Dirección facultativa.

1.2.- MATERIALES OBJETO DEL PLAN DE CALIDAD

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y ser aprobados por la Dirección de Obra. Para ello, todos los materiales que se propongan deberán ser examinados y ensayados para su aceptación.

El Contratista estará en consecuencia obligado a informar a la Dirección de Obra sobre las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados para que se puedan realizar los ensayos oportunos. La aceptación de un material en un cierto momento no será obstáculo para que el mismo



material pueda ser rechazado más adelante si se le encuentra algún defecto de calidad o uniformidad.

Los materiales no incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto habrán de ser de calidad adecuada al uso a que se les destine. Se deben presentar en este caso las muestras, informes y certificados de los fabricantes que se consideren necesarios. Si la información y garantías oficiales no se consideran suficientes, la Dirección de Obra ordenará la realización de otros ensayos, recurriendo si es necesario a laboratorios especiales.

1.3.- MARCADO CE

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra se debe comprobar que cumplen con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello se adjunta la relación completa de los productos o materiales específicos de este Proyecto en los que se exige el marcado CE.

Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de este Proyecto, incluidos en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto o en el Plan de Control de Calidad.

1.4.- PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Para el control estadístico de los diferentes materiales empleados en obra, salvo que la Dirección Técnica de las obra fije otros criterios, se aplicarán los ensayos y frecuencias previstos en el programa de control de calidad adjunto al final del presente anejo como Apéndice nº 1, donde en función de las mediciones previstas para cada unidad de obra, se ha obtenido el número de ensayos.

De dicha relación se deduce que el importe del control de calidad de obra civil previsto asciende a 3.104 €

En caso de que la Dirección Facultativa lo considere necesario, se podrán incluir dentro del Control de Calidad nuevos ensayos de control para las unidades que se incorporen.

1.4.1.- Condiciones para la realización de ensayos

1.4.1.1.- Suministro, identificación y recepción

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa indicada en las disposiciones de carácter obligatorio.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto por las NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

Todos los materiales llegarán a obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga se efectuarán de forma que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación del control y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la Dirección Facultativa. Se realizará al azar por la Dirección Facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello, por cada partida de material o lote se tomarán tres muestras iguales: una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control; las dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control, bastará con tomar estas dos últimas muestras.

Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas posible de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como marca de calidad (AENOR, AITIM, CIERSID, etc) o homologación por el MICT, que tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio en los aceros y cementos, el constructor entregará a

la Dirección Facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia. En caso de los cementos, cada partida deberá llegar acompañada del certificado de garantía del fabricante.

1.4.1.2.- Identificación de las muestras

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- Denominación del producto
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de llegada a obra
- Denominación de la partida olote al que corresponde la muestra.
- Nombre de la muestra
- Y se hará constar si ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

1.4.1.3.- Realización de ensayos

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- Decreto 173/1989 de 24 de diciembre del Consell de la Generalitat Valenciana.
- Real Decreto 1230/1989 de 13 de octubre.

No obstante, ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección Facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación de control y como mínimo los prescritos como obligatorios por el LC/91. No obstante el constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

1.4.1.4.- Contraensayos

Cuando durante el proceso de control se obtuvieran resultados anómalos que implicasen el rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello se procederá como sigue: se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la Dirección Facultativa. Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio, el material se rechazará. Si los dos fueran satisfactorios se aceptará la partida.

1.4.1.5.- Decisiones derivadas del proceso de control

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la Dirección Facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el promotor o constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

1.4.1.6.- Actas de resultados

El Laboratorio acreditado que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales citados en este Plan de Control, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información.

- Nombre y dirección del Laboratorio de Ensayos.
- Nombre y dirección del Cliente.
- Identificación de la obra o precisión de a quién corresponde el material analizado con su número de expediente.
- Definición del material ensayado.
- Fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de los ensayos y fecha de emisión del Informe de Ensayo.

- Identificación de la especificación o método de ensayo.
- Identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
- Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
- Descripción del método de muestreo si así es especificado pr la normativa vigente o por el Peticionario.
- Identificación de si la muestra par el ensayo se ha recogido en obra o ha sido entregada en el Laboratorio.
- Indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.
- Firma del Jefe de Área correspondiente, constatando titulación y visto bueno del Director del Laboratorio.

**1.5.- LISTADO DE MATERIALES DEL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO**

Para la elaboración del listado, que se adjunta como Apéndice nº 2, se ha tenido en cuenta lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello se ha obtenido la relación completa de los productos o materiales en los que se exige el marcado CE, de acuerdo con la relación de Disposiciones Nacionales sobre entrada en vigor del Marcado "CE" de los Productos de Construcción, publicados por el Ministerio de Fomento en su página web.

Para hacer más operativo el listado, se ha partido del listado completo de los materiales, y se ha realizado una primera clasificación por grupos para seleccionar mejor los materiales y posteriormente mediante filtrado, mostrar únicamente los que son de aplicación al presente proyecto.

Se han clasificado primeramente en ocho grupos, según se muestra abajo (del 001 al 008). Estos grupos se han denominado y se han ordenado, de más general y frecuente a menos Y posteriormente, se han seleccionado los materiales que se emplean en el proyecto y se han filtrado.

Los materiales pueden pertenecer a varios grupos pero sólo aparecen en uno de ellos, el de menor ordinal dentro de esta clasificación. De este modo "Áridos para hormigón." puede pertenecer al grupo 001, 002, 003, 004, 005, 006, etc, pero se encontrará en el grupo 001.

2.- CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS

2.1.- OBJETIVO

El presente Plan de Control de Calidad garantizará que todos los requisitos técnicos del proyecto se cumplan, realicen y se controlen convenientemente tanto durante la fase de fabricación, como de montaje a través del Departamento de Control de Calidad del Contratista.

La Dirección de Obra dispondrá, en todo momento, de información detallada del aprovisionamiento, fabricación y montaje de los equipos técnicos de la instalación a fin de que directamente o a través de una "Entidad de Control Autorizada" (ECA) pueda controlar, seguir, y aprobar en su caso, que todo el Plan de Control de Calidad se cumple según las exigencias preestablecidas.

El plan que se propone comprende:

- Control de proveedores
- Control de certificado de materiales de equipos y componentes
- Control de materiales y equipos aceptados
- Control de inspección durante la fabricación
- Control de materiales y equipos no conformes
- Control de procedimiento de soldaduras
- Control de homologación de soldadores
- Control de ensayos no destructivos
- Control de instrumentos de medida para pruebas
- Control de montaje
- Control de prueba y ensayos y sus certificados
- Control de inspección final, protección, pintura y preparación de envío
- Confección y seguimiento de los programas de puntos de inspección
- Control de documentos técnicos de fabricación
- Certificados de cumplimiento
- Confección del dossier final de Control de Calidad
- Confección de Manual de Servicio para puesta en marcha y mantenimiento de la instalación

2.2.- ALCANCE

El presente Plan de Control de Calidad supone unos requerimientos mínimos, y será aplicable a cada uno de los materiales, equipos y componentes que componen la instalación, con los niveles de calidad que cada uno requiere a juicio de la Dirección Facultativa.

El plan de Control de la Calidad que se propone incluye la comprobación satisfactoria de los materiales, certificado y ensayo de los mismos y según el grado de aplicación a los siguientes bloques:

- Calderería y taller
- Maquinaria
- Tuberías y accesorios
- Electricidad
- Valvulería
- Instrumentación

2.3.- CONTROLES E INSPECCION DE EQUIPOS

A continuación se relaciona los controles a realizar sobre los equipos más representativos en esta instalación. En cualquier caso, queda a criterio de la Dirección de las obras el establecimiento de controles adicionales sobre otras unidades que componen el proyecto, requiriendo para todos ellos al contratista la confección de los correspondientes PPI.

2.3.1.- Control de calidad para calderería y estructuras:

Se exigirá como mínimo la siguiente documentación:

- Certificado de materiales
- Homologación de soldadores S/UNE 14001 ó código ASME sección IX
- Certificado de estanqueidad (si es de aplicación)
- Certificado de prueba hidráulica (si es de aplicación)
- Certificado de galvanización y de aplicación de pintura

El control de estanqueidad sólo se efectuará en recipientes sin presión y abiertos (caso, por ejemplo, de cubas para ciertos reactivos). Se llenará con agua hasta su parte superior, con una duración de la prueba de una a dos horas, efectuándose a continuación una inspección visual para comprobar que no existen fugas ni deformaciones. Siempre se realizará este control antes de aplicar cualquier tipo de aplicación o recubrimiento. El fabricante extenderá Certificado de Prueba de Estanqueidad.

Para cada equipo en particular se exigirán los siguientes controles y certificados:

a) Calderería

- Certificado de materiales.
- Certificado de homologación de soldadores.
- Visitas periódicas al taller para controlar el proceso de fabricación.
- Control dimensional al 100% de cada una de las partes que consta el equipo s/planos.
- Inspección visual comprobando la calidad de la construcción, soldaduras, etc
- Premontaje en taller como requisito previo a la preparación superficial, realizándose el ensamblaje previo de todos los elementos, tales como carros tractores y locos, ejes de accionamiento, elevación de rasquetas, limpiadores, articulaciones, etc.
- Protección superficial se realizará de acuerdo al control de calidad de protección de superficies metálicas (ver el mismo).

b) Control de calidad cubas y depósitos de Poliéster y fibra de vidrio

Se exigirá:

- Certificado de materiales
- Certificado de pruebas Comprende: comprobación de dureza, ensayo de polimerización y de estanqueidad

La inspección llevara a cabo las siguientes actividades:

- Visitas periódicas a fábrica para controlar fabricación
- Control dimensional
- Inspección visual
- Acondicionamiento para transporte

El Certificado de materiales recogerá el nombre comercial del producto. La mezcla de resina/poliéster bisfenos con estireno monómero será en proporción 50/50 en peso. La resina será de elevada resistencia química a ácidos y álcalis. El refuerzo de vidrio será de 300 a 600 gr/m2 de 400 decitex.

El Certificado de dureza se realizará con impresor Barcol tipo BYZJ-93Y ó similar. Se deberán obtener lecturas entre 25 y 30.

El ensayo de polimerización superficial se realizará con acetona y resultados de adherencia negativos.

La Prueba de estanqueidad se realizará con agua durante 24 horas con resultados negativos.

c) Control de calidad para compuertas

La calidad de los materiales se acreditará mediante certificado de los materiales empleados, ampliándose éste a los órganos de cierre.

Si la compuerta es automática se realizarán accionamientos en fábrica para comprobar el comportamiento de los cilindros neumáticos o del equipo eléctrico.

Antes de su envío a obra se realizarán las pruebas sobre el 100%:

- Inspección visual
- Control dimensional

El montaje en obra se realizará prestando la máxima atención a la nivelación y aplomado del equipo, comprobándose además ajuste de los órganos de cierre metal-metal, así como de los actuadores en las automáticas. La estanqueidad será total.

d) Control de calidad para la construcción de tuberías

Se exigirá:

- Certificado de materiales
- Certificado homologación de soldadores
- Visitas periódicas al taller para controlar la fabricación
- Control dimensional
- Inspección visual
- Radiografías del 5% de las soldaduras
- Muestreo de soldaduras mediante líquidos penetrantes de los colectores contruidos en taller

La inspección de Calidad prestará la máxima atención a los siguientes puntos:

- Comprobación del material de tuberías y accesorios, verificando que está de acuerdo a las exigencias pedidas
- Control dimensional e inspección visual Se verificará: espesores, primer uso de este material, diámetros, calidades de bridas, etc
- Corte y preparación de bordes



- Inspección de soldaduras Se prestará acabado de cordones, espesores de garganta y penetración de todos los cordones
- Control dimensional de colectores terminados, verificando que están de acuerdo a planos de diseño Realizar nivelado de bridas, situación de taladros, etc

En el diseño de colectores se tendrá en cuenta todas las exigencias indicadas en el pliego en cuanto a exigencias de materiales, homologación de soldadores, radiografiado de soldaduras, etc... Las bridas serán planas y nunca se realizarán uniones de éstas a accesorios, sino que se realizarán mediante carretes de longitud mínima 100 mm

Para la realización de soldaduras se cumplirá rigurosamente los requisitos indicados en el correspondiente procedimiento de soldadura sometido previamente a aprobación. La correcta preparación de bordes será requisito fundamental para la buena realización de soldaduras, para lo cual se realizará tal y como se describe:

- ❖ En taller:
  - Corte con sierra o disco
  - Biselado con torno
- ❖ En obra:
  - Para < 4" se utilizará máquina portátil para cortar biselar tubos
  - Para > 4" se realizará manualmente mediante disco abrasivo y radial portátil para biselar

Para realizar injertos se efectuará por oxicorte, realizándose a continuación el biselado de bordes mediante disco de amolar.

Cuando se trate de construir colectores en acero inoxidable, se deberán observar las siguientes precauciones:

- Las herramientas utilizadas deberán ser sólo para trabajos en acero inoxidable, disponiéndose por tanto de un juego de herramientas para estos fines.
- Los bordes a unir deberán estar limpios y desprovistos de elementos extraños mediante decapado.
- Los electrodos estarán perfectamente limpios y secos.
- La zona de fabricación destinada a este menester deberá estar aislada de otras zonas de fabricación para acero al carbono y no deberá existir trazas de grasas y óxidos. Se evitará así la contaminación que provocaría defectos en las soldaduras, tales como picaduras y descarbonización en los cordones

e) Control de calidad protección de superficies metálicas

A las superficies galvanizadas en caliente, bien sean sumergidas o exteriores, se les someterá a:

- Ensayo de adherencia
- Peso de recubrimiento

Se extenderá Certificado correspondiente

Las superficies sumergidas llevarán un tratamiento de pintura alquitrán epoxy regido por la norma INTA 164407, previo chorreado de arena hasta la calidad anteriormente citada, con unos espesores de 125 micras por capa de película seca. Número de capas (3) tres.

Las superficies metálicas no sumergidas y exteriores llevarán una preparación de chorreado de arena S/INTA 160705 equivalente a Sa 2 1/2 de la norma sueca SIS 055900, y se les aplicarán dos (2) capas de imprimación de minio de plomo al clorocaucho S/INTA 164705 con un espesor de 35 micras por capa de película seca. El acabado será, asimismo, pintura al clorocaucho S/INTA 164704A, con un espesor de 30 micras por capa en película seca.

Se expedirá Certificado de Calidad del tratamiento superficial y aplicación de pintura.

La inspección presenciara siempre la realización de los trabajos, no permitiendo la continuidad de los mismos, si las condiciones ambientales de humedad y temperatura son adversas. Asimismo, no se permitirá aplicación de pinturas si el tiempo transcurrido desde el chorreado previo es superior a (8) ocho horas o bien a lo indicado en la norma correspondiente.

f) Control de calidad bombas centrífugas

La ECA exigirá de los proveedores y facilitará a la dirección de obra los siguientes certificados:

Certificados de materiales

Sin ser limitativos se exigirá como mínimo de las siguientes partes:

- Cuerpo
- Rodete
- Eje

Prueba hidráulica del cuerpo

Dicho test se efectuara sobre una unidad de cada tipo.

Los cuerpos y tapas de las bombas se probarán vez y media (1,5) la presión de diseño, manteniéndose por un tiempo no inferior a treinta (30) minutos.

Esta prueba no será satisfactoria (pese a que no se haya apreciado pérdida de fluido por poros, fisuras, etc) hasta tanto no se controlen los siguientes puntos de inspección con resultados satisfactorios:

- Espesor de paredes
- Espesores de las bridas de aspiración e impulsión, así como de taladro
- Inspección visual de los posibles defectos de fundición
- Control dimensional

Pruebas de funcionamiento

Se entiende a la totalidad de las pruebas a realizar por el fabricante en presencia o no del inspector de la ECA.

- NPSH (sólo si es requerido)
- Caudal y presión (en cinco puntos distintos; uno será siempre el de trabajo, dos por encima y dos por debajo del mismo)
- Para cada punto de la curva de trabajo se medirá: revoluciones, potencia absorbida, consumos, rendimientos y temperatura

Antes de proceder al envío del equipo para su montaje en planta, la inspección controlará los siguientes puntos de inspección:

- Datos en placa de características de la bomba
- Protección superficial y calidad de pintura
- Control dimensional de grupo completo y su bancada
- Embalaje

Montaje

El montaje de la bomba y su ubicación en planta no se considerará satisfactorio en tanto en cuanto no se haya realizado y aceptado los siguientes puntos:

- Anclaje de bancada
- Alineación del acoplamiento bomba-motor

- Montaje de colector y válvulas de aislamiento
- Pruebas finales en obra:

Las bombas instaladas en planta se someterán antes de su puesta en servicio a los siguientes controles:

- Sentido de giro
- Revoluciones
- Alturas
- Consumo del motor
- Aislamiento del motor

Documentación de Control de Calidad

El proveedor presentará los siguientes certificados:

- Certificado de materiales
- Certificado de pruebas
- Programa de puntos de inspección
- Si la bomba fuese de importación, se exigirá Certificado de Origen

g) Control de calidad para tuberías, accesorios y pequeño material

- Tuberías, accesorios y bridas
  - Certificado calidad materiales con composición química y propiedades mecánicas
  - Control dimensional por muestreo
  - Inspección visual
- Tornillería
  - Certificado calidad materiales
  - Inspección visual
  - Control dimensional
- Juntas
  - Certificado de calidad
  - Inspección visual
  - Control dimensional por muestreo

- Tuberías y accesorios galvanizados
  - Inspección visual
  - Control dimensional por muestreo
- Tubería y accesorios de PVC y polietileno
  - Certificado calidad
  - Inspección visual
  - Control dimensional por muestreo

h) Control de calidad para válvulas

Partes de las válvulas que se exigirán certificado sin limitación a los mismos:

- Cuerpo
  - Hierro fundido
  - Acero al carbono
  - Acero inoxidable
- Ejes
- Asiento

Prueba hidráulica

Las pruebas y test se efectuaran sobre una unidad de cada tipo y para diámetros mayores a DN 100.

De los cuerpos de las válvulas se realizará prueba hidráulica.

Se realizará asimismo prueba de estanqueidad de los cierres a la presión de servicio cuando las válvulas estén totalmente montadas.

Prueba en fábrica

Las pruebas serán presenciadas por la inspección.

La presión de prueba será 1,5 veces la presión de diseño por un tiempo no inferior a cinco (5) minutos.

Se exigirá certificado de origen en el caso de que las válvulas sean de importación.

Válvulas de mariposa manuales y automáticas

- Certificado de materiales
- Certificado de prueba en fábrica
- Control dimensional
- Inspección visual
- Certificado de características
- Prueba de los actuadores
- Las pruebas serán presenciadas por la inspección

Válvulas de compuerta y retención embridadas

- Certificado de materiales
- Certificado de prueba hidráulica del cuerpo
- Certificado de prueba en fábrica
- Control dimensional
- Inspección visual
- Las pruebas serán presenciadas por la inspección

Válvulas manuales o automáticas de otro tipo

- Certificado de materiales
- Certificado de prueba hidráulica cuerpo
- Certificado prueba funcionamiento
- Prueba de actuadores
- Inspección visual
- Control dimensional

Las pruebas serán presenciadas por la inspección.

En el montaje se comprobará para la totalidad de las válvulas instaladas la correcta ubicación de las mismas. Se realizarán accionamientos manuales de los órganos de cierre, así como de los actuadores, tanto sean eléctricos o neumáticos en las automáticas

i) Control de calidad transformadores

Los ensayos a realizar en los transformadores estarán de acuerdo a las normas UNE 20101 y 20102.

El fabricante expedirá certificado de pruebas que serán presenciadas por la Inspección designada. Expedirá, asimismo, certificado de materiales.

Los ensayos mínimos a realizar serán:

- Relación de transformación en vacío
- Pérdidas en el hierro
- Pérdidas en los arrollamientos
- Aislamiento de los arrollamientos entre sí y de éstos a la masa
- Sobretensión
- Tensión de cortacircuito
- Resistencia de devanados

Montaje

- Inspección visual de posible daño sufrido en transporte
- Control de nivel de líquidos en el depósito de expansión
- Revisión con Megger de la resistencia entre bobinado y entre éstos y masa

Funcionamiento

- Se comprobarán las temperaturas de funcionamiento

j) Control de calidad cuadros eléctricos

Los cuadros de control y paneles eléctricos se realizarán de acuerdo a los esquemas eléctricos adjuntos en el presente proyecto.

Antes de su expedición a obra se realizará el montaje total de los armarios con los componentes colocados y realizado el cableado completo, con el fin de comprobar los circuitos.

Se realizarán como mínimo los siguientes controles:

- Comprobación de dimensiones, espesor de chapa, apretado de tornillos, acabado, etc
- Comprobación del cableado de armarios y de cada componente en particular, de acuerdo con los esquemas enviados por el contratista desde éste hasta los regleteros de bornas de salida

- Comprobación de que se cumplen en todas las características indicadas en la especificación de diseño y del pedido
- Comprobación de las características y calidades de los componentes incluidos en cada panel, tales como: contactores, arrancadores, transformadores, relés, fusibles, pulsadores, pilotos, regleteros de bornas, bandejas y conductores, racores, puestas a tierra, etc
- Comprobación del correcto funcionamiento de interruptores, pulsadores, lámparas piloto, relés, etc
- Comprobación de los enclavamientos
- Comprobación del marcado de fases
- Comprobación de números y secciones de conductores
- Ensayo de rigidez dieléctrica
- Ensayo de simulación de funcionamiento
- Ensayo de resistencia de aislamiento de cada cuadro

Se expedirá certificado de cumplimiento y certificado de prueba El certificado de prueba recogerá los siguientes ensayos:

- Aislamiento: Se realizará con una fase a tierra (si el circuito es monofásico) y se comprobará que el aislamiento es el adecuado según el vigente Reglamento de Baja Tensión
- Rigidez dieléctrica: Consistirá esta prueba en someter al panel a una tensión  $2 V + 1000 V$ , con un mínimo de  $1500 V$ , siendo  $V$  la tensión nominal de servicio. El tiempo de prueba será de un (1) minuto y se comprobará que no se producen anomalías
- Continuidad de circuitos: Consistente esta prueba en comprobar la continuidad de los circuitos principales
- Simulación de funcionamiento: Consiste en una prueba en blanco del funcionamiento del sistema. Se comprobará que al quitar o poner los enclavamientos correspondientes al sistema actúa de acuerdo con lo previsto

k) Control de calidad motores

De todos los motores a instalar con una potencia superior a  $3 Kw$ , se exigirá Protocolo de Pruebas, que recogerá como mínimo los siguientes controles:

- Ensayo de cortacircuito
- Ensayo de vacío

- Ensayos de calentamiento
- Rendimiento a 2/4, 3/4, y 4/4 de plena carga
- Factor de potencia a 2/4, 3/4 y 4/4 de plena carga
- Pérdidas globales
- Par máximo
- Par inicial
- Nivel de ruido
- Del núcleo magnético: características magnéticas y aislamiento
- Del inducido: aislamiento del cobre
- Del rotor: características magnéticas

Se realizará asimismo inspección en los siguientes puntos:

- Carcasa: Control dimensional y certificado
- Eje: Control dimensional y certificado
- Portaescobilla: Control dimensional

Inspección de los siguientes elementos auxiliares: Cojinetes, engrase, caja de bornas, puesta a tierra, placa de características, ventilador y tapa, así como de la pintura de protección.

De todos estos controles se entregará un programa de puntos de inspección debidamente cumplimentado.

l) Control de calidad para instrumentos primarios de medida e instrumentación en general

Instrumentos primarios de medida

Referido a manómetros, rotámetros, termómetros

Se exigirá:

- Certificado de materiales
- Certificado de calibración

La inspección estará referida a:

- Control dimensional
- Control visual
- Tipo y características

- Graduación
- Conexiones eléctricas

Instrumentación

Referidos a analizadores, equipos de pH, equipos de medida de caudal, equipos de medida oxígeno disuelto, etc

Se exigirá:

- Certificado de calibración o de comprobación del instrumento
- Certificado de cumplimiento

Inspección

- Control visual
- Control dimensional
- Control partes internas
- Control características
- Conexionado eléctrico

Todos estos equipos serán ajustados durante las pruebas de puesta en marcha de la instalación

**2.4.- NORMATIVA APLICABLE**

La ingeniería, diseño, materiales, fabricación, inspección, pruebas, limpieza, pintura y montaje de los equipos incluidos en el presente proyecto están de acuerdo con las partes aplicables de las siguientes normas en su última edición:

- Aceros para estructuras, UNE 36004 (II)
- Aceros no aleados para uso general, UNE 36080
- Aceros inoxidables, UNE 36016, 36257
- Fundición gris, UNE 36111
- Fundición nodular, UNE 36118
- Aceros moldeados no aleados, UNE 36252
- Galvanizado en caliente, UNE 37501
- Soldadura, una 14001, Código ASME, sección IX
- Tubería y accesorios de PVC, UNE 53002, 53112 y 53118
- Tubería y accesorios de polietileno, UNE 53131



- Transformadores, UNE 20101 y 20102
- Normas básicas para instalación de gas del MIE
- Reglamento de Recipientes a presión del MIE
- Reglamento de Aparatos que utilizan combustibles gaseosos del MIE
  - Reglamento de Redes y acometidas de combustibles gaseosos del MIE
  - Normas básicas para las instalaciones interiores de agua del MIE
  - Limpieza de superficies metálicas S/INTA 160705 y SIS 055900
- Pintura de superficies con alquitrán epoxy S/INTA 164407
  - Imprimación de superficies metálicas con minio de plomo al clorocaucho S/INTA 164705
  - Pintado de acabado de superficies metálicas con pintura al clorocaucho S/INTA 164704A
- Control de espesores de pintura S/INTA 160224
- Pliego General de Condiciones Facultativas para Tubería de Abastecimiento de Aguas del MOPU
- Reglamento electrónico de BT
- Reglamento de AT
- Reglamento de estaciones de transformación

2.5.- PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

El Programa de Puntos de Inspección (PPI) para cada equipo que se entregará a la Dirección de Obra para su aprobación, será una concepción del Programa de Control de Calidad en el que se recogerán, de forma cronológica, las distintas operaciones o fases deben de controlarse por la inspección.

Comprenden los PPI tanto las fases y operaciones de fabricación como las posteriores de marcado, embalaje y envío a obra.

Las fases de fabricación serán en cada operación supervisadas por el fabricante / contratista, siendo presenciada por la inspección cuando así incida por su importancia en el criterio de calidad que con anterioridad se ha establecido.

Al ser sometido los PPI a la consideración de la Dirección de Obra, se establecerán los puntos de espera y a presenciar que se fijarán e indicarán en el recuadro correspondiente de la operación del PPI.

El departamento de calidad del contratista notificará a la dirección de obra la disponibilidad de la inspección con el tiempo que se haya acordado, por si desea o no presenciar la fase así dispuesta. El contratista presenciara e inspeccionará este proceso dando el visto bueno, si procede, y autorizando la continuidad de la fabricación, firmando y sellando ésta en el recuadro correspondiente.

El resultado final del seguimiento del PPI reflejará el exacto cumplimiento del nivel de calidad preestablecido.

Debidamente firmado y cumplimentado será certificado por el responsable del Control de Calidad del Contratista o de la ECA, adjuntándose la totalidad de la PPI como un documento más del DOSSIER FINAL DE CONTROL DE CALIDAD, que se entregará a la Dirección de Obra al concluir la fase de aprovisionamiento de que consta el suministro de equipos de la planta.

2.6.- INFORME DE SEGUIMIENTO

Para el suministro de la totalidad de los equipos de que consta la EDAR, se establecerá un Plan de Organización para el seguimiento adecuado del aprovisionamiento y se consiga que todos los documentos de aplicación para la realización de la obra se distribuyan de manera adecuada, y que el conjunto de la documentación sea identificable y localizable.

Alcanzará este procedimiento a toda la fabricación y aprovisionamiento, así como a la documentación y correspondencia que se requiere.

Existirá por parte del Contratista una persona que será responsable de toda la información. Ésta anotará la correspondencia e información que se reciba, estando este registro a disposición de la Dirección de Obra

Se controlará:

- Plan de aprovisionamiento y avance
- Plan de control de calidad
- Correspondencia oficial con la Dirección de Obra

Independientemente de la correspondencia ordinaria que se genere o de las reuniones, en su caso, el contratista enviará mensualmente a la dirección de obra la siguiente documentación:

- Planning de aprovisionamiento actualizado
- Copia de los subpedidos que se generen durante los últimos treinta (30) días
- Cumplimiento del Plan de Control de Calidad
- Manuales de Instrucciones y Certificado de líquidos acopiados

La dirección de obra o la ECA inspeccionará la fabricación y acopio de los equipos, entendiéndose que de no ser así aceptará los equipos a los que el contratista, a través de su inspección, haya aceptado de sus proveedores después de haber hecho cumplir los requisitos exigidos.

El contratista facilitará en todo momento la documentación que la inspección de la Dirección de obra necesite para poder realizar su labor de identificación. Asimismo facilitará la entrada libre a los talleres y fábricas de los subproveedores que realicen la fabricación de los equipos para la EDAR.

El Contratista realizará en sus almacenes una inspección final sobre cada equipo o componente hasta completar el acopio de la totalidad de materiales.

2.7.- DOCUMENTACIÓN FINAL DE CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS

El contratista, independientemente de la documentación parcial que haya entregado a la dirección de obra durante el aprovisionamiento, adjuntará al finalizar el montaje la siguiente documentación:

- a) Manual de servicio que constará de:
  - Libro de operaciones de la instalación con las instrucciones de montaje, puesta en marcha y mantenimiento
  - Planos generales de proceso
  - Lista general de engrases
  - Libro de componentes con croquis de dimensiones, secciones, hoja de datos, e instrucciones de cada equipo
  - Lista de repuestos
- b) Dossier final de Control de Calidad con el siguiente contenido:
  - Programa de control de calidad y certificado de cumplimiento
  - Programa de puntos de inspección cumplimentados
  - Verificados, informes, controles y pruebas de cada uno de los componentes

2.8.- PRUEBAS FINALES DE LA INSTALACIÓN

Equipos electromecánicos

Antes de la puesta en marcha se efectuará una prueba en vacío de todos los equipos de la instalación. Se rodarán durante un tiempo prudencial y se comprobará:

- Aislamiento de motores
- Consumo

- Calentamiento
- Ruidos y vibraciones

En los automatismos se efectuará una prueba en blanco sobre los enclavamientos y se comprobarán que responden a formatos de consigna.

Tuberías

Se realizarán sin excepción las dos pruebas siguientes

- Prueba de presión interior
- Prueba de estanqueidad

Se someterá a aprobación de la Dirección de Obra el correspondiente procedimiento de prueba que, como mínimo, recogerá lo preceptivo en el capítulo 11 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU.

Recipientes de hormigón

Todos los tanques de hormigón serán sometidos a prueba hidráulica de estanqueidad durante un tiempo mínimo de siete (7) días, y no se admitirán pérdidas superiores a las indicadas en el Pliego de Bases.

Prueba general de funcionamiento

Será aquella que se realice una vez satisfechas las anteriormente citadas. Se entiende que están referidas a obtención de rendimientos del sistema. Conjuntamente con la Dirección de Obra se realizará un programa detallado de las mismas. Estas pruebas no serán satisfactorias si no se cumplen los datos de diseño. La aceptación de la realización correcta del programa de pruebas será documento imprescindible para la realización de la Recepción de las obras.

2.9.- VALORACIÓN ECONÓMICA ENSAYOS EQUIPOS

La instalación que se proyecta es una pequeña depuradora con pocos equipos, habiéndose repercutido en los precios tanto el coste de legalización de instalaciones y proyectos técnicos como la supervisión de las instalaciones por una OCA. Los equipos deberán contar con los correspondientes certificados de fabricación e instalación. No obstante lo anterior, se considera aquí un importe adicional de 1.000 € que debe asumir el contratista dentro para la realización de ensayos adicionales de equipos que pueda determinar el Director de las obras.

3.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS ENSAYOS

Ensayos obra civil: .....	3.137,35 €
Previsión ensayos adicionales equipos: .....	1.000,00 €
Legalización instalaciones y supervisión OCA (repercutido en unidades de obra): .....	0,00 €
<b>Total .....</b>	<b>4.137,35 €</b>

Por tanto, el coste íntegro de los ensayos se puede considerar incluido en el porcentaje de gastos generales indicados en el presupuesto base de licitación, salvo indicación en contra en el Pliego de cláusulas administrativas del contrato, ya que su importe es inferior al 1% sobre la ejecución material.

$PEM = 447.398,73 \text{ €} \rightarrow 1 \% s/447.398,73 = 4.473,98 \text{ €} > 4.137,35 \text{ €}$

APÉNDICE Nº 1.- RELACIÓN VALORADA CONTROL DE CALIDAD OBRA CIVIL

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN NUEVA EDAR DE BENIATJAR (VALENCIA)

[illegible]



UNIDAD DE OBRA:	RELLENO DE ZANJAS	MEDICION:	311	M3 MATERIAL ADECUADO			0,20	ESPESOR TONGADA		
			0	M3 MATERIAL SELECCIONADO			1.555	M2 SUPERFICIE		
	ENSAYO		MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE			
Granulometría, s/ UNE 103 101 95		311	M3	1	CADA	5.000	M3	1	16,20	16,20
Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93		311	M3	1	CADA	5.000	M3	1	21,60	21,60
Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94		311	M3	1	CADA	5.000	M3	1	39,00	39,00
Materia orgánica s/UNE 103 204 93 y 103-204-93 Err		311	M3	1	CADA	5.000	M3	1	11,40	11,40
Sales solubles s/ NLT 114/99		311	M3	1	CADA	5.000	M3	1	18,00	18,00
Indice C.B.R. S/UNE 103 502 95		311	M3	1	CADA	5.000	M3	1	58,80	58,80
Determinación de Densidad y humedad “in situ” ASTM 2726 Y 2950(min. 5 DIS/viaje)		1.555	M2	10	CADA	10.000	M2	2	9,00	18,00
									TOTAL .....	183,00 Euros
UNIDAD DE OBRA:	ARENA	MEDICION:	273	M3						
	ENSAYO		MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE			
Granulometría, s/ UNE 933-1-98		273	M3	1	CADA	1.500	M3	1	16,20	16,20
Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93		273	M3	1	CADA	1.500	M3	1	21,60	21,60
									TOTAL .....	37,80 Euros
UNIDAD DE OBRA:	BLOQUE DE HORMIGÓN	MEDICION:	659	UD						
	ENSAYO		MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE			
Dimensiones y forma s/UNE 41-167-89		659	UD	1	CADA	2.000	UD	1	42,00	42,00
Densidad real del mortero s/ UNE 41-169-89		659	UD	1	CADA	2.000	UD	1	39,00	39,00
Succión s/ UNE 41-171-89		659	UD	1	CADA	2.000	UD	1	33,00	33,00
Absorcion de agua s/UNE 41-170-89		659	UD	1	CADA	2.000	UD	1	30,00	30,00
Resistencia a compresión s/ UNE 41-167-89		659	UD	1	CADA	2.000	UD	1	75,00	75,00
Determinación de la sección neta y bruta s/ UNE 41-168-89		659	UD	1	CADA	2.000	UD	1	24,00	24,00
									TOTAL .....	243,00 Euros
UNIDAD DE OBRA:	HORMIGONES	MEDICION:	12	M3 HL-150		147	M3 HM-20	54	M3 HA-25 Y HA-35	
	ENSAYO		MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE			
Toma de muestras de hormigón fresco. Determinación asiento cono de Abrams s/ UNE EN 12350-2:06 Fabricación 4 probetas, refrentadas con mortero de azufre y rotura a 7 (1) y a 28 días (3) s/UNE EN 12350-1:06, 12390-2:01, 12390-3:03 ANEXO A										
SERIE 4 P-HORMIGON HL-150		12	M3	2	CADA	100	M3	1	33,60	33,60
SERIE 4 P-HORMIGON HM-20		147	M3	2	CADA	100	M3	3	33,60	100,80
SERIE 4 P-HORMIGON HA-25 Y HA-35		54	M3	2	CADA	75	M3	2	33,60	67,20
									TOTAL .....	201,60 Euros

[illegible]

[illegible]

[illegible]

APÉNDICE Nº 2.- LISTADO DE MATERIALES CON MARCADO CE OBLIGATORIO



5.- LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
<b>003-ALUMBRADO</b>				
<b>004-URBANIZACION-INSTALACIONES</b>				
<b>005-URBANIZACION-PAVIMENTOS</b>				
<b>006-OBRA CIVIL-ESTRUCTURAS</b>				
<b>007-OBRA CIVIL-LÁMINAS Y GEOTEXTILES</b>				
<b>008-OBRA CIVIL</b>				
40-4: 2006	Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado.	01/10/2006	01/10/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
40-5: 2003	Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.	01/02/2003	01/02/2005	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
40-6: 2003	Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio.	01/02/2003		BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
40-7: 2003	Columnas y báculos de alumbrado -Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra.	01/02/2003		BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
197-1/ 2000/ A3: 2007	Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.	01/01/2008	01/02/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
197-4: 2005	Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial.	01/02/2005	01/02/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
295-10: 2005	Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento - Parte 10: Requisitos obligatorios.	01/01/2006	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
413-1: 2005	Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad.	01/12/2004	01/12/2005	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
438-7: 2005	Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados). Parte 7: Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos.	01/11/2005	01/11/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
450-1: 2006	Cenizas volantes para hormigón - Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.	01/01/2006	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
459-1: 2002	Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.	01/08/2002	01/08/2003	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
523: 2005	Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. Terminología, requisitos, control de calidad.	01/06/2004	01/06/2005	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
588-2: 2002	Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Parte 2: Pasos de hombre y cámaras de inspección.	01/10/2002	01/10/2003	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
681-1: 1996/ A3: 2005	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.	01/01/2008	01/01/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
681-2/ A1:2002	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos.	01/01/2003	01/01/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008

5.- LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
681-3/ A1:2002	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado.	01/01/2003	01/01/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
681-4/ A1:2002	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado.	01/01/2003	01/01/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
682: 2002	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales en juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados.	01/10/2002	01/12/2003	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
771-1/ A1:2005	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.	01/04/2005	01/04/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
771-2/ A1:2005	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas.	01/04/2005	01/04/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
771-3/ A1:2005	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).	01/04/2005	01/04/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
771-4/ A1:2005	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 4: Piezas de hormigón celular curado en autoclave.	01/04/2005	01/04/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
771-5/ A1:2005	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial.	01/04/2005	01/04/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
771-6: 2006	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural.	01/08/2006	01/08/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
845-1: 2005	Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos.	01/02/2004	01/02/2005	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
845-3: 2006	Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles.	01/02/2004	01/02/2005	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
	Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricados de malla de acero.			BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
877:2000 /A1: 2007	Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios.- Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de calidad	01/08/2007	01/08/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
934-2: 2002/ A2:2006	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.	01/10/2006	01/10/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
934-3: 2004/ AC:2005	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3 Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.	01/06/2005	01/06/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
934-4: 2002	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.	01/05/2002	01/05/2003	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
998-1: 2003 /AC: 2006	Especificaciones de los morteros para albañilería. -Parte 1: Morteros para revoco y enlucido.	01/06/2006	01/06/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
998-2: 2004	Especificaciones de los morteros para albañilería. -Parte 2: Morteros para albañilería.	01/02/2004	01/02/2005	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008

**5.- LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO**

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
1057: 2007	Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción.	01/03/2007	01/03/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1123-1: 2000/ A1:2005	Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad.	01/06/2005	01/06/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1124-1: 2000/ A1:2005	Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad.	01/06/2005	01/06/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1168: 2006	Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares.	01/03/2006	01/03/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1337-3: 2005	Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos.	01/01/2006	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1337-4: 2005/ AC: 2007	Apoyos estructurales. Parte 4: Apoyos de rodillo.	01/01/2008	01/01/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1337-5: 2006	Apoyos estructurales. Parte 5: Apoyos "pot".	01/01/2006	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1337-6: 2005	Apoyos estructurales. Parte 6: Apoyos oscilantes.	01/02/2005	01/02/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1337-7: 2004	Apoyos estructurales. Parte 7: Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos.	01/12/2004	01/06/2005	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1338: 2004 /AC: 2006	Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1339: 2004 /AC: 2006	Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1340: 2004/ Erratum: 2007	Bordillos prefabricados de hormigón -Especificaciones y métodos de ensayo.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1341: 2002	Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.	01/10/2002	01/10/2003	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1342: 2003	Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.	01/10/2002	01/10/2003	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1343: 2003	Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.	01/10/2002	01/10/2003	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1344: 2002	Adoquines de arcilla cocida. Requisitos y métodos de ensayo.	01/01/2003	01/01/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1433: 2003/ A1: 2005	Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.	01/01/2006	01/01/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1504-2: 2005	Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie.	01/09/2005	01/01/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008

**5.- LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO**

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
1504-3: 2006	Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Parte 3: Reparación estructural y no estructural.	01/10/2006	01/01/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1504-4: 2005	Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la de conformidad. Parte 4: Adhesivos estructurales.	01/09/2005	01/01/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1504-5: 2004	Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la de conformidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección del hormigón.	01/10/2005	01/01/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1504-6: 2007	Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la de conformidad. Parte 6: Anclajes de armaduras de acero.	01/06/2007	01/01/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1504-7: 2007	Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la de conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras.	01/06/2007	01/01/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1520/ AC:2004	Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1825-1: 2005/ AC:2006	Separadores de grasas. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marcado y control de calidad.			BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
127916: 2004	Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1917: 2003/ Erratum:	Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
10224: 2003/ A1: 2006	Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano - Condiciones técnicas de suministro.	01/04/2006	01/04/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
10311: 2006	Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano.	01/03/2006	01/03/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
10312: 2003/ A1: 2006	Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano - Condiciones técnicas de suministro.	01/04/2006	01/04/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
12050- 1:2001	Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 1: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales.	01/11/2001	01/11/2002	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
12050- 2:2001	Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 2: Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales.	01/10/2001	01/10/2002	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
12050- 3:2001	Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 3: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas.	01/10/2001	01/10/2002	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008

**5.- LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO**

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
12050-4:2001	Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales.	01/10/2001	01/10/2002	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
12380: 2003	Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe -Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de conformidad.	01/10/2003	01/10/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
12566- 1/ A1:2004	Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 1: Fosas sépticas prefabricadas.	01/12/2004	01/12/2005	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
12566- 3: 2006	Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT.- Parte 3: Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas.	01/05/2006	01/07/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
12620/ AC:2004	Áridos para hormigón.	01/07/2003	01/06/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
12794: 2006 + A1/ 2008	Productos prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación.	01/01/2008	01/01/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
12839: 2001	Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas.	01/03/2002	01/03/2003	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
12843: 2005	Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes.	01/09/2005	01/09/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
12878: 2007	Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo.	01/03/2006	01/03/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13055- 1/ AC:2004	Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado.	01/03/2003	01/06/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13055- 2:2005	Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas.	01/05/2005	01/05/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13101: 2003	Pates para pozos de registro enterrados-Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad.	01/08/2003	01/08/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13139/ AC:2004	Áridos para morteros.	01/03/2003	01/06/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13224: 2005 + A1: 2007	Productos prefabricados de hormigón. Elementos para forjados nervados.	01/01/2008	01/01/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13225: 2005/ AC: 2007	Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales.	01/09/2005	01/09/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13249: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).	01/11/2005	01/11/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13250: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en construcciones ferroviarias.	01/06/2006	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008

**5.- LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO**

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
13251: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.	01/06/2006	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13252: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.	01/06/2006	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13253: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).	01/06/2006	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13254: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.	01/06/2006	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13255: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de canales.	01/06/2006	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13256: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.	01/06/2006	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13257: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos.	01/06/2006	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13263- 1:2006	Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad.	01/04/2006	01/04/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13265: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.	01/06/2006	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13361: 2005/ A1:2007	Requisitos para geomembranas y productos relacionados con geomembranas empleadas en la construcción de embalses y presas.	01/06/2007	01/06/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13362: 2006	Requisitos para geomembranas y productos relacionados con geomembranas empleadas en la construcción de canales.	01/02/2006	01/02/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13383- 1:2003	Escolleras. Parte 1: Especificaciones.	01/03/2003	01/06/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13450/ AC: 2004	Áridos para balasto.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13454- 1:2005	Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras. Parte 1: Definiciones y requisitos.	01/07/2005	01/07/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13491: 2005/ A1:2007	Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.	01/06/2007	01/06/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13492: 2006/ A1:2007	Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.	01/06/2007	01/06/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13493: 2006	Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.	01/03/2006	01/03/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13707: 2005/ A1: 2007	Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.	01/06/2007	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008



**5.- LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO**

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
13747: 2006/ AC: 2007	Productos prefabricados de hormigón. Losas planas para solado.			BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13748-2:2005	Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior.	01/04/2005	01/04/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13813: 2003	Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones.	01/08/2003	01/08/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13859-1:2006	Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las capas base. Parte 1: Capa base para tejados discontinuos.	01/01/2006	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13859-2:2005	Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las capas base. Parte 2: Capas base para muros.	01/09/2005	01/09/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13877- 3: 2005	Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón.	01/09/2005	01/09/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13956: 2006	Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas de plástico y elastómeros para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.	01/07/2006	01/07/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13967: 2006/ A1: 2007	Láminas flexibles para la impermeabilización. Membranas aislantes de plástico y caucho incluyendo las membranas de plástico y caucho para el basamento de tanques. Definiciones y características.	--	31/05/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13969: 2005/ A1: 2007	Láminas flexibles para la impermeabilización. Membranas bituminosas aislantes incluyendo las membranas bituminosas para el basamento de tanques. Definiciones y características.	--	31/05/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13970: 2005/ A1: 2007	Láminas flexibles para la impermeabilización. Capas base bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características.		31/05/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13978- 1: 2006	Productos prefabricados de hormigón. Garajes prefabricados de hormigón - Parte 1: Requisitos para garajes reforzados de una pieza o formados por elementos individuales con dimensiones de una habitación.	01/03/2006	01/03/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13984: 2005/ A1: 2007	Láminas flexibles para la impermeabilización. Capas base de plástico y caucho para el control del vapor de agua. Definiciones y características.		31/05/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14216: 2005	Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación.	01/02/2005	01/02/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14339: 2006	Hidrantes bajo nivel de tierra, arquetas y tapas.	01/05/2006	01/05/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14384: 2006	Hidrantes.	01/05/2006	01/05/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14396: 2004	Escaleras fijas para pozos de registro.	01/12/2004	01/12/2005	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14399-1:2006	Pernos estructurales de alta resistencia para precarga - Parte 1: Requisitos generales.	01/01/2006	01/10/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14411: 2007	Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado.	01/12/2004	01/07/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008

**5.- LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO**

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
14647: 2006	Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.	01/08/2006	01/08/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14680: 2007	Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión. Especificaciones.	01/01/2008	01/01/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14782: 2006	Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes.	01/11/2006	01/11/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14783: 2007	Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores. Especificación de producto y requisitos.	01/07/2007	01/07/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14814: 2007	Adhesivos para sistemas de canalización de materiales termoplásticos para fluidos líquidos a presión. Especificaciones.	01/01/2008	01/01/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14843: 2008	Productos prefabricados de hormigón. Escaleras.	01/01/2008	01/01/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14844: 2007	Productos prefabricados de hormigón. Marcos.	01/05/2007	01/05/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14889-1: 2007	Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad.	01/06/2007	01/06/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14889-2: 2007	Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad.	01/06/2007	01/06/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14904: 2007	Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos de interior.	01/02/2007	01/02/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14909: 2007	Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho. Definiciones y características.	01/02/2007	01/02/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14933: 2007	Productos aislantes térmicos y de relleno ligero para aplicaciones en la ingeniería civil. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.	01/01/2008	01/01/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14934: 2007	Productos aislantes térmicos y de relleno ligero para aplicaciones en la ingeniería civil. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación.	01/01/2008	01/01/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14967: 2007	Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad bituminosas. Definiciones y características.	01/03/2007	01/03/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14991: 2008	Productos prefabricados de hormigón. Elementos de cimentación.	01/01/2008	01/01/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14992: 2008	Productos prefabricados de hormigón. Elementos para muros.	01/01/2008	01/05/2010	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
15048-1: 2008	Uniones atornilladas estructurales sin precarga. Parte 1: Requisitos generales.	01/01/2008	01/01/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
15050: 2008	Productos prefabricados de hormigón. Elementos para puentes.	01/01/2008	01/01/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
15167-1. 2008	Escorias granuladas molidas de horno alto para su uso en hormigones, morteros y pastas. Parte 1: definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.	01/01/2008	01/01/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008

## *Anejo nº 12.- Estudio de seguridad y salud*



# ***ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD***

ÍNDICE

Página	Página
1.- OBJETO ..... 1	3.15.4.- Sistema de filtrado y recogida del efluente .....7
2.- SITUACIÓN DE LAS OBRAS..... 1	3.15.5.- Plantación .....7
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ..... 1	3.16.- OBRA DE SALIDA EDAR.....7
3.1.- BY-PASS DE LA EDAR ACTUAL..... 1	3.17.- COLECTOR DE SALIDA.....8
3.2.- COLECTOR DE ENTRADA Y ACCESO ..... 1	3.18.- TUBERÍAS Y POZOS DE REGISTRO .....8
3.3.- MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS ..... 2	3.19.- ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO .....8
3.4.- ARQUETA ENTRADA A PLANTA Y ALIVIO ..... 2	3.19.1.- Línea aérea de media tensión .....8
3.5.- CANAL DE PRETRATAMIENTO ..... 2	3.19.2.- Centro de transformación de intemperie.....8
3.6.- MEDICIÓN DE CAUDAL..... 3	3.19.3.- Instalación interior.....8
3.7.- ARQUETA ENTRADA TANQUE PRIMARIO..... 3	3.19.4.- Red de tierras .....8
3.8.- TANQUE PRIMARIO ..... 3	3.19.5.- Alumbrado.....9
3.9.- ARQUETA DE VÁLVULAS SALIDA TRATAMIENTO PRIMARIO ..... 3	3.19.6.- Legalización de las instalaciones y autorizaciones.....9
3.10.- TRATAMIENTO BIOLÓGICO MEDIANTE BIODISCOS..... 4	3.20.- INSTRUMENTACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL .....9
3.11.- POZO DE RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS ..... 4	3.20.1.- Cuadro eléctrico general .....9
3.12.- DECANTADOR SECUNDARIO ..... 4	3.21.- URBANIZACIÓN .....9
3.13.- POZO RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO ..... 5	3.22.- ACTUACIONES EXTERIORES .....10
3.14.- ARQUETA ALIMENTACIÓN Y BY-PASS FILTRO VERDE..... 5	3.23.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA .....10
3.15.- FILTRO VERDE ..... 6	3.23.1.- Presupuesto de las obras y del Estudio de seguridad y salud .....10
3.15.1.- Descripción general..... 6	3.23.2.- Personal previsto .....10
3.15.2.- Sistema de alimentación ..... 6	3.23.3.- Presupuesto del presente estudio .....10
3.15.3.- Sistema de distribución ..... 6	3.24.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....10

ÍNDICE

Página	Página
3.25.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.....	11
3.26.- Unidades constructivas que componen la obra .....	11
3.27.- Trabajos que implican riesgos especiales .....	11
3.28.- Trabajos posteriores .....	11
4.- RIESGOS .....	12
4.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓNES. PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS .....	12
4.1.1.- Trabajos previos (limpieza y desbroce del terreno).....	14
4.1.2.- Vaciados.....	15
4.1.3.- Excavación de zanjas para acometidas y cimentación .....	17
4.1.4.- Excavación: zapatas de cimentación, arquetas de saneamiento.....	18
4.1.5.- Relleno de tierras y compactado .....	20
4.1.6.- Colocación de tubería .....	21
4.1.7.- Saneamiento .....	22
4.1.8.- Saneamiento. Arquetas y pequeñas obras de albañilería .....	23
4.1.9.- Trabajos de manipulación del hormigón.....	24
4.1.10.- Encofrado y desencofrado de muros.....	26
4.1.11.- Trabajos con hierro .....	28
4.1.12.- Trabajos con hormigón.....	29
4.1.13.- Cubierta .....	32
4.1.14.- Albañilería .....	34
4.1.15.- Aislamientos.....	35
4.1.16.- Instalación eléctrica .....	36
4.1.17.- Instalación de fontanería.....	38
4.1.18.- Trabajos de soldadura eléctrica.....	40
4.1.19.- Trabajos de soldadura oxiacetilénica / oxicorte .....	42
4.1.20.- Montaje de equipos.....	44
4.1.21.- Enfoscados y enlucidos .....	46
4.1.22.- Solados .....	47
4.1.23.- Carpintería metálica-cerrajería .....	49
4.1.24.- Pinturas.....	51
4.1.25.- Aceras.....	53
4.1.26.- Firmes .....	54
4.1.27.- Sub-bases, bases, aglomerados, reposición de caminos.....	55
4.1.28.- Andamios .....	57
4.1.29.- Andamios sobre borriquetas .....	58
4.1.30.- Andamios metálicos sobre ruedas.....	60
4.1.31.- Escaleras de mano y tijera.....	62
4.1.32.- Torreta de hormigonado .....	64
4.1.33.- Puntales .....	66
4.1.34.- Retroexcavadora.....	68
4.1.35.- Pala cargadora sobre neumáticos .....	70

ÍNDICE

Página	Página
4.1.36.- Dumper.....	73
4.1.37.- Camión de transporte.....	74
4.1.38.- Vibrador.....	76
4.1.39.- Grúa-torre.....	77
4.1.40.- Hormigonera.....	78
4.1.41.- Pequeñas compactadoras.....	80
4.1.42.- Extendedora de productos bituminosos.....	81
4.1.43.- Herramientas eléctricas.....	82
4.1.44.- Herramientas manuales.....	84
4.1.45.- Instalación eléctrica provisional en obra.....	85
4.1.46.- Trabajos en instalación de cuadros eléctricos.....	87
4.1.47.- Trabajos en espacios confinados.....	88
4.1.48.- Trabajos en instalación de CT y centro seccionamiento.....	90
4.1.49.- Puesta en servicio en frío de LMT, CT y centro seccionamiento.....	91
5.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.....	92
5.1.- FORMACIÓN.....	92
5.2.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	92
5.2.1.- BOTIQUINES.....	92
5.2.2.- ASISTENCIA A ACCIDENTADOS.....	92
5.2.3.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.....	92
5.2.4.- AGUA POTABLE.....	92
6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	92

1.- OBJETO

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los Proyectos de Edificación y obras públicas se elabora este Estudio de Seguridad y Salud cuyo objetivo fundamental es tratar de evitar y/o aminorar los posibles riesgos de accidentes que conlleva la ejecución de la obra, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento durante la construcción de la “**NUEVA EDAR DE BENIATJAR (VALENCIA)**”.

De igual forma, se trata de disponer las necesarias instalaciones de Higiene y Bienestar para las personas que trabajen en la obra, así como prever, si hubiera lugar, los posibles riesgos de enfermedades profesionales.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa.

Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Normas de utilización de los elementos de Seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se le encomiende.
- Trabajos con maquinaria.
- Primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Comités de Seguridad y Salud.
- Libro de incidencias.

2.- SITUACIÓN DE LAS OBRAS

La depuradora que se proyecta se ubicará al SO del casco urbano de la población de Beniatjar (Valencia), ocupando totalmente las parcelas 388 y 389 del polígono 2 de dicha población en una superficie de 1.668 m<sup>2</sup>, más una pequeña fracción de 67 m<sup>2</sup> de la parcela 390 del mismo polígono para la construcción del colector de llegada y del camino de acceso a la instalación.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3.1.- **BY-PASS DE LA EDAR ACTUAL**

Se captará el caudal de entrada a la EDAR actual en el pozo de entrada que existe próximo al camino y en el pie de la parcela en donde se ubica. Se conectará a dicho pozo una tubería de PEAD Ø315 PE100 PN6, con el trazado, perfil longitudinal y sección tipo indicado en los planos, y con una longitud de aproximadamente 20,00 m. Para ello, se perforará el pozo y se entregará el nuevo colector a dicho orificio, rejuntando la unión con mortero de cemento.

Se dispondrán en el quiebro del trazado y en la conexión final del tubo con el colector existente sendos pozos de registro de hormigón armado prefabricado con las características indicadas en los planos y el presupuesto. En el pozo intermedio de quiebro C-1 se materializará un salto en la rasante de la línea de agua para mantener una pendiente de la tubería del 1 %.

La conexión final se realizará de la siguiente forma:

- Construcción del nuevo pozo de registro de entrega C-2 abrazando el colector actual sin conectarlo, de forma que su puesta en servicio consistirá simplemente en la demolición del tramo de colector abrazado en el interior del pozo.
- Una vez hecho lo anterior, cegado del tubo de entrada a la actual EDAR en el pozo C mediante su tapado con mortero de cemento.

Siguiendo este procedimiento, se podrá realizar esta actuación sin necesidad de interrumpir el servicio.

3.2.- **COLECTOR DE ENTRADA Y ACCESO**

Partiendo desde el colector general actual, se construirá el pozo de registro P-1 abrazando el mismo y se dispondrá una derivación hacia la nueva depuradora con un tubo de PEAD Ø315 PE100 PN6, con la sección tipo indicada en los planos. Se anulará en este punto la continuidad de dicho colector hacia aguas abajo para derivar todo el caudal hacia la nueva depuradora. Se demolerá y repondrá el camino siguiendo la traza del colector para su construcción.

La longitud de la conducción será de aproximadamente 8,00 m en el cruce del camino, y de otros 18,00 m hasta la arqueta de entrada a la depuradora.



El procedimiento de conexión será idéntico al descrito para el pozo C-2 en el by-pass de la EDAR actual.

Se construirá, siguiendo aproximadamente el trazado del colector, el camino de acceso a la depuradora. Tendrá un ancho mínimo de 3,00 m y se pavimentará con 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC22 surf 50/70 S sobre riego de imprimación C50BF5IMP y 15 cm de zahorra artificial compactada.

3.3.- MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS

En la actualidad las parcelas sobre las que se proyecta la EDAR se encuentran abancaladas en dos niveles, estando previsto rebajar la cota en ambos pero manteniéndose dicha configuración. En el nivel superior se implantará el pretratamiento y el tratamiento biológico y en el nivel inferior el filtro verde.

Se excavarán las plataformas hasta el nivel inferior de los distintos pavimentos, tal y como figura en el los perfiles transversales.

La plataforma superior se configurará con pendientes hacia el interior de la parcela (1,45 %) y hacia el nivel inferior (1,00 %), lo que supone una pendiente del 1,76 %, partiendo desde una cota en el punto más elevado de +308,50 m.

La plataforma inferior se conforma a la cota +306,50 m, que será la que finalmente tendrá el filtro verde.

Se conforma también una pequeña plataforma a la cota +305,00 m en donde se ubicará la obra de salida de la depuradora, y a la que se accederá mediante una rampa desde el nivel superior.

3.4.- ARQUETA ENTRADA A PLANTA Y ALIVIO

Se construirá una arqueta a la llegada del colector de entrada y alivio. Recogerá el caudal del colector de entrada y lo enviará hacia la planta, derivando hacia la salida los caudales que excedan los 41,65 m³/h correspondientes al caudal punta con una dilución 4:1. La arqueta será de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de dimensiones interiores en planta 1,34 x 0,84 m y altura aproximada de 0,77 m. La losa inferior tendrá 0,30 m de canto, los alzados 0,25 m de espesor y el vertedero 0,20 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

El aliviadero de labio fijo interior tendrá una altura desde la solera de 0,30 m más 0,05 m con una chapa recta regulable de acero AISI316 de 3 mm de espesor.

La chapa deflectora para retención de flotantes estará formada por una chapa recta de acero AISI316 de 3 mm de espesor y 30 cm de altura, anclada mediante fijaciones a las paredes laterales de la arqueta.

Se dispone aguas abajo del vertedero una reja fija de 0,85 x 0,65 m para retener los sólidos de tamaño mayor a 30 mm, formada por marco de perfiles laminados en caliente L80.80.10 y barrotes redondos Ø20 mm, galvanizado posteriormente el conjunto. Se dejará un espacio por encima de la reja de unos 15 cm hasta la coronación de la arqueta para permitir el alivio de emergencia por encima de la misma en caso de atascamiento total.

Se instalará un detector capacitivo sobre el vertedero para detectar y enviar una señal de aviso al autómata de la planta cuando se produzca un episodio de alivio.

Se cubrirá la arqueta con 3 rejas de fundición tipo D-400 de 0,98 x 0,49 m sobre marco formado perfiles laminados en caliente L80.80.10 con acabado idéntico al de la reja. El marco y las rejas quedarán enrasados con el pavimento.

Las salidas de la arqueta, hacia la depuradora y hacia el alivio al pozo P-3 se construyen con tubería PEAD Ø315 PE100 PN6. Todos los entronques de las tuberías con los alzados se realizarán con manguito.

3.5.- CANAL DE PRETRATAMIENTO

Toda la obra civil del conjunto se construirá con hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD. La losa inferior tendrá 0,25 m de canto, y los alzados y vertederos 0,20 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

Se sitúa en la cabecera del canal una arqueta de 0,75 x 0,80 m de dimensiones interiores y 1,00 m de altura en la que se situará una compuerta mural con accionamiento manual por volante de acero inoxidable AISI316 que permitirá el cierre facultativo de la entrada a la EDAR. En este caso, todo el caudal aliviaría por la arqueta de entrada y alivio.

Continúa el canal con un tramo de 2,25 m de longitud, 0,30 m de ancho y 1,00 m de altura. En él se situará un limpiarrejas rotatorio automático construido en acero inoxidable AISI304 con luz de paso 30 mm para retener los sólidos de tamaño mayor a ésta. Este elemento se diseña para ser capaz de admitir, como mínimo, el caudal máximo no aliviado por la arqueta de entrada de 41,65 m³/h. Los sólidos retenidos son desplazados por un peine que los arrastra y deposita en una tolva superior para su posterior retirada.

Sigue el canal con un tramo de 3,45 m de longitud, 0,30 m de ancho y 1,15 m de altura. En él se sitúa un aliviadero lateral de labio fijo de 0,60 m de longitud con una altura desde la solera de 0,38 m más 0,05 m con una chapa recta regulable de acero AISI316 de 3 mm de espesor. La cota del vertedero se calibra para que sólo deje continuar por el canal como máximo el caudal punta horario de 8,33 m³/h. El alivio descargará en una arqueta adosada de dimensiones interiores en planta 0,60 x 0,50 m y altura 1,15 m, la cual se comunicará con una tubería PEAD Ø315 PE100 PN6 con el pozo de registro P-7 hacia la salida de la planta.

A continuación se situará en el canal un limpiarrejas rotatorio automático construido en acero inoxidable AISI304 con luz de paso 3 mm para retener los sólidos de tamaño mayor a ésta. De forma idéntica al equipo anterior, los sólidos retenidos son desplazados por un peine que los arrastra y deposita en otra tolva superior para su posterior retirada.

Se dispone transversalmente al canal un aliviadero de labio fijo de 0,30 m de longitud con una altura desde la solera de 0,25 m más 0,05 m con una chapa recta regulable de acero AISI316 de 3 mm de espesor, con el objeto de mantener un nivel mínimo en este tramo del canal de 0,30 m. Descargará el alivio para continuar con el proceso en el siguiente tramo de canal con idénticas dimensiones al tramo anterior y de 0,50 m de longitud.

Por último, se situará en el extremo aguas debajo del canal otra compuerta mural con accionamiento manual por volante de acero inoxidable AISI316 que permitirá el cierre facultativo de la salida del mismo hacia el tratamiento biológico. En caso de cierre, todo el caudal rebosará por la arqueta de alivio situada en el tramo intermedio del canal de pretratamiento.

Los entronques de las tuberías de Pead con los alzados se realizarán con manguito, mientras que la salida hacia el tratamiento biológico se efectuará mediante un pasamuros de acero inoxidable AISI316 Ø80 mm.

3.6.- MEDICIÓN DE CAUDAL

Se construirá una arqueta a la salida del pretratamiento de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de dimensiones interiores en planta 0,50 x 0,75 m y altura aproximada de 1,28 m. La losa inferior tendrá 0,20 m de canto y los alzados 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

En ella se alojará un caudalímetro electromagnético Ø 80 mm, que enviará la señal al cuadro eléctrico general en donde se instalará la electrónica del mismo.

Para mantener el mismo siempre en carga, se proyecta un tramo de conducción de FD Ø 80 mm embridado con codos del mismo material, según se indica en los planos. Se respetarán las distancias proyectadas para que no se vea afectado el funcionamiento del sensor de caudal. Al final del tramo de FD se colocará un cono FD Ø 80/150 mm para conectar con la tubería de Pead Ø 160 mm PE100 PN6 de entrada al tratamiento biológico.

Se cerrará el hueco de la arqueta con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50.

3.7.- ARQUETA ENTRADA TANQUE PRIMARIO

Se dispondrá a continuación una arqueta de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 S de dimensiones interiores en planta 0,80 x 0,80 m y altura aproximada de 1,00 m. La losa inferior tendrá 0,20 m de canto y los alzados 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

En ella se alojará una válvula de compuerta a bridas DN 150 mm para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil.

Se cubrirá la arqueta con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50

3.8.- TANQUE PRIMARIO

El tanque de sedimentación primario está formado por un depósito cilíndrico con fondos Koppler de PRFV de Ø 3,40 m y 8,60 m de longitud, en dos etapas. Su volumen es de aproximadamente 70 m³ y está diseñado para un caudal punta diario (CPD) del triple del caudal medio diario (CMD), permitiendo un mínimo de 60 días de almacenaje de lodos y, equipado de tal manera que tenga un acceso para facilitar la retirada de lodos así como de estructuras y cubiertas para paso de personas

El depósito se apoyará horizontalmente sobre una losa rectangular de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 8,60 x 3,40 m y 0,30 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se arriñonará el mismo hasta la mitad con hormigón en masa HM-20/B/20/l, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el tanque para evitar que flote. Se completará el relleno hasta el nivel de inferior del pavimento de la urbanización con relleno granular compactado.

3.9.- ARQUETA DE VÁLVULAS SALIDA TRATAMIENTO PRIMARIO

Se dispondrá a continuación una arqueta de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de dimensiones interiores en planta 1,15 x 1,00 m y altura aproximada de 1,70 m. La losa inferior tendrá 0,20 m de canto y los alzados 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

En ella se alojarán una pieza en T y dos válvulas de compuerta a bridas DN 150 mm para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil. Su maniobra posibilitará que:

- La apertura de una de las válvulas permitirá el funcionamiento normal de la planta, entrando el agua al tratamiento biológico. Obviamente, la otra válvula deberá estar cerrada.
- La apertura de la otra válvula (y el cierre de la anterior) impedirá la entrada al tratamiento biológico y conducirá el agua hasta la arqueta de entrada al filtro verde.

No tiene sentido el cierre de ambas válvulas aunque no se producirán daños, ya que de hacerlo se elevaría hacia aguas arriba la piezométrica, desbordando el agua por el vertedero de alivio del canal de pretratamiento.

Se cubrirá el hueco de la arqueta con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50

3.10.- TRATAMIENTO BIOLÓGICO MEDIANTE BIODISCOS

El tratamiento biológico se realizará mediante un rotor de biodiscos en cubeto de PRFV con una superficie de biodiscos de 6.500 m<sup>2</sup>. Basado en la carga de DBO<sub>5</sub> de diseño y suponiendo una reducción del 30 % en el tanque de sedimentación primaria y cargando el contactor biológico rotativo con 7,5 g/m<sup>2</sup>/día, para la eliminación de DBO y 1,05 g/m<sup>2</sup> día para la eliminación de nitrógeno. Dispone de sistema de bombeo de retorno interno para la eliminación de nitrógeno, que se define más adelante.

El rotor de biodiscos estará formado por un depósito con forma cilíndrica en su parte superior e inferior y laterales planos de PRFV de ancho 3,25 m y 7,35 m de longitud aproximadamente. El depósito se apoyará horizontalmente sobre una losa rectangular de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 7,85 x 3,22 m y 0,30 m de canto durante la fase de montaje. En los extremos de la losa se levantarán unos muros de hormigón armado de 2,24 m de altura y 0,25 m de espesor, con huecos rectangulares para dejar paso al moto-reductor en un extremo y al rodamiento en el otro. Enfrentadas a dichos huecos, se empotrarán en los muros sendas arquetas de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD. La arqueta del rotor tiene unas dimensiones interiores en planta de 1,50 x 2,00 m y altura 1,00 m, con alzados y losa inferior de espesor 0,20 m. La arqueta de rodamientos tiene unas dimensiones interiores en planta de 0,60 x 0,90 m y altura 0,95 m, con alzados y losa inferior de espesor 0,20 m. Posteriormente, se arriñonará el cubeto hasta la cota de urbanización con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el tanque para evitar que flote.

Todos los elementos se construirán sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

La misión de la losa armada, según el fabricante, es la de garantizar la estabilidad del equipo durante el montaje, ya que una vez instalado el conjunto y macizado funcionará solidariamente y no existirán esfuerzos de flexión de significación. Esto es especialmente importante en este equipo, para que el eje del rotor esté perfectamente nivelado.

Las arquetas se cubrirán con rejillas de acero galvanizado tipo trámex sobre marco formado por perfiles galvanizados L30.30. El fondo de las arquetas tendrá pendiente hacia los extremos para evacuar el agua de lluvia, que se conducirá al pozo de entrada al rotor mediante tubería PEAD Ø63 mm PE100 PN6.

Tanto la entrada como la salida de la línea de agua en este elemento se realizarán con tubería PEAD Ø160 mm PE100 PN6.

Todos los elementos eléctricos del CBR, tales como rotor, noria de cangilones y elementos de control se comandarán desde el cuadro de control propio del tratamiento biológico.

3.11.- POZO DE RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS

El pozo de bombeo de recirculación para nitrificación-desnitrificación está formado por un pozo cilíndrico de PRFV de Ø 1,52 m y 2,54 m de altura. El depósito se dispone verticalmente, y apoyará su base sobre una losa cuadrada de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 1,50 m de lado y 0,20 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se envolverá el mismo con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el pozo para evitar que flote. La losa se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

El volumen del depósito es de aproximadamente 4,50 m<sup>3</sup>.

El pozo está situado entre la salida del reactor biológico y la entrada al tanque de sedimentación secundaria, y su misión es la de recircular el fango a la entrada del rotor de biodiscos como parte del proceso de nitrificación-desnitrificación. De acuerdo con los cálculos del proceso, se recirculará un caudal diario de 2,35 veces el caudal medio diario.

Para ello, se ubicará en el pozo una bomba centrífuga de fangos, comandada desde el cuadro de control propio del tratamiento biológico. La bomba impulsará los fangos del fondo del tanque a la cabecera del CBR mediante una conducción PEAD Ø63 mm PE100 PN6.

3.12.- DECANTADOR SECUNDARIO

El tanque de sedimentación secundario está formado por un depósito cónico en la parte inferior y cilíndrico en la superior de PRFV de Ø 3,20 m y 3,50 m de altura. El depósito se dispone verticalmente, y apoyará sobre una losa cuadrada de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 2,40 m de lado y 0,30 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se envolverá el mismo con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el pozo para evitar que flote. La losa se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

Este elemento dispondrá de una pasarela diametral y una barandilla perimetral metálica, según los estándares del fabricante.

El volumen se selecciona para permitir un mínimo de dos horas de tiempo de retención con una tasa de crecimiento no superior a 0,85 m³/m²/h, siendo de aproximadamente 15,2 m³.

El decantador está situado entre la salida del pozo de recirculación interna y la salida del tratamiento biológico, y su misión es la de decantar y recoger los fangos del fondo y los recogidos en la canaleta central de flotantes. Ambos tipos de fango se recogerán por gravedad en el pozo de recirculación de fangos a cabecera, conectado al decantador secundario con dos tuberías PEAD Ø100 mm PE100 PN6. La extracción de los fangos del fondo se producirá cada vez que el arranque de la bomba en dicho pozo provoque una bajada del nivel en el mismo, y por tanto, “succione” la parte baja del decantador secundario.

3.13.- POZO RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO

El pozo de bombeo para recirculación de fangos a cabecera está formado por un pozo cilíndrico de PRFV de Ø 0,85 m y 2,54 m de altura. El depósito se dispone verticalmente, y apoyará sobre una losa cuadrada de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 0,90 m de lado y 0,20 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se envolverá el mismo con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el pozo para evitar que flote. La losa se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

El volumen del depósito es de aproximadamente 1,45 m³.

El pozo recogerá los fangos decantados y flotantes del decantador secundario, y su misión es la de recircular el fango a la cabecera del tratamiento biológico.

Para ello, se ubicará en el pozo una bomba centrífuga de fangos, comandada desde el cuadro de control propio del tratamiento biológico. La bomba impulsará los fangos del fondo del tanque a la entrada del tanque de sedimentación primario mediante una conducción PEAD Ø63 mm PE100 PN6.

La salida del agua clarificada se efectuará mediante tubería PEAD Ø160 mm PE100 PN6.

3.14.- ARQUETA ALIMENTACIÓN Y BY-PASS FILTRO VERDE

A la salida del tratamiento biológico se dispone una arqueta para alimentar al filtro verde o, facultativamente, cerrar la entrada al mismo y derivar el agua directamente a la salida de la depuradora. La bibliografía consultada recomienda que la alimentación del filtro se efectúe de forma intermitente, por lo que se ha optado por almacenar el agua antes de su distribución en una arqueta con un sifón invertido, de forma que la misma comience a descargar una vez el agua ha alcanzado la cota superior del mismo. Se dispone de una válvula de compuerta a la salida para el cierre

facultativo del filtro, derivándose en este caso el agua hacia el punto de salida mediante un vertedero de rebose situado en el lateral de la arqueta.

Se construirá, por tanto, una arqueta con tres cámaras, dos húmedas y una de válvulas seca, de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD.

La superficie en planta de la cámara depósito es de 1,50 x 1,50 m y 1,83 m de altura, aunque la altura efectiva del mismo (diferencia de cota entre los puntos superior e inferior del sifón) es de 0,75 m, por lo que el volumen efectivo de almacenamiento es de 1.688 l. Los alzados son de 0,20 m de espesor. Se cubrirá la cámara con una rejilla de acero galvanizado tipo trámex sobre marco formado por perfiles galvanizados L30.30.

Separada de la anterior por una pared desde la solera hasta la coronación de la arqueta, de 0,20 m de espesor con una abertura superior de 0,50 m de ancho y 1,02 de altura, se configura la cámara de alivio. La superficie en planta de la misma es de 1,50 x 0,50 m y 1,83 m de altura. Se colocará como coronación del vertedero una chapa recta regulable de acero AISI316 de 3 mm de espesor. Se cubrirá la cámara con una rejilla de acero galvanizado tipo trámex sobre marco formado por perfiles galvanizados L30.30. Desde esta cámara se aliviarán los caudales que a ella lleguen, bien por cierre de la válvula de entrada al filtro verde o bien por una avería del sistema, por una conducción PEAD Ø160 mm PE100 PN6.

Por último, y adosada a la cámara depósito, se construirá una cámara seca para alojar la válvula de compuerta. La superficie en planta de la misma es de 0,85 x 0,85 m y 1,83 m de altura. La válvula de compuerta será a bridas DN 80 mm para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil. Se tapará esta cámara con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50

La losa inferior tendrá 0,25 m de canto, los alzados de las cámaras húmedas 0,20 m de espesor y los alzados de la cámara de válvulas 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

El sifón para el vaciado de la cámara depósito se conformará con tuberías y codos de acero inoxidable AISI316 Ø 80 mm. El paso a través de la pared que separa esta cámara de la de válvulas se efectuará mediante pasamuros de acero inoxidable AISI316 del mismo diámetro.

Tanto la entrada como la salida de la línea de agua en este elemento se realizarán con tuberías PEAD Ø160 mm PE100 PN6, realizándose los entronques de las mismas con los alzados mediante manguitos.

3.15.- FILTRO VERDE

3.15.1.- Descripción general

Una vez excavada la plataforma inferior de la instalación a la cota +306,50 m se procederá a la excavación del vaso, de acuerdo con los perfiles transversales que figuran en los planos.

El tratamiento de afino mediante HAFSSV (Humedal artificial de flujo subsuperficial vertical) o filtro verde proyectado se configura de la siguiente forma:

- Humedal artificial de flujo subsuperficial vertical con una superficie total de 385 m². Se distribuye en 4 celdas o lechos independientes de superficies 87, 84, 83 y 85 m², correspondiendo el resto de superficie a los gaviones separadores perimetrales e interiores. Con esta distribución en celdas se podrán operar de forma independiente, recomendándose 6 semanas de funcionamiento y 2 de descanso.
- Impermeabilización del fondo y laterales de cada lecho mediante sándwich geotextil-lámina EPDM-geotextil. El geotextil será de 150 g/m² y la lámina de EPDM de 1,35 mm de espesor.
- El lecho se conforma, de arriba hacia abajo:
  - Capa de arena granítica de 40 cm de espesor
  - Capa de grava de machaqueo 3/10 de 20 cm de espesor
  - Capa de grava de machaqueo 20/40 de 20 cm de espesor mínimo, más el necesario por la pendiente del fondo.
- La distribución de agua se efectúa de forma superficial e independiente en cada lecho mediante una red ramificada de conducciones de distribución de PEAD Ø 90 mm para asegurar el equirreparto de las tuberías finales, de PEAD Ø 63 mm con perforaciones de Ø 5 mm a ambos lados de la tubería y situadas cada 1,20 m. En la cabecera de cada lecho se disponen dos válvulas de corte para facilitar la maniobrabilidad del sistema.
- La recogida del agua en el fondo se efectúa mediante una red de tuberías de PVC ranurado Ø 100 mm en “*espina de pez*”, que entregan a un colector central de PEAD Ø 200 mm con pendiente aproximada del 8 por mil (20 cm de desnivel) hacia la obra de salida. Se disponen tubos verticales de PVC Ø 100 mm conectados a las tuberías ranuradas cada 1,80 m con un sombrerete anti-intrusión para mantener correctamente aireado el fondo del lecho.
- Plantación de carrizo (Phragmites Australis), dispuesto con un marco de plantación de 5 plantas por metro cuadrado.

Uno de los aspectos fundamentales en el diseño del filtro consiste en una correcta elección de la arena, que debe ser granítica de tamaño de grano máximo 3 mm, y huso granulométrico 0,25<d10<0,40 mm

3.15.2.- Sistema de alimentación

La parcela destinada a la EDAR se encuentra actualmente abancalada en dos terrazas, por lo que se ha optado en el diseño por situar el pretratamiento y el tratamiento biológico en una plataforma más elevada y el filtro verde en otra a cota inferior. De esta forma, es posible su alimentación con el efluente del tratamiento biológico por gravedad, sin necesidad de bombeo, desde la arqueta de alimentación y by-pass descrita anteriormente.

Se han previsto ciclos de llenado/vaciado de la arqueta de entre 48 y 24 minutos, para caudales medios diarios de entre 50 y 100 m³/día respectivamente.

Al disponerse 4 lechos independientes, se permite dejar “descansando” cada uno de ellos 2 semanas después de funcionar 6 semanas, en ciclos por tanto de 8 semanas tal y como se indica en el esquema siguiente (color funcionando y blanco descansando).

SEMANA	LECHO			
	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

3.15.3.- Sistema de distribución

En los sistemas HAFSSV se distribuye el agua a depurar de forma uniforme en la superficie de cada lecho. Para ello, desde el depósito se reparte el caudal con una red ramificada de tuberías de PEAD Ø 90 mm se de forma simétrica para intentar que las pérdidas de carga, y por tanto los caudales, sean lo más parecidos en todos los lechos.



Desde ahí, y con un sistema de válvulas de compuertas, se disponen tuberías PEAD Ø 63 mm distribuidas de forma uniforme sobre cada celda, con perforaciones cada 1,20 m a ambos lados de las tuberías. Los orificios se practicarán a una altura de ¾ del Ø, estando previsto que sean de Ø 5 mm.

**3.15.4.- Sistema de filtrado y recogida del efluente**

Se configurarán las distintas celdas de la siguiente forma:

1. Se excavará la totalidad del vaso que alojará a las cuatro celdas, refinándose convenientemente taludes y fondo, y formando las pendientes longitudinal y transversal.
2. Se colocarán los gaviones de 0,50 m de ancho en el perímetro y separadores indicado en los planos. Estarán formados por malla de alambre galvanizado de 2 mm y con una escuadría de 5x7 cm, rellenándose las jaulas con piedra. Se dejará un pasatubos para el colector de drenaje en los gaviones de separación.
3. A continuación, se extenderán las 3 capas geotextil, lámina EPDM y geotextil, cubriendo fondo y laterales. Las juntas de la lámina EPDM serán convenientemente soldadas por procedimiento térmico, y los geotextiles se solaparán en las juntas. Se levantarán en los laterales las tres capas por encima de los gaviones.
4. Se colocará la capa de gavión de coronación de ancho 0,50 m y canto 0,20 cm, que servirá de terminación y de anclaje del sándwich de impermeabilización.
5. En el fondo de los lechos se dispondrán repartidos en forma de espina de pez las tuberías de PVC ranurado Ø 100 mm, que se conectarán al colector central de PEAD Ø 200 PE100 PN6 mm con pendiente hacia la obra de salida. Con la distribución indicada en los planos, se instalarán los tubos verticales de aireación PVC Ø 100 mm con un sombrerete superior anti-intrusión.
6. Una vez tendida la red de recogida, se extenderán las capas de filtrado:
  - a. Capa de grava de machaqueo 20/40 de 20 cm de espesor mínimo, más el necesario por la pendiente del fondo.
  - b. Capa de grava de machaqueo 3/10 de 20 cm de espesor
  - c. Capa de arena granítica de 40 cm de espesor

**3.15.5.- Plantación**

Por último, se procederá a la plantación de carrizo (Phragmites Australis), dispuesto con un marco de plantación de 5 plantas por metro cuadrado.

**3.16.- OBRA DE SALIDA EDAR**

Se construirá en la plataforma más baja de la EDAR, a la cota +305,00 m, la obra de salida consistente en un estanque circular hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de Ø interior 2,50 m y 0,50 m de altura. El cilindro central será de Ø 0,70 m y altura 0,20 m más 0,05 m que sobresale sobre él la chapa vertedero. La pared perimetral tendrá un ancho de 0,20 m y altura 0,50 m

La losa inferior tendrá 0,25 m de canto y se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

La obra de salida se alimentará inferiormente por el colector central Ø 0,20 m de salida del filtro verde. El agua rebosará hacia un vertedero cilíndrico central con chapa con hendiduras en forma de “V” Thompson, de acero inoxidable AISI 316 de 3 mm de espesor.

La obra de salida dispondrá de válvula en arqueta para el by-pass facultativo del estanque y envío del efluente del filtro verde directamente hacia el pozo P-5 y desde ahí a la salida de la depuradora.

La arqueta se construirá con hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de dimensiones interiores en planta 0,60 x 0,60 m y altura 0,94 m. La losa inferior tendrá 0,20 m de canto y los alzados 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

En ella se alojará la válvula de compuerta a bridas DN 200 mm para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil.

Se cubrirá el hueco de la arqueta con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50.

Tanto la obra de salida como la conducción de by-pass conectarán con sendas tuberías PEAD Ø 200 PE100 PN6 mm con el pozo de registro P-5 en el que confluirán todos los by-pass de la depuradora, y desde el que partirá el colector de salida.

3.17.- COLECTOR DE SALIDA

Desde el pozo de registro final de la depuradora P-5 se construirá el colector de salida. Este consistirá en un tramo de PEAD Ø315 PE100 PN6 de aproximadamente 7,50 m de longitud.

Se construirá un nuevo pozo de registro P-6 en el colector general existente junto al camino para recoger dicha conducción. El pozo se construirá sin recoger el tramo superior del colector existente, ya anulado desde la conexión del colector de entrada a la EDAR.

Se demolerá y repondrá tanto el camino como el canal de hormigón existente junto a él.

3.18.- TUBERÍAS Y POZOS DE REGISTRO

Todas las tuberías proyectadas son de PEAD PE100 PN6, salvo los drenes profundos del filtro verde, que serán de PVC ranurado. En los distintos documentos del proyecto se definen los diámetros adoptados para cada tramo.

Todos los pozos de registro proyectados son de hormigón prefabricado de Ø 1,20 m interior, con marco y tapa de FD tipo D-400.

3.19.- ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

3.19.1.- Línea aérea de media tensión

El suministro eléctrico de la planta se efectuará en media tensión, según exigencia de la compañía suministradora, tal y como se expresa en el anejo de cálculos eléctricos. Para ello, se construirá una LAMT partiendo desde la existente indicada por la compañía. Las actuaciones previstas son las siguientes:

- Construcción en la línea existente de un nuevo apoyo C-2000 con seccionadores unipolares en la L/5 Palomar-Albaida de la S.T.R. Castelló de Rugat.
- Construcción de un apoyo de propiedad particular con vano flojo y seccionadores XS.
- Tendido de 0,60 Km de LAMT con apoyos de celosía hasta la parcela de la EDAR. El trazado de la línea eléctrica será rectilíneo. Se ha previsto inicialmente una sección de 54,6 mm<sup>2</sup> de aluminio acero.

3.19.2.- Centro de transformación de intemperie

Se construirá, conectándose con la llegada de la LAMT, un transformador de intemperie sobre apoyo metálico con una potencia de 25 KVA. Desde el CT se dispondrá un entronque aéreo-subterráneo para alimentar ya en baja tensión a la CGP con medida.

La CGP se instalará en el interior de una hornacina de fábrica junto a la puerta de entrada de la depuradora, para permitir la lectura del contador por parte de la compañía suministradora.

3.19.3.- Instalación interior

Desde la CGP se construirá una derivación individual hasta el cuadro general de la planta, donde se instalarán todos los elementos de protección y control de la instalación. El cuadro se alojará en el interior de una caseta prefabricada de hormigón de 2,45 x 2,45 m en planta y 2,06 m de alto, con puerta metálica galvanizada de 0,85 x 1,85 m y ventana de ventilación. La caseta se pintará en colores suaves, zócalo con pintura marmolina y parte superior con pintura impermeable para mejorar su integración visual en la depuradora.

Siguiendo el trazado indicado en los planos, se canalizarán todas las instalaciones mediante un prisma de hormigón de 0,40 x 0,40 m con dos tubos de PVC corrugado de Ø 90 mm, con la correspondiente cinta de señalización. Por dichas canalizaciones se tenderán también las líneas de alumbrado y de instrumentación y control.

Se dispondrán arquetas de 0,40 x 0,40 x 0,55 m con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I y solera de ladrillo perforado de 290x140x100 mm, sobre lecho de arena.

Las secciones adoptadas para los conductores serán de cobre y tendrán las características indicadas en el esquema unifilar.

Todos los equipos correspondientes al tratamiento biológico se alimentarán y comandarán desde su propio cuadro eléctrico, al que se proyecta alimentar con una línea desde el cuadro general de la planta. Para los dos equipos electromecánicos del pretratamiento se ha previsto la instalación a pie de equipo sendas botoneras de triple función para paro, marcha y rearme sobre pie formado por tubo cuadrado de 50x50x3 mm de 1,10 m de altura de acero inoxidable AISI 316.

3.19.4.- Red de tierras

Se instalará una red equipotencial de tierras con cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de sección y picas de tierra de acero cobrizado de 2 m de longitud y diámetro 18,3 mm. con el trazado indicado en los planos.

La red de tierras se conectará a las losas del tanque primario y del CBR.

3.19.5.- Alumbrado

Se proyecta una instalación de alumbrado con cuatro puntos de luz de las siguientes características:

- Columna cilíndrica Ø 100 mm de 8 m de altura fabricada en acero S-235 JR galvanizada en caliente con acabado en negro texturado RAL 9005, incluso caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón armado 0,80x0,80x0,80 m HA-25/P/20/IIa y mallazo.
- Luminaria con LED con cuerpo y cúpula en una sola pieza en inyección de aluminio de alta resistencia, color negro texturizado, 24 LED con potencia luminosa de 40 W y flujo 5.674 lm, con protección térmica B-Therm.

3.19.6.- Legalización de las instalaciones y autorizaciones

Las instalaciones eléctricas del presente proyecto requerirán de la redacción de los correspondientes proyectos técnicos, realización de las direcciones de obra y emisión de los correspondientes certificados finales de obra específicos y las preceptivas inspecciones por OCA, de forma que puedan ser legalizadas convenientemente ante la Consellería de Industria. **El coste de éstos está repercutido de forma proporcional en todas las unidades de obra, no siendo objeto de abono independiente.**

3.20.- **INSTRUMENTACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL**

El tratamiento biológico dispondrá de sus propios elementos de automatización y control, de los que se extraerán las alarmas generadas y se enviarán al autómata central.

Se ha previsto la instalación de los siguientes elementos de instrumentación:

- Detector de alivios en la arqueta de entrada y alivio, de tipo capacitivo en tecnología de desplazamiento inverso de frecuencia, compacto, para nivel máximo o mínimo de líquidos.
- Caudalímetro magnético-inductivo DN80 mm con bridas PN16, con convertidor para la medida de caudal, magnético-inductivo, con autodiagnóstico. La electrónica del equipo se instalará en el cuadro eléctrico general.

El autómata previsto será del tipo SCHNEIDER ELECTRIC PREMIUM, con procesador BMXXBP0400 de 4 posiciones, o equivalente, conteniendo la lógica de control de la aplicación. Este autómata comunicará con el exterior mediante GSM móvil, SR2MOD02 o equivalente. Dispondrá de una pantalla de control.

Todos los equipos tienen la posibilidad de ser controlados a través de comunicaciones o mediante señales eléctricas, con mando local desde el CCM. En cualquier caso, la comunicación siempre estará activa para la supervisión de los equipos.

3.20.1.- Cuadro eléctrico general

Se ubicará en la caseta de cuadros eléctricos y consistirá en un armario metálico de chapa de acero de espesor 1 mm de color blanco con tratamiento por cataforesis más polvo de epoxy poliéster, polimerizado en caliente, Grado de protección IP55 y dimensiones 1450 mm x 600mm x 450mm.

3.21.- **URBANIZACIÓN**

Se conforma la plataforma superior de la depuradora en tres zonas diferenciadas:

- Zona de entrada y circulación de vehículos. Se pavimentará con 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC22 surf 50/70 S sobre riego de imprimación C50BF5IMP y 15 cm de zahorra artificial compactada.
- Zona de pretratamiento. Se configurará con pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 25 cm de espesor armado con mallazo de acero 30x30x6 y acabado superficial fratasado para facilitar la limpieza. Se delimitará la plataforma con una rejilla corrida de 0,20 m de ancho sobre canaleta prefabricada, ambas de FD tipo D-400 para recoger posibles arrastres de suciedad, enviándose los mismos por gravedad mediante tubería PEAD Ø 90 PE100 PN6 mm a la parte final del canal de pretratamiento.
- Zona de tratamiento biológico. Se conformarán unos viales perimetrales y central peatonales de 1,00 m de ancho con pavimento terrizo de 10 cm. de espesor, con albero o arena tipo La Nucía, sobre 0,15 m de zahorra artificial compactada. El resto de superficies se terminará extendiendo una capa de 10 cm de espesor de gravilla fina seleccionada de machaqueo, y color/es a determinar, sobre 0,15 m de zahorra artificial compactada. Sobre la capa de zahorra artificial se dispondrá, en ambos casos, una lámina geotextil antihierbas de densidad 100 g/m<sup>2</sup>. Se delimitarán estos pavimentos entre ellos y entre los de hormigón y aglomerado con bordillo de hormigón monocapa de color gris y cara superior redondeada de 8 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor. El bordillo sobresaldrá 0,04 m sobre el nivel del pavimento.

En el resto de zonas de paso, como son circulación perimetral del filtro verde, plataforma de obra de salida y rampa de bajada a ésta, se acabarán con pavimento terrizo de 10 cm. de espesor, con albero o arena tipo La Nucía, sobre 0,15 m de zahorra artificial compactada y una lámina geotextil antihierbas de densidad 100 g/m<sup>2</sup> sobre la capa de zahorra.

Para asegurar su estabilidad, se tapizarán los taludes interiores de la depuradora con una geomalla de poliéster de 100 mm de perfil alveolar para el confinamiento celular del recubrimiento de tierra vegetal a extender. Una vez conformadas las superficies, se hidrosembrarán con una mezcla de semillas de especies arbustivas autóctonas, de forma que no sea necesario su riego.

Se cerrará perimetralmente toda la parcela con una valla formada por 10 cm de hormigón de limpieza HL-150, zuncho de cimentación de hormigón armado HA-25/P/20/IIa (0,30 x 0,30) y armadura 4 redondos del 10 y estribos del 6 a 0,20 m, fábrica de bloque de hormigón split una cara vista en color crema (0,20 x 0,20 x 0,40) de 0,45 m de altura y albardilla de coronación de bloques tipo split del mismo color con goterón a ambos lados. Sobre este zócalo se instalará un cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm de diámetro.

En el exterior del cerramiento en el lateral O de la parcela se construirá un cuneta triangular de 0,15 m de calado y de ancho variable entre 0,50 y 1,00 m de ancho, revestida de hormigón HM-20/P/20/I de espesor 10 cm, que recogerá las aguas de escorrentía procedentes de la parcela adyacente y la canalizará hacia el extremo S de la parcela en donde se ubica el barranco de La Punta.

Se dispondrá en el lateral exterior del acceso, en el borde N, de un seto de 1,00 m de ancho delimitado con bordillo y recubierto de gravilla, de forma similar a la zona de tratamiento biológico. Se plantará con un ejemplar de ciprés cada 0,25 m. El seto servirá para alejar los vehículos del borde de la parcela y servir a su vez como pantalla de aislamiento visual.

3.22.- ACTUACIONES EXTERIORES

Una vez construida la nueva depuradora se procederá a dismantelar y dejar fuera de servicio la depuradora existente. Puesto que el Ayuntamiento de Beniatjar, propietario de las instalaciones, pretende darle determinado uso a algunos de los elementos que la constituyen, se actuará de acuerdo con lo que el mismo determine.

Ya han quedado descritas anteriormente las operaciones necesarias para realizar el by-pass de la depuradora actual, dando continuidad al colector de entrada con el de salida en este punto.

Por otra parte, se ha dispuesto una partida presupuestaria para inspeccionar y, en su caso, efectuar alguna reparación puntual en el colector existente.

3.23.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

3.23.1.- Presupuesto de las obras y del Estudio de seguridad y salud

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a la citada cantidad de 447.398,73 € incluido el presupuesto de ejecución material del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Se incluyen en el presupuesto del presente estudio las mediciones de todas aquellas unidades que se considera necesario incluir para la elaboración del Plan de seguridad y salud. Sin embargo, únicamente se valoran en el presupuesto aquellas unidades abonables al contratista, suponiendo un importe en ejecución material de 3.107,61 €.

3.23.2.- Personal previsto

Se prevé un número de trabajadores en media de 10 personas, y en punta de 15.

3.23.3.- Presupuesto del presente estudio

Se incluyen en el presupuesto del presente estudio las mediciones de todas aquellas unidades que se considera necesario incluir para la elaboración del Plan de seguridad y salud. Sin embargo, únicamente se valoran en el presupuesto aquellas unidades abonables al contratista.

3.24.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- Conducciones: excavaciones y rellenos de zanjas, pozos de registro e instalación de tuberías de diversos materiales.
- Impulsiones: Bombeos, valvulería, excavaciones y rellenos, instalación de tuberías.
- Obra civil E.D.A.R.: rellenos y terraplenes, estructuras de hormigón armado y arquetas de hormigón armado.
- Conducciones y valvulería E.D.A.R.: tuberías de PVC, polietileno, de hormigón armado y de fundición.
- Equipos electromecánicos E.D.A.R.: pretratamiento, tratamiento biológico
- Instalaciones eléctricas. Instalaciones eléctricas en media y baja tensión, construcción de línea eléctrica de media tensión, construcción de nuevo CT
- Urbanización de la parcela de la E.D.A.R.: drenaje, alumbrado, cerramiento perimetral, viales y jardinería.

3.25.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

El presente proyecto consiste en la construcción de una depuradora en una parcela agrícola en la que no existen servicios, más una LAMT también sobre terrenos de cultivo.

Durante la ejecución de los distintos trabajos se van a producir pocas o ninguna interferencias con servicios ya que se trabaja de forma muy localizada dentro de la parcela en la que se ubica la depuradora existente. De la información de que se dispone, únicamente se producirá alguna afección a la vialidad con la construcción de la LAMT así como con el desmantelamiento de la depuradora existente.

3.26.- Unidades constructivas que componen la obra

- Replanteos
- Movimiento de tierras, incluyendo el vaciado y adecuación de las lagunas
- Obra de llegada, desbaste y tamizado.
- Desarenador-desengrasador aireado.
- Reactor biológico.
- Recirculación y purga de fangos.
- Bombeos de fangos en exceso y flotantes.
- Espesamiento y deshidratación de fangos.
- Depósito de almacenamiento de fangos.
- Edificio de pretratamiento.
- Edificio de deshidratación
- Edificio de soplantes.
- Edificio de control, laboratorio y taller.
- Ejecución de tuberías enterradas.
- Interferencias con elementos existentes, (modificación de trazados de tuberías, nuevas ubicaciones....).
- Instalaciones eléctricas.
- Instrumentos de medida y control.

- Urbanización.

En resumen se puede establecer en función de los equipos designados los siguientes tipos de obras:

- Replanteos
- Desbroce, Movimiento de Tierras y Excavaciones
- Conducciones en zanja
- Obras de depósitos y arquetas en hormigón armado
- Edificaciones
- Montaje de equipos electromecánicos
- Trabajos Eléctricos
- Obras de Urbanización

3.27.- Trabajos que implican riesgos especiales

Según lo establecido en el artículo 5 punto 5 del R.D. 1627/1997, la única actividad que se identifica como trabajo de riesgo especial, de las incluidas en el Anexo II del citado R.D., es la correspondiente a la construcción de la LAMT y del CT. Se incluyen en el presente Estudio las prescripciones específicas para ello, entre otras, en el apartado 4.1.16. No obstante, la construcción de estas unidades requieren de la redacción de un proyecto técnico específico que, de considerarlo necesario su redactor, incorporará las medidas adicionales que estime.

3.28.- Trabajos posteriores

Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 5 punto 6 del R.D. 1627/1997, el redactor del presente estudio de seguridad y salude hace constar que la información que en él se contiene es suficiente para servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Seguridad y Salud por parte del contratista adjudicatario de las obras, con el objeto de garantizar la seguridad de los trabajadores y de otros terceros implicados durante la fase de construcción de las obras.

Corresponderá al promotor de las obras establecer las medidas de protección correspondientes para la protección del personal y de terceros durante el periodo de explotación de las instalaciones.



4.- RIESGOS

4.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIONES. PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

Se destacan sólo aquellos trabajos que son de interés a la óptica prevencionista para resaltar los riesgos y poder diseñar y adoptar las medidas preventivas oportunas, así como las protecciones colectivas e individuales que se especifican para uno de éstos, todo ello recogido en una misma tabla.

Las tablas que se adjuntan son las siguientes:

Tablas según fases de obra

- Trabajos Previos (Vaciado de lagunas, limpieza y demoliciones)
- Excavación
  - Vaciados
  - Zanjas para acometidas y Cimentación.
  - Zapatas de Cimentación, Arquetas de Saneamiento, y vasos de los distintos elementos
- Relleno de tierras.
- Colocación de tubería
- Saneamiento
  - Arquetas y pequeñas obras de albañilería.
- Cimentación:
  - Trabajos de manipulación del hormigón
- Obra civil:
  - Encofrado y desencofrado de Muros.
  - Encofrados deslizantes o trepantes
- Estructura:
  - Trabajos con hierro

- Trabajos con hormigón. Hormigonado de muros, pilares y vigas.
- Cubierta. Cubierta plana.
- Albañilería.
- Aislamientos.
- Instalación Eléctrica.
- Instalación de fontanería.
- Trabajos de soldadura.
  - Soldadura eléctrica
  - Soldadura oxiacetilénica / oxicorte
- Montaje de equipos.
- Edificio:
  - Enfoscados y Enlucidos.
  - Solados.
  - Montaje de falsos techos.
  - Carpintería. Carpintería Metálica. Cerrajería.
  - Pinturas
  - Montaje de Vidrio.
- Urbanización:
  - Aceras.
  - Firmes.
  - Sub-bases, bases, aglomerados y reposición de caminos.

Tablas según medios auxiliares utilizados en obra

- Andamios .

Andamios sobre Borriquetas.

Andamios Metálicos sobre ruedas.

- Escaleras de Mano y Tijera.
- Torreta Castillete para Hormigonado.
- Puntales

**Tablas según Maquinaria y Equipos de Trabajo utilizados en obra**

Retroexcavadora

Pala cargadora sobre neumáticos

Dumper

Camión de transporte

Vibrador

Grúa-torre

Hormigonera

Pequeñas Compactadoras

Extendedora de productos bituminosos.

**Tablas según máquinas herramientas**

Herramientas eléctricas.

Herramientas Manuales

**Otros**

Instalación Eléctrica Provisional de obra

4.1.1.- Trabajos previos (limpieza y desbroce del terreno)	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para Movimiento de tierras.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Debe acotarse el entorno y prohibir la circulación o estancia del personal dentro el radio de acción de las máquinas.</li><li>- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de un talud no superior a 3 ó 4 m, en función de que sean vehículos ligeros o pesados.</li></ul>
Problemas de circulación interna.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, zahorras, etc.</li><li>- Se construirán 2 accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la maquinaria y camiones.</li></ul>
Caídas de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes, así como socavones y baches.</li></ul>
Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión incontrolada de los mismos en la obra, durante las horas de trabajo o descanso.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se construirá una barrera de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal.</li><li>- La oficina técnica estará debidamente situada para poder controlar perfectamente el acceso de personas al recinto de la obra.</li></ul>
PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Botas de seguridad impermeable.</li><li>- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.</li><li>- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Guantes de goma o P.V.C.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cerramiento de obra</li><li>- Señalización</li><li>- Regados</li><li>- Formación e información del trabajador</li></ul>

4.1.2.- Vaciados	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Desprendimiento de tierras por el manejo de la maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El frente de la excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de 1 m la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.</li><li>- El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.</li></ul>
Desprendimientos de tierras por sobrecarga de los bordes de excavación.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de 2 m del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.</li></ul>
Desprendimientos de tierras por alteración de la estabilidad del terreno o del corte efectuado; ( variaciones de humedad, filtraciones acuosas, vibraciones cercanas, variaciones fuertes de temperatura).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.</li><li>- Se eliminarán todos lo bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.</li><li>- Deben eliminarse los arbustos y matorros cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado en el terreno</li><li>- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.</li><li>- Redes tensas situadas sobre los taludes actuarán como "avisadores" al llamar la atención por embolsamientos.</li></ul>
Desprendimientos de tierra por no emplear el talud adecuado.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El talud deberá cumplir todas las condiciones de estabilidad necesarias para que, según el tipo de terreno que se trate y altura del mismo no entrañe ningún peligro.</li><li>- Se detendrá cualquier trabajo al pié de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.</li></ul>
Riesgo de aprisionamiento de personal por desprendimientos de terreno.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se señalizará mediante una línea la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación. (Mínimo 2 m como norma general).</li><li>- Se prohíbe permanecer o trabajar al pié de un frente de excavación reciente, antes de haber procedido a su saneo.</li></ul>

Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La coronación de taludes permanentes, a las que deban acceder personas, se protegerá mediante una barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié, situada a 2 m como mínimo del borde de coronación del talud.</li><li>- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.</li></ul>
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para Movimiento de tierras.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Debe acotarse el entorno y prohibir permanecer observado o trabajar dentro el radio de acción de las máquinas.</li><li>- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de un talud no superior a 3 ó 4 m, en función de que sean vehículos ligeros o pesados.</li></ul>
Problemas de circulación interna.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, zahorras, etc.</li><li>- Se construirán 2 accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la maquinaria y camiones.</li></ul>
Caídas de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes, así como socavones y baches.</li></ul>
Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión incontrolada de los mismos en la obra, durante las horas de trabajo o descanso.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se construirá una barrera de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal.</li><li>- La oficina técnica estará debidamente situada para poder controlar perfectamente el acceso de personas al recinto e la obra.</li></ul>

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Botas de seguridad impermeable.</li><li>- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.</li><li>- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.</li><li>- Mascarillas filtrantes.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Guantes de goma o P.V.C.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cerramiento de obra</li><li>- Señalización</li><li>- <i>Regados</i></li><li>- <i>Barandilla</i></li><li>- Formación e información del trabajador</li></ul>



4.1.3.- <u>Excavación de zanjas para acometidas y cimentación</u>	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Desprendimientos de tierras.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior 1.5 m se entibará. Se puede disminuir la entibación, desmochando en bisel a 45º los bordes superiores de la zanja.</li><li>- Se prohibirá el acopio de tierras o materiales a menos de 2 m del borde de la zanja para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.</li></ul>
Caídas de personas al interior de la zanja.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m del borde.</li><li>- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:<ul style="list-style-type: none"><li>- a) Línea en yeso o cal situada a 2 m del borde de la zanja y paralela a la misma.</li><li>- b) Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.</li><li>- c) Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda o una determina da zona.</li></ul></li><li>- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m el borde de la zanja.</li></ul>
Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.</li><li>- El personal que trabaje en el interior de las zanjas debe mantener el interior de las mismas limpias de objetos o herramientas que puedan ocasionar tropiezos.</li><li>- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes, así como socavones y baches.</li></ul>
Caídas de objetos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Quedan prohibidos los acopios de materiales u objetos a una distancia inferior a los 2 m del borde de la zanja.</li></ul>

Inundación.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.</li><li>- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.</li></ul>
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para Movimiento de tierras.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Debe acotarse el entorno y prohibir permanecer dentro el radio de acción de las máquinas.</li><li>- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde del corte del terreno no superior a 3 ó 4 m, en función de que sean vehículos ligeros o pesados.</li></ul>
Problemas de circulación interna.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, zahorras, etc.</li><li>- Se construirán 2 accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la maquinaria y camiones.</li></ul>
Polvo	<ul style="list-style-type: none"><li>- Periódicamente se realizarán regados de los tajos.</li></ul>
Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión incontrolada de los mismos en la obra, durante las horas de trabajo o descanso.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Todos los tajos estarán debidamente acotados y señalizados.</li></ul>
PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>-</li><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico intercambiable.</li><li>- Gafas antipolvo.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Botas de goma.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Traje para ambientes húmedos o lluviosos</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), estarán certificadas</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cerramiento de obra</li><li>- Señalización</li><li>- Regados</li><li>- Entibación</li><li>- Barandilla</li><li>- Escaleras de mano</li><li>- Formación e información del trabajador</li></ul>

4.1.4.- Excavación: zapatas de cimentación, arquetas de saneamiento	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de objetos (piedras, etc.). y/o Derrumbamientos de las paredes del pozo.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m (como norma general) entorno al perímetro de la zapata o pozo.</li><li>- Cuando la profundidad de la zapata o pozo sea igual o superior al 1.5 m, se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.</li><li>- No se depositarán próximos a los bordes ninguna herramienta, equipamiento que pueda caer al interior.</li></ul>
Caídas de personas al entrar y salir.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El acceso y salida de la zapata o pozo o vaso se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior que estará provistas de zapatas antideslizantes. Esta escalera sobrepasará la profundidad a salvar, sobresaliendo 1m por la bocana.</li><li>- El personal que ejecute trabajos de limpieza y perfilado de zapatas o pozos será especialista estará debidamente formado en este tipo de trabajos.</li></ul>
Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo o vaso.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cuando la profundidad de un pozo sea inferior a los 2 m, se rodeará su perímetro con una barandilla sólida de 90 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, ubicada a una distancia mínima de 2 m Del borde.</li><li>- Cuando la profundidad sea inferior a los 2m –si bien es aplicable la medida preventiva anterior- puede optarse por efectuar una señalización de peligro por ejemplo:<ul style="list-style-type: none"><li>a) Rodear el perímetro con cal o cemento blanco, (ambos visibles con escasa iluminación), con línea separada 2 m Del borde.</li><li>b) Rodear o señalizar mediante cuerda o cinta de balizamiento, ubicada entorno al borde sobre pies derechos, separados del borde 2m</li><li>c) Cerrar el acceso a la zona de trabajo de forma eficaz, al personal ajeno.</li><li>d) La combinación de los anteriores.</li></ul></li></ul>
Interferencias con Conducciones Subterráneas.	Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de Obra para dicte las acciones a seguir de seguridad.

Inundación.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren (o caen) en el interior de las zapatas o pozos para evitar que se altere la estabilidad de las paredes.</li><li>- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zapatas o pozos, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.</li></ul>
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para Movimiento de tierras.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Debe acotarse el entorno y prohibir permanecer observado o trabajar dentro el radio de acción de las máquinas.</li><li>- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde del corte del terreno no superior a 3 ó 4 m, en función de que sean vehículos ligeros o pesados.</li></ul>
Problemas de circulación interna.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, zahorras, etc.</li><li>- Se construirán 2 accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la maquinaria y camiones.</li></ul>
Polvo.	Periódicamente se realizarán regados de los tajos.
Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión incontrolada de los mismos en la obra, durante las horas de trabajo o descanso.	Todos los tajos estarán debidamente acotados y señalizados.
Electrocución.	En caso de que se utilice iluminación complementaria, ésta se realizará mediante “portátiles estancos “antihumedad” alimentados mediante energía eléctrica a 24 voltios
Asfixia.	Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de pozos en pr4vención de accidentes por intoxicación

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Casco de seguridad con protectores auditivos si se utilizan martillos neumáticos</li><li>- Máscara antipolvo con filtro mecánico recambiable</li><li>- Guantes de P.V.C. o de goma.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Gafas antipolvo</li><li>- Gafas antiproyecciones.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado., las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cerramiento de obra</li><li>- Señalización</li><li>- Regados</li><li>- Barandilla</li><li>- Entibación</li><li>- Formación e información del trabajador</li></ul>

4.1.5.- Relleno de tierras y compactado	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, etc., será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.</li><li>- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático.</li><li>- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita la forma legible.</li><li>- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad en caso de vuelco.</li></ul>
Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.</li></ul>
Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior</li></ul>
Choques entre vehículos por falta de señalización.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.</li></ul>
Atropello de personas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Todos los vehículos empleados en la obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.</li><li>- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m, como norma general, en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.</li></ul>
Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso</li></ul>
Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se regarán periódicamente los tajos, caminos, etc. para evitar las polvaredas</li></ul>
Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados sobre barrizales.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cada equipo de carga para rellenos será dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras</li></ul>
Vibraciones sobre las personas y ruido ambiental	<ul style="list-style-type: none"><li>- Epis</li></ul>

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Ropa de trabajo de color naranja.</li><li>- Casco de polietileno que lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción</li><li>- Ropa de Trabajo.</li><li>- Guantes</li><li>- Cinturón antivibratorio</li><li>- Botas de seguridad.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (<i>peligro: vuelco, atropello, colisión, etc.</i>).</li><li>- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “stop”. Señalización vial.</li><li>- Correcta carga de los camiones.</li><li>- Riesgos antipolvo.</li><li>- Topes de limitación de recorrido para el vertido.</li><li>- Pórtico de seguridad antivuelco en máquinas.</li><li>- Limpieza de viales.</li><li>- Accesos independientes para personas y vehículos.</li><li>- Mantenimiento de viales evitando encharcamientos, etc.</li><li>- Evitar la presencia de personas en las zonas de carga y descarga de camiones</li></ul>

4.1.6.- Colocación de tubería

RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Vuelco de retroexcavadora.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conocimiento y cumplimiento de las normas por parte del operador de la excavadora.</li><li>- Posicionamiento estable de las patas de la máquina.</li><li>- Efectuar las operaciones de reparación y mantenimiento periódicamente.</li></ul>
Vuelco de la carga.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estacionar el camión en horizontal y frenado.</li><li>- Estudio de los movimientos del camión.</li><li>- Inspección ocular de los itinerarios.</li></ul>
Atropellos y colisiones.	<ul style="list-style-type: none"><li>- No situarse junto al camión durante la operación de descarga.</li><li>- No situarse en el radio de acción de la máquina en movimiento.</li><li>- Las maniobras deben ser dirigidas por un señalista.</li><li>- Ordenación del tráfico de maquinaria y vehículos.</li></ul>
Caídas mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Orden y limpieza de los tajos.</li><li>- Habilitar y señalizar zona de acopio de materiales.</li></ul>
Caída en excavación.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Señalización de la excavación.</li><li>- Acceder al interior de la excavación solamente por la escalera habilitada para tal fin.</li></ul>
Caída del tubo.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprobar el estado del tubo (existencia de fisuras).</li><li>- Efectuar un correcto eslingado del tubo.</li><li>- No situarse bajo el tubo suspendido.</li></ul>
Desplome del terreno.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mantener en buen estado la excavación.</li><li>- Comprobar estado de los taludes.</li><li>- No acopiar los tubos junto a la excavación, ni acercarse la maquinaria a menos de dos metros del borde de la zanja.</li></ul>
Golpes, cortes y atrapamientos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Durante la operación de presentación y emboquille del tubo no deben situarse las manos cerca de esta zona para evitar atrapamientos.</li><li>- No debemos situarnos entre el tubo y la excavación.</li></ul>

Caídas desde camión.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mantener los accesos a las excavaciones limpios.</li><li>- Utilizar siempre los lugares destinados a accesos a las excavaciones.</li><li>- Mantener siempre tres puntos de contacto.</li><li>- No transportar personas en la caja del camión.</li></ul>
Proyección de partículas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Usar gafas antipartículas durante las operaciones de corte de tubería.</li></ul>
Electrocuciones.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprobar situación de líneas aéreas, que deben señalizarse con gálbo.</li><li>- Cortar la tensión en líneas subterráneas cuando se trabaja en sus proximidades.</li></ul>
Incendios.	<ul style="list-style-type: none"><li>- No fumar junto a fungibles.</li><li>- No hacer fuego en área de trabajo.</li></ul>
PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PRENDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes de P.V.C. o de goma.</li><li>- Guantes dieléctricos.</li><li>- Gafas antipolvo.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Gafas antiproyecciones.</li><li>- Botas de goma con puntera reforzada.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado., las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cerramiento de obra</li><li>- Señalización zona de trabajo</li><li>- <i>Regados periódicos</i></li><li>- <i>Espejos retrovisores regulados.</i></li><li>- <i>Revisiones maquinaria.</i></li><li>- <i>Formación e información del trabajador</i></li></ul>



4.1.7.- Saneamiento	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas al mismo/distinto nivel.	Se tendrán en cuenta las medidas preventivas que a este efecto se han dejado marcadas en las fichas de movimiento de tierras, ya que son las mismas medidas a tomar en este caso, ya que las caídas vendrán originadas por la presencia de dichas excavaciones.
Derrames de acopios.	Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
Cortes por el manejo de objetos, herramientas manuales y máquinas herramientas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Todo el personal que esté sometido a estos riesgos deberá contar con las debidas protecciones personales.</li><li>- Se tendrán en cuenta todas y cada una de las medidas que aparecen en las correspondientes fichas de Manipulación de herramientas.</li></ul>
Dermatitis por contactos con el cemento.	Los trabajadores que estén expuestos al contacto con cemento deberán poseer las protecciones individuales necesarias para evitar posibles reacciones.
Partículas en los ojos.	Si se manejan máquinas herramientas con riesgo de proyección de partículas, el personal que las maneje contará con gafas de protección contra la proyección de partículas.
Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulvurentos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se regarán periódicamente los tajos para evitar las polvaredas.</li><li>- Si se considera necesario el personal contará con gafas antipolvo.</li></ul>

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PRENDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes de P.V.C. o de goma.</li><li>- Gafas antipolvo.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Gafas antiproyecciones.</li><li>- Botas de goma con puntera reforzada.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado., las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cerramiento de obra</li><li>- Señalización</li><li>- <i>Regados</i></li><li>- Formación e información del trabajador</li></ul>

4.1.8.- Saneamiento. Arquetas y pequeñas obras de albañilería	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Todas las zonas en las que se vaya a trabajar estarán suficientemente iluminadas.</li><li>- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.</li><li>- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.</li></ul>
Caídas de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las excavaciones permanecerán constantemente protegidas con las protecciones instaladas en la fase de cimentación y movimiento de tierras, reponiéndose las protecciones deterioradas.</li><li>- Se instalarán en las zonas con peligro de caída de altura, señal es de “peligro de caída desde altura” y de “obligatorio utilizar el cinturón de seguridad”.</li><li>- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben los “puentes de un tablón”</li><li>- Las señalizaciones de cierre perimetral de zanjas abiertas se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo necesario en un determinado lugar, rompiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.</li></ul>
Cortes por el manejo de objetos, herramientas manuales y máquinas herramientas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Todo el personal que esté sometido a estos riesgos deberá contar con las debidas protecciones personales.</li><li>- Se tendrán en cuenta todas y cada una de las medidas que aparecen en las correspondientes fichas de Manipulación de herramientas manuales.</li></ul>
Dermatitis por contactos con el cemento.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los trabajadores que estén expuestos al contacto con cemento deberán poseer las protecciones individuales necesarias para evitar reacciones en la piel.</li></ul>
Partículas en los ojos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se regarán periódicamente los tajos para evitar las polvaredas.</li><li>- Si se manejan máquinas herramientas con riesgo de proyección de partículas, el personal que las maneje contará con gafas de protección contra la proyección de partículas.</li></ul>
Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulvurentos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se regarán periódicamente los tajos para evitar las polvaredas.</li><li>- Si se considera necesario el personal contará con gafas antipolvo.</li></ul>

Sobreesfuerzos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El personal será debidamente formado, sobre todo aquellos que tengan que cargar pesos excesivos o trabajar en lugares difíciles, en materia de ergonomía para evitar mala posturas.</li></ul>
PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes de P.V.C. o de goma.</li><li>- Gafas antipolvo.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Gafas antiproyecciones.</li><li>- Cinturón de seguridad clase A, B o C.</li><li>- Trajes para tiempo lluvioso.</li><li>- Botas de goma con puntera reforzada</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cerramiento de obra</li><li>- Señalización</li><li>- Iluminación</li><li>- Protección de huecos</li><li>- Riegos periódicos</li><li>- Formación e información</li></ul>

4.1.9.- Trabajos de manipulación del hormigón	
VERTIDOS DIRECTOS MEDIANTE CANALETA	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos, colisiones, vuelcos, falsas maniobras y atrapamientos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera, evitando vuelcos.</li><li>- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m (como norma general) del borde cualquier excavación.</li><li>- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.</li><li>- La maniobra de vertido será dirigida y vigilada de forma que no se realicen maniobras inseguras.</li><li>- Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón con taludes hasta el cimiento, se colocarán escaleras reglamentarias.</li></ul>
Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de la guía de la canaleta.</li></ul>
VERTIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE BOMBEO	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas u objetos al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La manguera terminal del vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de 2 operarios, para evitar las caídas por movimientos incontrolados de la misma.</li><li>- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tablonos o plataforma seguras sobre los que apoyarse los operarios, que gobiernan el vertido con la manguera.</li></ul>
Caídas de personas u objetos a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El hormigonado se ejecutará amarrando la manguera entre dos operarios de forma que no se produzcan movimientos bruscos de la misma que puedan originar caídas al interior de zanjas o zapatas de excavación.</li></ul>

Accidentes por “tapones” y “sobrepresiones” internas de la manguera de vertido.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, serán dirigidos por un operario especialista, para evitar tales extremos.</li><li>- Es imprescindible evitar “atoramiento” o “tapones” internos de hormigón; procure evitar los codos de radio reducido. Después de concluido el bombeo, se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión de hormigón.</li><li>- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, evitando posibles “atoramientos” o “tapones”.</li><li>- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.</li><li>- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.</li></ul>
NORMAS PREVENTIVAS DURANTE EL HORMIGONADO DE ZAPATAS, ZARPAS Y RIOSTRAS	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones</li><li>- Antes del inicio del hormigonado se deberá revisar el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames</li><li>- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido puntas, restos de madera, redondos y alambres.</li><li>- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formada por un mínimo de tres tablonos trabados (60 cm de anchura)</li><li>- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.</li><li>- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m (como norma general) fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse a las zanjas para verter el hormigón.</li><li>- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.</li></ul>	

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes de seguridad Clases A o C.</li><li>- Mandil.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Guantes impermeabilizados.</li><li>- Muñequeras antivibratorias.</li><li>- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.</li><li>- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en esta obra, estarán certificadas</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cerramiento de obra</li><li>- Señalización</li><li>- Plataformas y pasarelas</li><li>- Formación e información</li><li>- Topes</li><li>- Barandillas</li></ul>

4.1.10.- Encofrado y desencofrado de muros	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Montar los encofrados desde plataformas independientes a estos. Estas plataformas se deberán estar protegidas adecuadamente con barandillas en todo su perímetro.</li><li>- El acceso a las plataformas de trabajo se hará mediante escaleras modulares, que se arriostrarán convenientemente para evitar oscilaciones.</li><li>- Las trampillas de acceso, se mantendrán cerradas durante los trabajos.</li><li>- Se prohíbe totalmente que permanezcan personal en el paño suspendido de la grúa. El gruista, antes de realizar esta operación, se asegurará que el personal ha abandonado las plataformas.</li><li>- Los trabajadores permanecerán amarrados con cinturón de seguridad tipo arnés al andamio.</li></ul>
Caídas de los materiales al encofrar o desencofrar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Durante el izado de paños con la grúa, se realizará una señalización provisional alrededor de la zona afectada y a la máxima distancia posible, para evitar en todo momento el paso de personas en la vertical de los trabajos.</li><li>- No se quitarán los pasadores hasta tener los paños bien sujetos.</li><li>- Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo, mediante un barrido y un apilado.</li><li>- Las eslingas estarán calculadas para las cargas máximas, y se engancharán de los sitios previstos. Estas serán revisadas periódicamente y se eliminarán las deficientes.</li></ul>
Desprendimientos de los materiales acopiados para encofrar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mantener los encofrados acopiados en pilas que no superen una altura prudente y alejados de los lugares de tránsito de maquinaria, para evitar choques.</li><li>- Se irán retirando o acopiando ordenadamente, sin poner en peligro la estabilidad del material acopiado.</li></ul>
Caídas de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mantener el orden y la limpieza dentro de la obra.</li><li>- Se delimitarán claramente las zonas de acopios de armaduras y demás materiales necesarios, habilitando caminos de acceso al personal a cada tajo.</li><li>- No se dejarán herramientas abandonadas ni escombros en zonas de paso o trabajo.</li><li>- Es recomendable el uso de cinturón portaherramientas sólo para el trabajo que está diseñado.</li></ul>

Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Al igual que en el punto primero, el personal que esté sometido a este tipo de actividades, contará con los elementos de protección necesarios para evitar los riesgos de cortes y heridas propios de estas.</li></ul>
---	--

Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"><li>- El personal será debidamente formado, sobre todo aquellos que tengan que cargar pesos excesivos o trabajar en lugares difíciles, en materia de ergonomía para evitar malas posturas.</li></ul>
Caídas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los desprendimientos o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero. Colaborando de este modo con el orden y limpieza de los tajos.</li><li>- Se efectuará barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.</li></ul>
Atrapamientos	<ul style="list-style-type: none"><li>- El gruista y el operador deberán estar en todo momento comunicados para evitar el posible atrapamiento de personas, el golpe de los encofrados contra los andamios, etc.</li></ul>
TRABAJO CON ENCOFRADOS DESLIZANTES O TREPANTES	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas al vacío	<ul style="list-style-type: none"><li>- Siempre se montarán y mantendrán perfectamente montadas las protecciones de las plataformas de trabajo y sus cierres laterales.</li><li>- No se iniciará el ascenso (1ª elevación), sin haber montado primero la plataforma inferior de recuperación y reposo.</li><li>- Siempre que podamos no se montará en altura ningún elemento que podamos montar a nivel del suelo.</li><li>- La comunicación entre pasarelas se resolverá con escaleras de mano. El riesgo de caída al vacío durante la comunicación entre niveles se resuelve tendiendo un paño de red desde la plataforma de coronación hasta la plataforma inferior.</li><li>- El acceso y permanencia en las plataformas se efectuará provisto de arnés anticaídas que se anclará a un cable (línea de vida) amarrado a dos “puntos fuertes del sistema”</li></ul>



Movimientos descontrolados del encofrado durante las maniobras de cambio de posición	<ul style="list-style-type: none"><li>- El cuelgue del elemento para sus cambios de posición se realizará con ayuda de un “balancín” que se enganchará al gancho de la grúa.</li><li>- En caso de encofrado a dos caras; la maniobra de elevación (o cambio de posición) del elemento de una cara, se guiará desde la plataforma de coronación del elemento opuesto (el muro queda emparedado entre ambos encofrados a la misma altura, hasta proceder a la eliminación de una de las caras), mediante sogas. Nunca con las manos directamente.</li></ul>
Golpes por el encofrado	<ul style="list-style-type: none"><li>- Siempre se seguirán las indicaciones del fabricante en cuanto a montaje de los encofrados y maniobras a llevara a cabo.</li></ul>
Desprendimientos de componentes	<ul style="list-style-type: none"><li>- La limpieza de la madera “in situ” tras el desencofrado, se realizará siempre que no existan operarios sobre las plataformas inferiores.</li></ul>
Los derivados del trabajo sometidos a vientos fuertes por alturas elevadas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohibirá en trabajo en los encofrados deslizantes o trepantes durante fuertes rachas de viento.</li></ul>
Desprendimientos del encofrado por deficiente ejecución de los “puntos fuertes” (mal engatillado, ausencia de pasadores, etc.)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Siempre se seguirán las indicaciones del fabricante en cuanto a montaje de los encofrados y maniobras a llevara a cabo.</li></ul>
Caída de personas durante los desplazamientos entre los niveles de trabajo	<ul style="list-style-type: none"><li>- La comunicación entre pasarelas se resolverá con escaleras de mano. El riesgo de caída al vacío durante la comunicación entre niveles se resuelve tendiendo un paño de red desde la plataforma de coronación hasta la plataforma inferior.</li><li>- Se prohíbe acceder a las plataformas de coronación si el conjunto no está totalmente estabilizado y aplomado para el vertido de hormigón.</li></ul>
Atrapamientos de manos y/o pies	<ul style="list-style-type: none"><li>- En caso de encofrado a dos caras; la maniobra de elevación (o cambio de posición) del elemento de una cara, se guiará desde la plataforma de coronación del elemento opuesto (el muro queda emparedado entre ambos encofrados a la misma altura, hasta proceder a la eliminación de una de las caras), mediante sogas. Nunca con las manos directamente.</li></ul>

Golpes y / o aplastamientos por objetos	<ul style="list-style-type: none"><li>- La instalación de la ferralla se efectuará una vez izadas ambas caras de encofrado.</li><li>- Durante la maniobra de llegada de la ferralla montada, se desalojará la plataforma de trabajo. Una vez presentada, se procederá a entrar y por consecuencia al ajuste y conexión con las esperas de la ferralla hormigonada.</li><li>- El transporte interno de los paneles encofradores se realizará apilados verticalmente sobre cajas de camión a las que se les habrán bajado los laterales, atados y balizados con trapos rojos</li></ul>
Los derivados de condiciones meteorológicas adversas	
Otros	El acopio de componentes debe hacerse en un lugar o lugares determinados, próximos al lugar de armado para lograr un máximo de orden.
<b>PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES</b>	<b>PROTECCIÓN COLECTIVA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Guantes de goma</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones</li><li>- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.</li><li>- Cinturón porta-herramientas.</li><li>- Cinturón de seguridad (clases A o C).</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en esta obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cerramiento de obra</li><li>- Barandillas</li><li>- Plataformas</li><li>- Revisión de eslingas</li><li>- Delimitación zona acopios</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Escaleras de mano</li><li>- Redes</li><li>- Señalización</li><li>- Formación e información</li></ul>

4.1.11.- Trabajos con hierro	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.	- Todo el personal que trabaje o coloque ferralla contará con guantes de cuero y botas de seguridad.
Aplastamiento durante las operaciones de montaje de armaduras. Golpes por caídas o giro descontrolado de la carga suspendida.	- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de 2 puntos distantes para evitar deformaciones y deslizamientos no deseados.  - Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán del mismo modo que está especificado en el punto anterior hasta llegar próximos al lugar de ubicación depositándose en el suelo. Solo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta y siempre evitando la permanencia y paso de personal bajo las cargas suspendidas.  - Las maniobras de ubicación “in situ” de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de 3 hombres, 2 guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
Tropezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.	Se instalarán “caminos de 3 tablones de anchura” (60 cm como máximo) que permitirán la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendidos de mallazos de reparto).
Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.	Al igual que en el punto primero, el personal que esté sometido a este tipo de actividades, contará con los elementos de protección necesarios para evitar los riesgos de cortes y heridas propios de estas.
Sobreesfuerzos.	- El personal será debidamente formado, sobre todo aquellos que tengan que cargar pesos excesivos o trabajar en lugares difíciles, en materia de ergonomía para evitar malas posturas.
Caídas al mismo nivel.	- Los desprendimientos o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero. Colaborando de este modo con el orden y limpieza de los tajos.  - Se efectuará barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.  - Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se establecerán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.

Caídas a distinto nivel.	Se tendrán en cuenta todas las recomendaciones dadas en la ficha de Estructuras de Hormigón.
Hinca de redondos.	Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escaleras (sobre las puntas de los redondos, para evitar su hinca en las personas).
Otros.	La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto.
PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Botas de agua.</li><li>- Cinturón porta-herramientas.</li><li>- Cinturón de seguridad (clases A o C)</li><li>- Mono de trabajo</li><li>- Traje impermeable</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en esta obra, estarán certificadas..</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cerramiento de obra</li><li>- Barandillas</li><li>- Plataformas</li><li>- Revisión de eslingas</li><li>- Delimitación zona acopios</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Escaleras de mano</li><li>- Cubridores de madera</li><li>- Señalización</li><li>- Formación e información</li></ul>

4.1.12.- Trabajos con hormigón	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas por el borde o huecos del forjado. Caídas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Todos los huecos de plantas, patios, escaleras, etc. estarán debidamente protegidos con barandillas o redes horizontales según el caso.</li><li>- El montaje de bovedillas se ejecutará desde plataformas de maderas dispuestas sobre las viguetas, que irán cambiando de posición conforme sea necesario.</li><li>- El hormigonado de pilares se realizará con el empleo de torretas metálicas protegidas y estables.</li><li>- El hormigonado de forjado se llevará a cabo estableciendo previamente, con tablonos o tableros, pasillos de trabajo para no pisar la ferralla ni el hormigón colocado.</li><li>- Son indispensables los conceptos de limpieza y orden.</li><li>- Se colocarán barandillas y peldañado de hormigón en las escaleras.</li><li>- Las escaleras de mano llevarán topes antideslizantes y serán sujetas en su parte superior para evitar desplazamientos.</li><li>- Se instalará un cordón de balizamiento ante los huecos peligrosos.</li><li>- Los huecos del forjado se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado. Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura. Los grandes huecos se protegerán tendiendo redes horizontales en la planta inmediatamente inferior.</li><li>- Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel. El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.</li><li>- La losa de escalera se peldañeará directamente cuando se hormigone, replanteando los peldaños lo más rápidamente posible.</li><li>- El mallazo de soporte se dejará pasante por encima de los huecos a modo de protección.</li><li>- Antes del inicio del vertido de hormigón, se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales, en evicción de hundimientos.</li><li>- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas y en superficies amplias.</li><li>- Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm de ancho, desde los que ejecutar los trabajos de vibrado del hormigón.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablonos de anchura.</li><li>- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas.</li><li>- Se prohíbe cargar los forjados en los vanos una vez encofrados y antes de transcurrido el periodo mínimo de endurecimiento</li></ul>
Caídas de objetos o herramientas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas desde una batea emplintada</li><li>- El izado de bovedillas sueltas se efectuará mediante bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación y transporte</li><li>- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetones, para evitar su caída.</li><li>- Una vez hormigonada la planta los materiales auxiliares serán apilados correctamente.</li><li>- Se prohíbe la permanencia de personas en las zonas de batido de carga durante las operaciones de izado de bovedillas, puntales, etc.</li><li>- el izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable</li><li>- Periódicamente se limpiarán las redes de los diversos objetos, caídos y depositados en las mismas.</li></ul>
Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las plantas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.</li><li>- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.</li></ul>
Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El personal será debidamente formado, sobre todo aquellos que tengan que cargar pesos excesivos o trabajar en lugares difíciles, en materia de ergonomía para evitar malas posturas.</li></ul>
Dermatitis por contactos con el cemento.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los trabajadores expuestos al contacto con cemento poseerán los EPIs necesarias.</li></ul>
Otros.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se instalarán las señales de: Peligro, contacto con la corriente eléctrica; Peligro de caída de objetos; Peligro de caída al vacío.</li><li>- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a planta superior y en el segundo, para su vertido por las trompas. Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de</li></ul>

	<p>pequeños escombros de la planta.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- El personal que utilice las máquinas-herramientas contarán la autorización necesaria.</li><li>- Antes del vertido del hormigón, los responsables de seguridad comprobarán la estabilidad del conjunto.</li><li>- Se complementarán correctamente las normas de desencofrado, accionamiento de puntales, etc.</li><li>- Siempre que sea posible, el acceso a las plantas se realizará por una sola escalera, quedando las demás clausuradas.</li><li>- A aquellas plantas en las que no se vaya a trabajar se impedirá su paso desde las escaleras.</li></ul>
PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Guantes de neopreno</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes de goma, botas de goma con plantilla antiobjetos punzantes, Cinturones de seguridad clase C.</li><li>- Gafas de protección contra salpicaduras de hormigón.</li><li>- Traje impermeable.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en esta obra, estarán certificadas</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cerramiento de obra</li><li>- Barandillas</li><li>- Plataformas y torretas</li><li>- Revisión de eslingas</li><li>- Delimitación zona acopios</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Escaleras de mano</li><li>- Protección de huecos</li><li>- Señalización</li><li>- Formación e información</li></ul>

NORMAS PREVENTIVAS DURANTE EL HORMIGONADO DE MUROS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los esfuerzos o saneos que fueran necesarios.</li><li>• El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso “escalando el encofrado”, por ser una acción insegura.</li><li>• Antes del inicio del hormigonado, se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.</li><li>• Ante del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.</li><li>• La plataforma de coronación para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:<ul style="list-style-type: none"><li>• Longitud: La del muro</li><li>• Anchura: sesenta centímetros, (3 tablones mínimo)</li><li>• Sustentación: jabalcones sobre el encofrado</li><li>• Protección: Barandilla de 90 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm</li><li>• Acceso: Mediante escalera de mano reglamentaria (Ver aparatado ficha de escaleras de mano)</li></ul></li><li>• Se establecerán a una distancia mínima de 2 m, (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dumper, camión hormigonera).</li><li>• El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evicción de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.</li><li>• El desencofrado del trasdós del muro se efectuará, lo más rápidamente posible para no alterar la entibación si la hubiere, o la estabilidad del talud natural.</li></ul>

NORMAS PREVENTIVAS DURANTE EL HORMIGONADO DE PILARES Y VIGAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames. Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.</li><li>• Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.</li><li>• El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde “castilletes de hormigonado”</li><li>• El hormigonado y vibrado del hormigón de jácnas, (o vigas), se realizará desde andamios metálicos modulares o andamios sobre borriquetas reglamentarias, construidas al efecto.</li><li>• La cadena de cierre del acceso de la “tortea o castillete de hormigonado” permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.</li><li>• Se revisará el buen estado de los huecos del forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas diariamente. Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.</li><li>• Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.</li><li>• Se esmerarán el orden y la limpieza durante esta fase. El barrido de puntas, clavos y restos de madera y de serrín será diario.</li><li>• El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga desde dos puntos tales que la carga permanezca estable. (El ángulo superior a nivel de la anilla de cuelgue de las dos hondillas que forman la eslinga, será igual o inferior a 90 °)</li><li>• El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas desde una batea emplintada.</li><li>• El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación y transporte.</li><li>• El montaje de las bovedillas se ejecutará desde plataforma de madera dispuestas sobre las viguetas, que se irán cambiando de posición conforme sea necesario. Es práctica habitual colocar las bovedillas apoyándose en dos viguetas en sentido de marcha hacia atrás, soluciones a base de arnés anticaídas o castilletes sobre ruedas dispuestos sobre el forjado inferior no merecen credibilidad en función del entorpecimiento y lentitud que comportan.</li><li>• Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.</li><li>• Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.</li><li>• El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse. Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.</li><li>• La losa de escalera se peldañeará inmediatamente cuando se hormigone, replanteando los peldaños lo más aproximadamente posible.</li><li>• La comunicación entre forjados se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado a hormigonar será de 50 x 60 cm La escalera sobrepasará en 1 m la altura a salvar.</li><li>• Los grandes huecos se protegerán tendiendo redes horizontales en la planta inmediatamente inferior.</li><li>• El mallazo de soporte se dejará “pasante” por encima de los huecos a modo de protección.. Hay que tener presente que esta medida hay que acompañarla con señalización, ya que por sí sola puede dar lugar a lesiones. Una solución puede ser establecer una cuerda de banderolas sobre pies derechos en</li></ul>

torno al hueco con el mallazo. Se debe calcular el mallazo y no utilizar cuadrículas no inferiores a 7 x 7 cm
<ul style="list-style-type: none"><li>• En el momento que el forjado lo permita se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.</li><li>• Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en espacial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales, en evicción de hundimientos.</li><li>• Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.</li><li>• Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm de ancho (3 tablones trabados entre sí), desde los que ejecutar los trabajos de vibrado del hormigón.</li><li>• Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablones de anchura (60 cm)</li><li>• Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.</li><li>• Se prohíbe cargar los forjados en los vanos una vez encofrados y antes de transcurridos el periodo mínimo de endurecimiento, en prevención de flechas y hundimientos.</li></ul>



4.1.13.- Cubierta	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se protegerán los bordes de los forjados en la totalidad de su perímetro con guardacuerpos y barandillas.</li><li>- Se suspenderán los trabajos sobre la cubierta con vientos superiores a los 60 km/h, en prevención de riesgos de caída de personas u objetos.</li></ul>
Caída de objetos a niveles inferiores	Se colocará visera de protección sobre el paso específico de acceso de personal a la zona cubierta.
Sobreesfuerzos	El personal será debidamente formado, sobre todo aquellos que tengan que cargar pesos excesivos o trabajar en lugares difíciles, en materia de ergonomía para evitar malas posturas.
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	<ul style="list-style-type: none"><li>- Todo el personal que esté sometido a estos riesgos deberá contar con las debidas protecciones personales.</li><li>- Se tendrán en cuenta todas y cada una de las medidas que aparecen en las correspondientes fichas de Manipulación de herramientas manuales.</li></ul>
Otros	El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los posibles riesgos derivados de ésta.
PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Botas de seguridad</li><li>- Trajes para viento lluvioso</li><li>- Botas de goma con puntera reforzada</li><li>- Cinturón de seguridad clases A, B o C</li><li>- Guantes de cuero</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acotado Zona de Trabajo</li><li>- Redes Horizontales</li><li>- Guardacuerpos</li><li>- Barandillas</li><li>- Visera de protección</li><li>- Formación e información</li></ul>

CUBIERTA PLANA	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los trabajos en cubierta se iniciarán con la construcción de peto de remate perimetral, éste interiormente tendrá una altura de 90 cm mínimo.</li><li>- Se tendrán cables de acero anclados a puntos “fuertes” ubicados en los petos de cerramiento donde amarrará el cinturón de seguridad durante las labores sobre el forjado de cubierta.</li><li>- Se mantendrán los andamios metálicos tubulares empleados en la construcción de las fachadas para que actúen como protección del riesgo de caídas desde la cubierta. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tablonos en toda su anchura, completándose con un entablado de madera cuya altura sobrepase en 1 m la cota del perímetro de la cubierta.</li><li>- Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal hasta que se finalice la construcción de peto perimetral.</li></ul>
Caídas de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cierre definitivo. Se descubrirán conforme vaya a cerrarse. Este entablado se puede sustituir por una red tensa.</li><li>- Se establecerán “caminos de circulación” sobre las zonas en proceso de fraguado o endurecimiento, formados por una anchura de 60 cm</li><li>- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos, que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.</li><li>- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior, de manera que no dificulten el tránsito ni provoquen tropiezos.</li></ul>
Caída de objetos a niveles inferiores.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se controlará el riesgo de caída de objetos con la colocación de redes horca en todo el perímetro del edificio.</li><li>- El hormigón de formación de pendientes (o el hormigón celular o aligerado), se servirá en cubierta mediante el cubilote de la grúa torre. Se tomarán las medidas preventivas incluidas anteriormente para los trabajos de vertido mediante cubo o cangilón.</li><li>- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50 % para evitar derrames innecesarios.</li><li>- Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta mediante bateas suspendidas de la grúa a los que no se la habrán soltado los flejes,(o la envoltura en los que son servidos por el fabricante). Estas bateas, se gobernarán</li></ul>

	<p>mediante cabos, nunca directamente con el cuerpo o las manos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Los acopios de material bituminoso, (rollos de mantas o telas asfálticas), se repartirán en cubierta evitando las sobrecargas puntuales.</li><li>- Los acopios de rollos de materiales bituminosos se ejecutarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.</li><li>- El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplintada. Quedan prohibidos los "colmos" que puedan ocasionar derrames accidentales.</li><li>- La grava se depositará sobre cubierta para su apaleo y nivelación de forma que no se produzcan sobrecargas puntuales.</li><li>- El pavimento de la cubierta (losetas, catalán, etc) se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.</li></ul> <p>Las cajas de pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra adecuadamente para evitar sobrecargas.</p>
Atrapamientos.	<p>Tanto las bateas o plataformas de planchas de materiales aislantes, material bituminoso, cajas de pavimento, etc., se gobernarán mediante cables o cabos, nunca directamente con el cuerpo o las manos.</p>
Sobreesfuerzos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El personal será debidamente formado, sobre todo aquellos que tengan que cargar pesos excesivos o trabajar en lugares difíciles, en materia de ergonomía para evitar malas posturas.</li></ul>
Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Existirá un almacén habilitado para los productos bituminosos e inflamables.</li><li>- Se conservarán perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación. En el exterior existirá un extintor de polvo químico seco.</li><li>- Las bombonas de gases, (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de estos en posición vertical y a la sombra.</li><li>- Se instalarán letreros de "peligro de incendios por uso de sopletes o mecheros de gas" en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal.</li><li>- La persona destinada a seguridad, comprobará que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.</li></ul>

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Botas de seguridad</li><li>- Trajes para viento lluvioso</li><li>- Botas de goma con puntera reforzada</li><li>- Cinturón de seguridad clases A, B o C</li><li>- Guantes de cuero.</li></ul> <p>Para la manipulación de betunes y asfaltos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Botas de cuero.</li><li>- Polainas de cuero.</li><li>- Mandiles de cuero.</li><li>- Guantes de cuero impermeabilizados</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acotado Zona de Trabajo</li><li>- Redes Horizontales</li><li>- Peto de remate perimetral</li><li>- Cables de acero para amarre de arnés</li><li>- Protección de huecos</li><li>- Andamios perimetrales</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Redes horca</li><li>- Formación e información</li></ul>

4.1.14.- Albañilería	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Todas las zonas en las que se vaya a trabajar estarán suficientemente iluminadas.</li><li>- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.</li><li>- Los huecos existentes en el suelo así como en paramentos verticales permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.</li></ul>
Caídas de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se instalarán en las zonas con peligro de caída de altura, señal es de “peligro de caída desde altura” y de “obligatorio utilizar el cinturón de seguridad”.</li><li>- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben los “puentes de un tablón”</li></ul>
Cortes por el manejo de objetos, herramientas manuales y máquinas herramientas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Todo el personal que esté sometido a estos riesgos deberá contar con las debidas protecciones personales.</li><li>- Se tendrán en cuenta todas y cada una de las medidas que aparecen en las correspondientes fichas de Manipulación de herramientas manuales y manejo de Máquinas herramientas.</li></ul>
Dermatitis por contactos con el cemento.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los trabajadores que estén expuestos al contacto con cemento deberán poseer las protecciones individuales necesarias para evitar reacciones en la piel.</li></ul>
Partículas en los ojos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se regarán periódicamente los tajos para evitar las polvaredas.</li><li>- Si se manejan máquinas herramientas con riesgo de proyección de partículas, el personal que las maneje contará con gafas de protección contra la proyección de partículas.</li></ul>
Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulvurentos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se regarán periódicamente los tajos para evitar las polvaredas.</li><li>- Si se considera necesario el personal contará con gafas antipolvo.</li></ul>
Sobreesfuerzos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El personal será debidamente formado, sobre todo aquellos que tengan que cargar pesos excesivos o trabajar en lugares difíciles, en materia de ergonomía para evitar malas posturas.</li></ul>

Electrocución.	<ul style="list-style-type: none"><li>- No se realizarán empalmes, siempre alargaderas apropiadas.</li><li>- Para conexión se emplearán clavijas adecuadas, nunca cables pelados.</li><li>- Todos los enchufes contarán con puesta a tierra; o en su caso, el cuadro eléctrico.</li></ul>	
Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, andamios, etc.).	Los medios auxiliares se encontrarán en perfecto estado de uso, quedando perfectamente anclados y aplomados, de forma que el trabajo sobre los mismos sea seguro.	
PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES		PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Calzado de seguridad</li><li>- Gafas antipolvo.</li><li>- Gafas antiproyecciones.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Acotado Zona de Trabajo</li><li>- Protección de huecos</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Señalización</li><li>- Riegos periódicos</li><li>- Iluminación</li><li>- Formación e información</li></ul>

4.1.15.- Aislamientos	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se colocarán redes elásticas a manera de protección colectiva, para delimitar así la posible caída del personal que interviene en las operaciones de montaje.</li><li>- Se pondrán barandillas o parapetos rígidos para impedir la caída del personal que realiza las operaciones de colocación del aislamiento, éstas serán de 90 cm (como mínimo), de altura con listón intermedio y rodapié de 30 cm de altura y, con una resistencia de 175 kg/ m.</li><li>- Se tenderán cables de seguridad anclados a “puntos fuertes” de la estructura, en los que anclar el fiador de los cinturones de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caída desde altura.</li></ul>
Caída de objetos a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Si no es posible la colocación de viseras suficientemente tupidas, para evitar la caída de objetos que puedan dañar a terceros, se delimitará la zona de trabajo señalizándola convenientemente, evitando en lo posible el paso de personas por la vertical de la zona de trabajo, acordonándose ésta si fuera preciso para la operación e izado y montaje.</li><li>- Se colocarán redes de protección para evitar la caída de objetos sobre las personas.</li></ul>
Intoxicación.	El personal que trabaje con elementos que puedan provocar intoxicaciones debe estar suficientemente preparado para el manejo con estos productos, así como contar con las debidas protecciones individuales que le protejan de este riesgo.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Calzado de seguridad.</li><li>- Guantes de P.V.C. o de goma.</li><li>- Mascarillas con filtro mecánico recambiable específico para el material en uso.</li><li>- Ropa de trabajo</li><li>- Ropa de protección personal en trabajos de aislamiento con materiales tóxicos.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acotado Zona de Trabajo</li><li>- Redes</li><li>- Barandillas</li><li>- Cables de seguridad</li><li>- Viseras para evitar caídas de objetos</li><li>- Formación e información</li></ul>

4.1.16.- Instalación eléctrica	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas y tropezones.</li><li>- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.</li></ul>
Caídas de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.</li><li>- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.</li><li>- La superficie de apoyo sería la que permitan los peldaños de la escalera.</li><li>- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.</li></ul>
Cortes y golpes por manejo de herramientas manuales.	Los operarios sometidos a este tipo de riesgos deberán contar con las oportunas protecciones personales o individuales.
Cortes y pinchazos por manejo de guías y conductores.	
Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	El personal será debidamente formado, sobre todo aquellos que tengan que cargar pesos excesivos o trabajar en lugares difíciles, en materia de ergonomía para evitar malas posturas.
Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del “macarrón protector”.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se vigilará que los operarios que utilicen este tipo de herramientas estén capacitados para ello.</li><li>- El operario deberá estar pendiente en todo momento del trabajo realizado con esta herramienta, en evicción de quemaduras.</li><li>- Se dará descanso preciso a la herramienta para evitar recalentamientos excesivos del “macarrón protector”, evitando de este modo el riesgo de quemaduras.</li></ul>

Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.	Los cuadros eléctricos se mantendrán en perfectas condiciones y, estarán perfectamente protegidos para evitar contactos directos con la electricidad. La puerta del cuadro estará siempre cerrada no teniendo acceso al interior más que la persona encargada y entendida en su manejo.
Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se efectuará será el que va desde el cuadro general al de la “Compañía Suministradora”, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.</li><li>- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.</li><li>- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión con profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales directos o indirectos, por posibles fallos en su instalación debido a montajes incorrectos, tal y como lo indica el Reglamento de Baja Tensión.</li></ul>
Electrocución por uso de herramientas sin aislamiento.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.</li><li>- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.</li><li>- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.</li></ul>
Electrocución o quemaduras por conexiones directos sin clavijas macho-hembra.	Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
Otros	<ul style="list-style-type: none"><li>- El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en lugar adecuado.</li><li>- Se evitarán las conexiones con auxilio de pequeñas cuñitas de madera.</li><li>- Se deben diseñar las protecciones y señalizaciones para el mantenimiento seguro de toda la instalación.</li></ul>



PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Botas aislantes de la electricidad.</li><li>- Guantes aislantes</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Comprobadores de tensión.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Cinturón de seguridad clase A.</li><li>- Herramientas aislantes</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acotado Zona de Trabajo</li><li>- Formación e información</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Iluminación tajos</li><li>- Cuadros eléctricos estancos</li><li>- Portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección</li></ul>

4.1.17.- <u>Instalación de fontanería</u>	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su posterior recogida, para evitar el riesgo de tropiezos por pisadas sobre objetos.</li><li>- La iluminación de los tajos será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m</li><li>- El material de trabajo se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento, evitando su abandono en zonas que puedan estorbar al tránsito, procediendo a su montaje inmediato.</li></ul>
Cortes en las manos por objetos y herramientas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos).</li><li>- El transporte de material, se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte al vertedero.</li></ul>
Caída de objetos o material a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.</li></ul>
Explosión (del soplete, botellas de gases licuados, bombonas).	<ul style="list-style-type: none"><li>- En el lugar donde se almacenen los gases licuados se establecerá una señal normalizada de “peligro explosión” y otra de “prohibido fumar”.</li><li>- En el mismo lugar se instalará un extintor de polvo químico seco.</li><li>- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.</li><li>- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.</li><li>- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.</li><li>- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.</li></ul>
Quemaduras.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura.</li><li>- Los operarios que utilicen los elementos de soldadura tendrán que estar capacitados para estos trabajos.</li></ul>

Incendios.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.</li><li>- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura, en evicción de incendios.</li><li>- La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes.</li></ul>
Contactos con la electricidad.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante “mecanismos estancos de seguridad” con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.</li></ul>
Sobreesfuerzos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las bombonas o botellas de gases licuados se transportarán con carros portabotella.</li><li>- El personal será debidamente formado, sobre todo aquellos que carguen pesos excesivos o trabajar en lugares difíciles, en materia de ergonomía para evitar malas posturas.</li></ul>
Atmósferas nocivas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.</li><li>- El lugar destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, tendrá ventilación constante por “corriente de aire”, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.</li></ul>
Robos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El recinto donde se ubiquen los aparatos sanitarios contará con puerta con cerrojo.</li></ul>

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<div><ul style="list-style-type: none"><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Mandil de cuero.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes de goma o P.V.C.</li></ul></div> <div>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</div> <div>Además en el tajo de soldadura se utilizarán</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>- Gafas de soldador.</li><li>- Yelmo de soldador.</li><li>- Pantalla de soldadura de mano.</li><li>- Mandil de cuero.</li><li>- Muñequeras de cuero.</li><li>- Manoplas de cuero.</li><li>- Polainas de cuero.</li><li>- Botas aislantes de la electricidad.</li><li>- Guantes aislantes</li><li>- Cinturón de seguridad clase A.</li><li>- Banqueta de maniobra.</li><li>- Alfombra aislante.</li><li>- Comprobadores de tensión.</li><li>- Herramientas aislantes</li></ul></div>	<div><ul style="list-style-type: none"><li>- Cerramiento de obra</li><li>- Señalización</li><li>- Formación e información</li><li>- Iluminación del tajo</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Señalización</li><li>- Extintores en zona de acopio</li><li>- Portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección</li></ul></div>

4.1.18.- Trabajos de soldadura eléctrica	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los trabajos de soldadura que se realicen en altura se ejecutarán, bien desde andamio normalizado o con equipo de protección individual adecuado, Cinturón de sujeción o anticaída.</li><li>- Siempre que sea posible se suspenderán, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los mecanismos de anclaje de los cinturones de seguridad, siempre que exista riesgo de caída desde altura.</li></ul>
Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los alrededores a las zonas donde se ha realizado soldadura se limpiarán diariamente, eliminado del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas</li></ul>
Radiaciones	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud, por ello el operario contará con yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que realice trabajos de soldadura</li><li>- El soldador no mirará directamente al arco voltaico, la intensidad luminosa puede producir lesiones graves en los ojos</li></ul>
Inhalación de vapores metálicos	<ul style="list-style-type: none"><li>- La soldadura siempre se realizará en lugar bien ventilado evitando intoxicaciones y asfixia.</li><li>- A la intemperie la soldadura siempre se realizará a sotavento.</li></ul>
Quemaduras	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las piezas recientemente soldadas no se tocarán, aunque parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producir quemaduras serias.</li><li>- Antes de comenzar a soldar se comprobará que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo, se evitarán quemaduras fortuitas.</li></ul>
Contactos con la energía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"><li>- No se utilizará el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas, para evitar el riesgo de electrocución.</li><li>- Se comprobará que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.</li><li>- Los soldadores no anularán la toma de tierra de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial, Se esperará a que se repare el grupo o se utilizará otro.</li><li>- Siempre se desconectará totalmente el grupo cada vez que se haga una pausa de consideración.</li><li>- Antes de conectar el grupo se comprobará que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante</li></ul>

	<p>conexiones estancas de intemperie.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Se evitarán las conexiones directas protegidas a partir de cinta aislante.</li><li>- No se utilizarán mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Se solicitará su cambio.</li><li>- Si hay que empalmar mangueras, se protegerá el empalme mediante "forrillos termorretráctiles"</li><li>- Se debe comprobar el óptimo aislamiento de las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.</li><li>- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.</li><li>- Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.</li><li>- Se prohíbe expresamente la utilización de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.</li><li>- Las operaciones de soldadura no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua</li></ul>
Heridas en los ojos por cuerpos extraños	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nunca se picará el cordón de soldadura sin protección ocular, las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producir graves lesiones en los ojos.</li></ul>
Pisadas sobre objetos punzantes	<ul style="list-style-type: none"><li>- En todo momento el tajo estará limpio y ordenado en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.</li><li>- No se dejará la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilera, se depositará en un portapinzas en evicción de accidentes.</li></ul>
Otros	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se suspenderán los trabajos de soldadura en esta obra con vientos iguales o superiores a 60 km/h.</li></ul>

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad</li><li>- Yelmo de soldador</li><li>- (Casco + Careta)</li><li>- Pantalla de soldadura</li><li>- Guantes aislantes</li><li>- Gafas de seguridad</li><li>- Guantes de cuero</li><li>- Ropa de trabajo</li><li>- Cinturón seguridad Clases A, B, C</li><li>- Manguitos de cuero</li><li>- Polainas de cuero</li><li>- Mandil de cuero</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formación e información</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Cables de seguridad para anclaje arnés</li><li>- Ventilación zona de trabajo</li><li>- Conexión a tierra del equipo de soldadura</li></ul>

4.1.19.- Trabajos de soldadura oxiacetilénica / oxicorte	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas desde altura de personas u objetos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se instalará un cable de seguridad amarrado a “puntos sólidos” de la estructura, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgos de caída de altura.</li><li>- Los bordes de andamios móviles contarán con las pertinentes protecciones colectivas (redes, barandillas, etc.) en prevención de caídas desde altura.</li><li>- Se evitará que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura.</li></ul>
Caídas de personas u objetos al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El suministro y transporte interno de obra de la botellas (o bombonas) de gases licuados, se realizará sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.</li><li>- Se utilizarán siempre carros portabotellas para evitar su caída durante su transporte.</li><li>- Los carros portabotellas, así como las misma botellas y restos de elementos precisos para la ejecución del trabajo se almacenarán y guardarán ordenadamente, en evicción de caídas de personas por desorden en los tajos y falta de limpieza en los mismos.</li><li>- Los operarios pedirán que se le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizarán el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitarán accidentes.</li><li>- Los trabajadores estudiarán o pedirán que se les indique cual es la trayectoria más adecuada y segura para que se extienda la manguera. Se evitarán los tropiezos y caídas.</li><li>- Las mangueras se unirán entre sí mediante cinta adhesiva. Se manejarán con mayor seguridad y comodidad y evitarán tropiezos.</li></ul>
Atrapamientos entre objetos.	Los operarios sometidos a estos riesgos contarán con la debidas protecciones individuales.
Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los aplastamientos debidos a vuelcos de las botellas, se evitarán transportándolas adecuadamente por la obra, así como depositándolas de forma correcta en evicción de caídas de las mis mas sobre pies, etc.</li><li>- Los trabajadores contarán con botas de seguridad con puntera reforzada y guantes.</li></ul>

Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los operarios sometidos a este tipo de riesgos contarán con mascarillas con filtro recambiable para vapores metálicos.</li></ul>
Incendio, Explosión, Quemaduras.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La persona responsable de la seguridad en obra controlará en todo momento que se mantengan en posición vertical las botellas de acetileno en evicción de fugas que puedan ocasionar posteriores incendios.</li><li>- Lo mismo se realizará con las botellas de gases licuados.</li><li>- Los mecheros para soldaduras mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión.</li><li>- La persona responsable de la seguridad en obra vigilará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión, en el interior de un recipiente, lleno de agua. Se suele comprobar el picado de la manguera de forma inadecuada, lo que implica grave riesgos si se desea comprobar por procedimientos de ignición, debe utilizarse el mechero de chispa (el llamado “chisquero”), aunque desde el punto de vista de la prevención es conveniente utilizar el método señalado anteriormente por inmersión de la manguera bajo presión en un pozal o en un bidón lleno de agua.</li><li>- No se mezclarán botellas de gases distintos.</li><li>- En esta obra se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol. Tener presente la costumbre de dejar las botellas de gases licuados en cualquier parte de la obra, sobre terraplenes, borde de forjados, en escombreras, etc., independientemente de la posición de las mismas y por regla general inclinadas o totalmente tumbadas. Si se prevén estas posibilidades, deben colocarse viseras sencillas en madera o chapa metálica, para evitar la exposición a los rayos solares, así como considerar las siguientes recomendaciones:</li><li>- Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas (o bombonas) de gases licuados en posición inclinada.</li><li>- Se prohíbe igualmente el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.</li><li>- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.</li></ul>



PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<div><ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad</li><li>- Yelmo de soldador (Casco + Careta)</li><li>- Pantalla de soldadura</li><li>- Guantes aislantes</li><li>- Gafas de seguridad</li><li>- Guantes de cuero</li><li>- Ropa de trabajo</li><li>- Cinturón seguridad Clases A, B, C</li><li>- Polainas de cuero</li><li>- Mandil de cuero</li><li>- Manguitos de cuero</li></ul></div> <div>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas</div>	<div><ul style="list-style-type: none"><li>- Formación e información</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Cables de seguridad para anclaje arnés</li><li>- Ventilación zona de trabajo</li><li>- Conexión a tierra del equipo de soldadura</li></ul></div>

4.1.20.- Montaje de equipos

RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Balanceos de la carga o desplome de la misma	<ul style="list-style-type: none"><li>- La seguridad coincide con el método de montaje correcto. Adapte sus medidas a la fórmula de puesta en obra recomendada por cada fabricante, utilizando los puntos de anclaje previstos en su fabricación.</li><li>- El equipo en suspensión, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero, guiará la maniobra.</li><li>- Una vez presentado en el sitio de instalación el equipo, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, el montaje definitivo, concluido el cual, podrá desprenderse del gancho de la grúa.</li><li>- Diariamente se realizará una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.) haciendo anotación expresa en un libro de control habilitado a tal efecto.</li><li>- Se supervisarán todos los trabajos de colocación de equipos electromecánicos.</li><li>- Se prohíbe bajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome. Esta medida de seguridad, estará claramente visible mediante carteles de seguridad con la inscripción “peligro, paso de cargas suspendidas” y será conocida por todos los trabajadores que intervengan en el tajo. Se dará copia de esta medida de seguridad a todos los trabajadores, firmando para que quede constancia de la entrega de dicha documentación.</li><li>- Tomar precauciones y evitar que los equipos en suspensión se guíen directamente con las manos.</li><li>- Se paralizará la labor de instalación de los equipos bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h.</li><li>- Si algún equipo llegara a su sitio de instalación girando sobre sí mismo, se le intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerlo directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.</li></ul>

Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir los equipos servidos mediante grúa, en caso de ser recibidos en altura. La pieza será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.</li><li>- Los trabajos de recepción o sellado de equipos que comporten riesgo de caída al vacío, pueden también ser realizados desde el interior de plataformas sobre soporte telescópico hidráulico (jirafas), dependiendo únicamente de la accesibilidad del entorno al tren de rodadura de la jirafa.</li></ul>
Golpes y atrapamientos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tomar precauciones para que las operaciones se realicen lo más sincronizadas posible. No hay que olvidar que se manejan elementos sumamente pesados con gran inercia durante las maniobras. Una leve oscilación puede hacer caer o golpear gravemente a un hombre.</li></ul>
Atropellos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de equipos.</li></ul>
Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las zonas de trabajo permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.</li></ul>

PROTECCIONES COLECTIVAS GENERALES	PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES
<ul style="list-style-type: none"><li>- Vallas de limitación y protección.</li><li>- Topes de desplazamiento de vehículos.</li><li>- Escaleras con zapata antideslizante.</li><li>- Andamios reglamentarios.</li><li>- Plataformas sobre soporte telescópico hidráulico (jirafas)</li><li>- Visera de protección contra caída de objetos.</li><li>- Redes perimetrales.</li><li>- Cables de acero para sujeción del cinturón de seguridad.</li><li>- Correcta manipulación de herramientas manuales.</li><li>- Extintores de incendios.</li><li>- Cubrición de huecos.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad</li><li>- Guantes aislantes</li><li>- Cinturón seguridad Clases A, B, C</li><li>- Gafas de seguridad</li><li>- Ropa de trabajo</li><li>- Manguitos de cuero</li><li>- Guantes de cuero</li><li>- Polainas de cuero</li><li>- Mandil de cuero</li></ul>

4.1.21.- Enfoscados y enlucidos	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.).	- Todo el personal que esté sometido a estos riesgos deberá contar con las debidas protecciones personales.
Golpes por uso de herramientas, (miras, reglas, terrajas, maestras).	- Las miras (reglas, tablones, etc.), se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco del que lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios.
Caídas de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.</li><li>- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc. para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.</li><li>- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), sin protección contra las caídas desde altura.</li><li>- Se colgarán de elementos firmes de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura.</li></ul>
Caídas de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado, para evitar los accidentes por resbalón.</li><li>- Los sacos de aglomerados, (cementos diversos o áridos), se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.</li><li>- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m</li></ul>
Caídas de objetos a distinto nivel y/o sobre las personas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se acordonará la zona en la que puedan caer materiales o polvo, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.</li><li>- Los sacos de aglomerante, (cementos diversos o áridos), se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vayan a utilizar, lo más separados de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.</li></ul>
Cuerpos extraños en los ojos.	- Se evitará en lo posible la generación de excesivo polvo ambiental, si esto ocurriera se intentará humedecer los tajos.

Dermatitis por contacto con el cemento u otros aglomerantes.	- Los trabajadores que estén expuestos al contacto con cemento u otros aglomerantes deberán poseer las protecciones individuales necesarias para evitar reacciones del tipo dermatosis.
Contactos con la energía eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estancos, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 voltios.</li><li>- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.</li></ul>
Sobreesfuerzos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El personal será debidamente formado, sobre todo aquellos que tengan que cargar pesos excesivos o trabajar en lugares difíciles, en materia de ergonomía para evitar malas posturas.</li><li>- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará perfectamente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.</li></ul>
PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Guantes de P.V.C. o de goma.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Botas de goma con puntera reforzada.</li><li>- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Cinturón de seguridad clases A, B o C</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cerramiento de obra</li><li>- Plataformas</li><li>- Señalización</li><li>- Redes</li><li>- Iluminación del tajo</li><li>- Formación e información</li><li>- Cables de seguridad</li><li>- Orden y limpieza</li></ul>

4.1.22.- Solados	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento de 1,5 m</li><li>- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.</li><li>- Los lodos, productos de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.</li><li>- En los lugares de tránsito de personas, se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas en evicción de accidentes por caídas.</li><li>- Los lugares en fase de pulimento se señalarán mediante rótulos de “peligro, pavimento resbaladizo”.</li></ul>
Caídas de objetos a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las piezas del pavimento se descargarán sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.</li><li>- Las piezas de pavimento sueltas, se descargarán y transportarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evicción de accidentes por derrame de la carga.</li><li>- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán linealmente y repartidas junto a los tajos en donde se las vaya a instalar, situados lo más alejados posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.</li><li>- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.</li></ul>
Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Todo el personal que esté sometido a estos riesgos deberá contar con las debidas protecciones personales.</li></ul>
Atrapamientos y/o abrasiones.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos, (o abrasiones), por contacto con los cepillos y lijas.</li></ul>

Cuerpos extraños en los ojos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se evitará en lo posible la generación de excesivo polvo ambiental, si esto ocurriera intentaremos humedecer los tajos.</li><li>- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evicción de lesiones por trabajar en atmósferas pulvulentas.</li><li>- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible la introducción de partículas en los ojos; aún así éste deberá llevar la correspondiente protección personal.</li></ul>
Los derivados de ambientes polvorientos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte.</li></ul>
Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El personal sometido a éste tipo de afecciones deberán de contar con las pertinentes protecciones individuales (rodilleras de cuero).</li></ul>
Dermatitis por contacto con el cemento.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los trabajadores que estén expuestos al contacto con cemento deberán poseer las protecciones individuales necesarias para evitar reacciones del tipo dermatosis.</li></ul>
Contactos con la energía eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estancos, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 voltios.</li><li>- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.</li><li>- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad.</li><li>- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillo o lijas, se efectuarán siempre con la máquina “desenchufada de la red eléctrica”, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.</li></ul>
Sobreesfuerzos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El personal será formado, sobre todo aquellos que tengan que cargar pesos excesivos o trabajar en lugares difíciles, en materia de ergonomía para evitar malas posturas.</li><li>- El transporte de piezas o de aglomerante, se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, en evicción de sobreesfuerzos.</li></ul>

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<div><ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo (para desplazamientos o permanencia en los lugares con riesgo de caída de objetos.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Botas de goma con puntera reforzada.</li><li>- Guantes de P.V.C. o de goma.</li><li>- Rodilleras impermeabilizantes almohadilladas.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Mandil impermeable.</li><li>- Cinturón- faja elástica de protección de la cintura.</li><li>- Polainas impermeables.</li><li>- Cinturón de seguridad clases A o C.</li><li>- Cinturón portaherramientas.</li></ul><p>Además para el tajo de corte de piezas con sierra circular en vía seca:</p><ul style="list-style-type: none"><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li><li>- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material de cortado</li></ul><p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p></div>	<div><ul style="list-style-type: none"><li>- Cerramiento de obra</li><li>- Iluminación de los tajos</li><li>- Señalización</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Formación e información</li><li>- Pulidoras con arco de protección</li></ul></div>



4.1.23.- Carpintería metálica-cerrajería

RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- En todo momento se mantendrán limpios y libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.</li><li>- Los acopios de carpintería metálica, (mamparas, muro cortina y asimilables), se acopiarán en los lugares destinados a tal efecto, preferiblemente en el exterior para evitar accidentes por interferencias.</li><li>- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.</li><li>- Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m</li><li>- Los cercos metálicos serán “presentados” por un mínimo de una cuadrilla, para evitar los riesgos de caídas.</li></ul>
Caídas de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre elementos inseguros.</li><li>- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana, ( o de lamas de persianas).</li><li>- Los operarios estarán con el fiador del cinturón de seguridad sujeto a los elementos sólidos de la estructura.</li><li>- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones, (normalmente serán barandillas), que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica, (mamparas, muros cortina y asimilables); una vez introducidos los cercos, etc en la planta se repondrán inmediatamente.</li></ul>
Cortes por el manejo de máquinas-herramientas manuales.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esta determinada máquina, (radial, remachadora, sierra, lijadora, etc.).</li><li>- Antes de la utilización de cualquier máquina- herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.</li></ul>

Atrapamiento entre objetos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.</li><li>- Los operarios sometidos a este tipo de riesgos deberán contar con las oportunas protecciones personales.</li></ul>
Pisadas sobre objetos punzantes.	<ul style="list-style-type: none"><li>- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.</li><li>- Los operarios llevarán las oportunas protecciones individuales.</li></ul>
Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los elementos de la carpintería, (o de muros cortina mamparas y asimilables), se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.</li><li>- Se comprobará que todas las carpinterías en fase de “presentación, permanezcan acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplome.</li><li>- El “cuelgue” de hojas de puerta, marcos correderos o pivotantes y asimilables), se efectuará por un mínimo de una cuadrilla, para evitar el riesgo de vuelcos, golpes o caídas.</li><li>- Los tramos metálicos longitudinales, (lamas metálicas para celosías), transportadas al hombro por un solo hombre, irán inclinadas hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios, (lugares poco iluminados o en marcha a “contra luz”).</li><li>- Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, (fraguado de morteros), se mantendrán apuntalados, (o atados en su caso a elementos firmes), para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.</li></ul>
Contactos con la energía eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.</li></ul>
Contactos con la energía eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.</li><li>- Se notificará las desconexiones habidas por funcionamiento de los disyuntores diferenciales.</li></ul>
Sobreesfuerzos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El personal será debidamente formado, sobre todo aquellos que tengan que cargar pesos excesivos o trabajar en lugares difíciles, en materia de ergonomía para evitar malas posturas.</li></ul>

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Faja elástica de sujeción de cintura.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Gafas antiproyecciones.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Botas de goma con puntera reforzada.</li><li>- Ropa de trabajo.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cerramiento de obra</li><li>- iluminación de los tajos</li><li>- Señalización</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Tomas a tierra</li><li>- Formación e información</li><li>- Plataformas de trabajo</li><li>- Cable fiador de seguridad</li></ul>

4.1.24.- <u>Pinturas</u>	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de 2 m</li><li>- Los tajos se mantendrán limpios y ordenados, apilando las latas o recipientes de pintura ya utilizados en lugares donde no interfieran el paso de los operarios y, no provoquen tropiezos o caídas al personal; éstos, se retirarán de forma ordenada o evacuarán utilizando las cubas de vertido</li></ul>
Caídas de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se tenderán cables de seguridad amarrados a “puntos fuertes, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.</li><li>- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (3 tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.</li><li>- Se prohíbe la formación de andamios con bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.</li><li>- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.</li></ul>
Caída de objetos a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de cargas en evicción de sobrecargas innecesarias; del mismo modo que se apilarán convenientemente para evitar vuelcos.</li></ul>
Caídas de personas al vacío.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe la utilización en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, terrazas, tribunas, viseras, etc., sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.</li></ul>
Cuerpos extraños en los ojos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las operaciones de lijado, (trasplastecidos o imprimidos), mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre con la debida protección ocular para evitar la intromisión de partículas nocivas en los ojos.</li><li>- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evicción de formación de salpicaduras.</li></ul>
Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas (intoxicaciones).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en un habitáculo adecuado para ello, éste contará con un título de “Almacén de pinturas”, manteniéndose siempre la ventilación por “tiro de aire”, para evitar los riesgos de intoxicaciones.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas.</li><li>- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).</li><li>- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evicción de formación de atmósferas pulvurentas.</li><li>- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.</li><li>- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.</li><li>- Se informará detalladamente al personal de los riesgos higiénicos.</li></ul>
Incendios.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en un local adecuado para ello, este local contará con un título de “Almacén de pinturas”, manteniéndose siempre la ventilación por “tiro de aire”, para evitar los riesgos de incendios.</li><li>- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas explosivas.</li><li>- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas. Se definirá la capacidad y cantidad del agente extintor.</li><li>- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, (barnices, disolventes, etc.), se instalará una señal de “peligro de incendios” y otra de “peligro fumar”.</li></ul>
Incendios.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación..</li><li>- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de incendio (o explosión).</li></ul>

Contactos con la energía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"><li>- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 voltios.</li><li>- Se prohíje el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.</li></ul>
Sobreesfuerzos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El personal será debidamente formado, sobre todo aquellos que tengan que cargar pesos excesivos o trabajar en lugares difíciles, en materia de ergonomía para evitar malas posturas.</li></ul>
Otros.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe realizar “pruebas de funcionamiento” de las instalaciones (tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc.) durante los trabajos de pintura de señalización.</li></ul>
<b>PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES</b>	<b>PROTECCIÓN COLECTIVA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Guantes de P.V.C. o de goma.</li><li>- Mascarilla con filtro mecánico específico (para ambientes pulvurentos).</li><li>- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos)</li><li>- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).</li><li>- Calzado antideslizante.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Botas de seguridad.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cerramiento de obra</li><li>- Señalización</li><li>- Iluminación de los tajos</li><li>- Formación e información</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Plataformas de trabajo</li><li>- Cable de seguridad</li><li>- Extintor en almacén</li></ul>

4.1.25.- <u>Aceras</u>	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Cortes y abrasiones en manos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se extremará el cuidado a la hora de quitar los flejes de los palets de losetas y bordillos.</li><li>- La manipulación de losetas y bordillos se realizará con guantes de protección.</li></ul>
Golpes con herramientas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Todo el personal que esté sometido a estos riesgos deberá contar con las debidas protecciones personales.</li><li>- Se tendrán en cuenta todas y cada una de las medidas que aparecen en las correspondientes fichas de Manipulación de herramientas manuales.</li></ul>
Caídas al mismo Nivel. Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los acopios de material se realizarán de forma correcta de manera que se produzca derramen de los mismos y los tajos estén ordenados y limpios</li><li>- Se recogerá al final de cada jornada los restos de cortes de losetas y bordillos, de ello se responsabilizará cada operario.</li></ul>
Atropellos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se respetarán los itinerarios de maquinaria de obra en evicción del riesgo de atropellos, para ello los operarios no se situarán dentro del radio de acción de las mismas</li><li>- Se evitará la presencia de vehículos en la zona de trabajo</li><li>- No situarse o transitar junto a la calzada, en caso necesario se señalizará y acotará perfectamente la zona de trabajo</li></ul>
Golpes con herramientas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Todo el personal que esté sometido a estos riesgos deberá contar con las debidas protecciones personales.</li></ul>
Proyecciones de partículas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cuando se realicen cortes de losetas o bordillos, el operario contará con las pertinentes gafas de protección antiproyecciones.</li></ul>
Ambiente pulverento	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se regará periódicamente la zona de trabajo</li></ul>
Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El personal será debidamente formado, sobre todo aquellos que tengan que cargar pesos excesivos o trabajar en lugares difíciles, en materia de ergonomía para evitar malas posturas.</li></ul>
Dermatitis por contactos con el cemento.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los trabajadores que estén expuestos al contacto con cemento deberán poseer las protecciones individuales necesarias para evitar reacciones del tipo dermatosis.</li></ul>

Climatológicos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se extremarán la vigilancia de las condiciones físicas de los trabajadores en evicción de golpes de calor, sobre todos de aquellos que tengan exceso de peso y sean fumadores habituales, ya que en la época en la que se realizan las obras y en el Sur, las temperaturas pueden ser muy altas</li></ul>
PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Calzado antideslizante.</li><li>- Guantes de protección</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Gafas antiproyecciones</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acotado zona de trabajo</li><li>- <i>Señalización</i></li><li>- <i>Formación e información</i></li><li>- <i>Balizamiento</i></li><li>- <i>Orden y limpieza</i></li></ul>

4.1.26.- Firmes	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos y colisiones con vehículos	<ul style="list-style-type: none"><li>- La zona de trabajo estará perfectamente acotada y señalizada.</li><li>- Se vigilará el cumplimiento por parte del tráfico rodado de las velocidades marcadas en los márgenes de carretera.</li><li>- Se evitará la presencia de personas ajenas a la obra.</li></ul>
Salpicaduras	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los trabajadores contarán con ropa de trabajo adecuada, así como con protecciones oculares antiproyecciones.</li></ul>
Quemaduras	<ul style="list-style-type: none"><li>- Si el extendido se realiza en caliente los operarios contarán con protecciones en las extremidades evitando de este modo quemaduras</li></ul>
Proyección de fragmentos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se contará con gafas antiproyecciones durante los procesos de compactado de zahorras.</li><li>- Se evitará la presencia de gravilla suelta.</li></ul>
Incendios	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se vigilarán los elementos inflamables y combustibles como el betún</li><li>- Se prohibirá durante el vertido y extendido de productos bituminosos fumar a los operarios.</li><li>- No se permitirá la presencia cerca ala zona de extendido de maquinaria con motor de combustión, así como herramientas eléctricas o aquellas que originen proyecciones de partículas incandescentes.</li></ul>
Riesgos higiénicos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los operarios dispondrán durante el vertido de productos bituminosos de mascarillas de protección propias para los vapores resultantes.</li></ul>
Climatológicos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se extremarán la vigilancia de las condiciones físicas de los trabajadores en evicción de golpes de calor, sobre todos de aquellos que tengan exceso de peso y sean fumadores habituales, ya que en la época en la que se realizan las obras y en el Sur, las temperaturas pueden ser muy altas</li></ul>

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Calzado antideslizante.</li><li>- Guantes de protección</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Mascarillas con filtro químico</li><li>- Gafas de protección antiproyecciones</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acotado de la zona de trabajo</li><li>- Señalización</li><li>- Formación e información</li><li>- Balizamiento</li></ul>



4.1.27.- <u>Sub-bases, bases, aglomerados, reposición de caminos</u>	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropello por maquinaria y vehículos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- En los trabajos con niveladoras, se señalará exactamente la zona donde se va a trabajar.</li><li>- En los trabajos con maquinaria de compactación el operario que la maneje deberá ser experto, dada la inestabilidad que poseen incluso al tratar de salvar pequeños desniveles. El maquinista deberá interrumpir su trabajo periódicamente o alternarlo con otro maquinista suficientemente diestro en el manejo de la compactadora.</li><li>- El operador comprobará la situación de los trabajadores que estén en las cercanías, avisándoles caso de existir algún peligro</li></ul>
Atrapamientos por maquinaria y vehículos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La maquinaria de obra dispondrá de claxon de marcha atrás, que empiece a sonar automáticamente en el momento en que el conductor meta la marcha atrás</li><li>- Se señalizarán las zonas de trabajo y peligro. Para los trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas</li><li>- Los caminos interiores de obra se encontrarán libres de obstáculos y se tendrán presentes las limitaciones de altura y carga máxima. En los lugares donde existan operarios, se limitará la velocidad a 20 km/h</li><li>- Como norma general nadie se acercará, a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m, medida desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.</li></ul>
Colisiones.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los caminos interiores de obra se encontrarán libres de obstáculos y se tendrán presentes las limitaciones de altura y carga máxima. En los lugares donde existan operarios, se limitará la velocidad a 20 km/h</li></ul>
Caída de personas desde la máquina	<ul style="list-style-type: none"><li>- La maquinaria poseerá accesos de escalerillas para poder acceder a las cabinas sin riesgos de caídas.</li></ul>
Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Orden y Limpieza</li></ul>

Interferencias con líneas de alta tensión.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se comprobará la existencia en el itinerario de líneas eléctricas aéreas que puedan ser alcanzadas bien por el vehículo o por la carga.</li></ul>
Inhalación de productos bituminosos, vapores de betún asfáltico.	<ul style="list-style-type: none"><li>- EPIs</li></ul>
Trabajo con productos a altas temperaturas, (suelo caliente + radiador solar + vapor).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los betunes y alquitranes presentan riesgos debido por una parte a su composición y por otra a la elevada temperatura de utilización. Durante el calentamiento o la manipulación hay riesgo de salpicaduras que pueden quemar a los operarios y por otra puede incendiarse el alquitrán si no se vigila su temperatura. Para evitarlo, los operarios deben proteger sus manos y pies con guantes y botas de seguridad homologados y específicos para dicho uso, incluso es bueno el uso de mascarillas ya que se liberan gran cantidad de vapores.</li></ul>
Quemaduras.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prestará especial atención en las labores de asfaltado al posible derrame de productos bituminosos calientes, en los casos de aplicación de betunes asfálticos en caliente, al vuelco de calderetas, etc</li></ul>
Salpicadura de betunes y alquitranes a altas temperaturas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El operario que maneja la barra esparcidora, prestará mucha atención para no rociar al personal que trabaja en las cercanías. Este hecho suele suceder cuando se atasca la salida y se apunta horizontal o hacia arriba en vez de hacerlo hacia abajo. En caso de impregnarse, se utilizará un detergente neutro tipo gel líquido.</li><li>- En la construcción de sub-bases, bases y firmes se emplean materiales de adición como cal, cemento, emulsiones, betunes, etc, que al salpicar o proyectarse pueden dar lugar a lesiones en la piel por aparato respiratorio si no se toman precauciones.</li></ul>
Polvo.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se regarán periódicamente los caminos polvorientos</li><li>- Es conveniente en los trabajos en ambiente pulvígeno el uso de mascarilla y gafas contra el polvo</li></ul>

Ruido.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cuando el ambiente de trabajo sea excesivamente ruidoso se dotará a los operarios afectados de material de protección personal. Si fueran tapones de oído éstos tendrán el tamaño preciso y se insertarán correctamente. Los tapones aunque son más cómodos, proporcionan peor protección, por ello es preferible el uso de auriculares ajustables, a la cabeza o al cuello y que deberán regularse correctamente para ser eficaces. Estos protectores acústicos se encontrarán debidamente homologados.</li></ul>
<b>PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES</b>	<b>PROTECCIÓN COLECTIVA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de polietileno con barbuquejo y agujeros de ventilación (sólo si existe el riesgo de golpes o de caída de objetos sobre las personas).</li><li>- Protecciones auditivas.</li><li>- Sombrero para protección solar.</li><li>- Mascarilla y gafas de seguridad.</li><li>- Guantes de seguridad.</li><li>- Mandil impermeable.</li><li>- Botas de caña alta.</li><li>- Polainas impermeables.</li><li>- Ropa de trabajo (ajustada y no inflamable).</li><li>- Los guantes de protección deberán unirse con la manga para evitar la introducción de betún caliente bajo la ropa.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Vallas de limitación y protección.</li><li>- Señalización correcta.</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Topes de vertido para vehículos.</li><li>- Extintores de incendio.</li><li>- Señalización luminosa y sonora de marcha atrás en la maquinaria</li></ul>

4.1.28.- <u>Andamios</u>	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas a distinto nivel y/o al vacío.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.</li><li>- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.</li><li>- Las plataformas de trabajo, ubicadas a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm (como mínimo), de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.</li><li>- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos, que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.</li><li>- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm en prevención de caídas.</li><li>- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caídas.</li><li>- Se prohíbe “saltar” de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.</li></ul>
Caída de objetos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden provocar tropiezos y hacer caer a los operarios al caminar sobre ellas.</li></ul>
Caídas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.</li></ul>

Desplome del andamio.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.</li><li>- Los tramos verticales de los andamios se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.</li><li>- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.</li><li>- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de in mediato para su reparación (o sustitución).</li><li>- Se establecerán a lo largo y ancho de los paramentos verticales, “puntos fuertes” de seguridad en los que arriostrar los andamios.</li><li>- Los andamios deberán soportar 4 veces la carga máxima prevista.</li></ul>
Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas.</li><li>- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.</li><li>- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre la plataforma de los andamios.</li></ul>
Los derivados del padecimiento de enfermedades, no detectadas (epilepsia, vértigo, etc).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los reconocimientos técnicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.</li></ul>
PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIONES COLECTIVAS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Calzado antideslizante</li><li>- Cinturón de seguridad clases A o C.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes de protección.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Barandillas</li><li>- Anclaje de plataformas</li><li>- Arriostramiento de andamios</li><li>- Orden y limpieza</li></ul>

4.1.29.- Andamios sobre borriquetas	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.</li><li>- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.</li><li>- Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más metros de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm(Como mínimo), de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.</li></ul>
Caídas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sobre los andamios de borriquetas, solo se mantendrá el material estrictamente necesario para evitar tropiezos al moverse el personal por los mismos.</li></ul>
Caídas al vacío.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, bordes de forjados, cubiertas y asimilables, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura por alguno de estos sistemas:<ul style="list-style-type: none"><li>- Cuelgue de “puntos fuertes” de seguridad de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del arnés.</li><li>- Cuelgue desde los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, de redes tensas de seguridad.</li><li>- Montaje de “pies derechos” firmemente acuña dos al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla sólida de 90 cm (como mínimo). de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.</li></ul></li><li>- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples, cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.</li></ul>
Desplome.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.</li><li>- Las borriquetas no estarán separadas “a ejes” entre sí más de 2,5 m para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.</li><li>- Los andamios se formarán sobre un mínimo de 2 borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de estas, (o alguna de ellas), por “bidones”, “pilas de madera” y asimilables.</li><li>- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los cables de sustentación, en cualquier posición de los andamios colgados, tendrán longitud suficiente como para que puedan ser descendidos totalmente hasta el suelo, en cualquier momento.</li><li>- Las borriquetas metálicas para sustentar plata formas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante “cruces de San Andrés”, para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.</li><li>- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.</li><li>- Se prohíbe trabajar en plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez en andamio de borriquetas.</li><li>- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evicción de balanceos y otros movimientos indeseables.</li></ul>
Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los operarios que realicen estas actividades contarán con las debidas protecciones personales o individuales, para poder prevenir con eficacia estos riesgos.</li></ul>
Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm, (3 tablonos trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm Cuidar que no se utilice tabloncillo por tablón. Utilizar un solo elemento o dos para formar la plataforma. Raramente los tablonos se traban entre sí, pero es preferible tomar precauciones para evitar estas situaciones por inseguras.</li><li>- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablonos que forman una superficie de trabajo. Tener en cuenta que con frecuencia suelen utilizarse tablonos ya usados anterior mente para otras actividades, con lo que no siempre reúnen las condiciones para soportar las solicitudes requeridas para su uso; habrá que someter a estos tablonos o tablas a una limpieza previa con manguera y agua.</li></ul>
Contacto con la energía eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a partir de manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.</li><li>- Se prohíbe apoyar borriquetas aprisionando cables (o mangueras) eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura (o repelón del cable o manguera).</li></ul>

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIONES COLECTIVAS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Calzado antideslizante.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Cinturón de seguridad (trabajos a 2 ó más metros de altura). Clase A.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Barandillas</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Arriostramiento de andamios</li><li>- Anclaje de plataformas</li></ul>

4.1.30.- Andamios metálicos sobre ruedas	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las plataformas de trabajo sobre los andamios rodantes tendrán un ancho mínimo de 61 cm; se exige para esta obra que se forme con tablones de 9 cm de espesor.</li><li>- Las plataformas de trabajo sobre las torretas sobre ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.</li><li>- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad: <math display="block">h/l \leq 3</math><p>Donde: h= a la altura de la plataforma del andamio l= A la anchura menor de la plataforma en planta</p></li><li>- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios móviles se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.</li><li>- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas montadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios móviles, por inseguros.</li><li>- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores</li><li>- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre los andamios móviles durante las maniobras de cambio de posición.</li><li>- Se prohíbe subir y/o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.</li><li>- Existen en el mercado equipos con sistemas de frenos incorporados. Evite el uso de cuñas de frenado, son menos seguras.</li><li>- Se prohíbe en esta obra utilizar andamios, sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.</li><li>- Si necesita apoyar estos medios auxiliares sobre superficies de dudosa resistencia, se recomienda que prevea la utilización de entramados de reparto de carga sobre los que deslizar y apoyar las ruedas e los andamios, de esta forma evitará los asientos y los consiguientes desplomes.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se tenderán cable de seguridad anclados a los “puntos fuertes” a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante los trabajos a efectuar sobre las plataformas de los andamios móviles a mas de 2 m de altura.</li></ul>
Los derivados de movimientos incontrolados del andamio	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.</li><li>- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.</li><li>- Cada dos bases (o borriquetas metálicas), montadas en altura, se instalarán de forma alternativa – vistas en planta -, una barra diagonal de estabilidad.</li><li>- El andamio será arriostrado mediante barras a los “puntos fuertes de seguridad” ubicados en prevención movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.</li><li>- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que puedan originar desequilibrios o balanceos.</li><li>- Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.</li><li>- Se prohíbe trabajar en exteriores sobre andamios móviles, bajo régimen de fuertes vientos.</li></ul>
Caídas de objetos a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio en prevención de vuelcos de la carga.</li><li>- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios. Los mismos se descenderán en el interior de cubos por la garrucha</li></ul>
Otros	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tomar precauciones, prever la posibilidad de que el montaje se realice por personal no muy capacitado, en especial en los remates de fin de obra.</li></ul>



PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Ropa de trabajo</li><li>- Calzado antideslizante.</li><li>- Cinturón de seguridad (trabajos a 2 ó más metros de altura). Clase A.</li></ul> <p>Para el montaje:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Guantes de cuero</li><li>- Botas de seguridad</li><li>- Cinturón de seguridad.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Barandillas</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Frenos antirrodadura</li><li>- Arriostramiento de andamio</li></ul>

<b>4.1.31.- Escaleras de mano y tijera</b>	
<b>Normas o medidas tipo de aplicación al uso de escaleras de madera</b> <div>- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.  - Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.  - Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.  - Las escaleras de madera se guardarán a cubierto, a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.</div>	
<b>Normas o medidas tipo de aplicación al uso de escaleras metálicas</b> <div>- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.  - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.  - Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.  - El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin..</div>	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas a de personas a distinto nivel o/y al vacío.	<div><b>En escaleras de mano:</b> <div>- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m ésta cota se entiende como tope máximo admisible. Se recomienda se rebaje en función de las posibilidades, estableciendo una plataforma de resalto intermedia a los 2,5 m de altura. Por este procedimiento se puede acceder, utilizando tramos diversos, a las cotas elevadas con la condición de efectuar la protección perimetral de las plataformas intermedias de resalto.  - Está prohibido el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro, para mayores alturas, se recomienda otros sistemas o escaleras telescópicas.  - El ascenso y descenso a través de las escaleras, cuando salven alturas superiores a los 3 m, se realizará con el cinturón de seguridad amarrado a un “cable de seguridad ” paralelo, por el que circulará libremente un “mecanismo paracaídas”. Se realizará en la proximidad de huecos o bajo fuertes vientos, y se instalará tenso y firmemente sujeto, un cable de acero montado en paralelo a la escalera. Por el cable de acero circula libremente un “dispositivo de frenado anticaídas”; a este dispositivo, habrá</div></div>
	<div>que anclar el fiador del cinturón de seguridad.  - Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano.  - Está prohibido que los trabajadores asciendan o desciendan con objetos ocupando sus manos, los pequeños objetos o herramientas se transportarán en cajas pendientes de los hombros o en cinturones porta-herramientas.  - Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a 2 ó más operarios.  - El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.</div> <div><b>En escaleras de tijera:</b> <div>- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo, ya que cualquier plataforma de trabajo debe poseer una anchura mínima de 60 cm - 3 tablones -, y el ancho normalizado de las escaleras no permite un apoyo de tal amplitud.  - Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños. La prevención aplicable será la sustitución de la escalera por otra de mayor altura, o por otro medio auxiliar.  - Se prohibirá su despliegue sobre las zancas de escaleras con suplementos -cajones, bloques, materiales diversos y asimilables por crear situaciones inestables de alto riesgo.</div></div>
Deslizamientos por incorrecto apoyo y/o vuelco lateral por apoyo irregular y/o montajes peligrosos.	<div><b>En escaleras de mano:</b> <div>- Las escaleras de mano a utilizar, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.  - Las escaleras, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.  - Las escaleras de mano a utilizar, sobrepasarán en 0,90 m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero. El uso de escaleras cortas dificulta el trabajo y carecen del nivel de seguridad adecuado, por tanto, no se permitirá que se suplementen los largueros mediante fragmentos, de tubo o redondos.  - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, ¼ de la longitud del larguero entre apoyos.</div></div>

	<p>- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras, sobre lugares poco firmes que puedan mermar su estabilidad.</p> <p><b>En escaleras de tijera:</b></p> <p>- Las escaleras de tijera, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.</p> <p>- Las escalerillas estarán dotadas a la mitad de su altura, de cadenilla de limitación de apertura máxima.</p> <p>- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.</p> <p>- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.</p> <p>- Se prohibirá su despliegue sobre las zancas de escaleras con suplementos - cajones, bloques, materiales diversos y asimilables -, por crear situaciones inestables de alto riesgo.</p>
Rotura por defectos ocultos.	<p>- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.</p>
<b>PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES</b>	
<p>- Casco de seguridad</p> <p>- Botas de seguridad.</p> <p>- Botas de goma o P.V.C.</p> <p>- Calzado antideslizante.</p> <p>- Cinturón de seguridad clase A o C.</p> <p>- Cinturón porta-herramientas.</p> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), estarán certificadas.</p>	

4.1.32.- <u>Torreta de hormigonado</u>	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas a distinto nivel.	<p><b>Para “castilletes” o “torretas de hormigonado” construidas en madera:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Rodeando a la plataforma en tres de sus lados se instalará una barandilla sólida, encolada y atornillada en cajetines hechos a tal efecto en los “pies derechos”, de 90 cm (como mínimo) de altura, formada por tablón, pasamanos, listón de tabla intermedio y rodapié de 15 cm, también en tabla.</li><li>- El ascenso y descenso se realizará mediante una escalera de madera con peldaños ensamblados y encolados ubicados en la cara sin barandilla.</li></ul> <p><b>Para “castilletes” o “torretas de hormigonado” construidas en acero:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Rodeando la plataforma en tres de sus lados, se soldará a los “pies derechos” barras metálicas componiendo una barandilla de 90 cm (como mínimo), de altura, formada por barra pasamanos y barra intermedia. El conjunto se rematará mediante un rodapié de tabla de 15 cm de altura.</li><li>- El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera de mano metálica, soldada a los pies derechos.</li></ul> <p><b>Para ambos / as:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- El acceso se cerrará mediante una cadena o barra sólida siempre que existan personas sobre la plataforma.</li><li>- En la base de las “torretas de hormigonado” se instalará un letrero con la siguiente leyenda: <i>“Prohibido el acceso al personal no autoriza-do”</i>.</li><li>- Se redactarán documentos de autorización de uso de los “castilletes” y se entregarán obligatoriamente únicamente a aquellas personas que estén cualificadas.</li><li>- Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los “castilletes de hormigonado” durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.</li></ul>
Caídas de personas al vacío.	<p><b>Tanto para “torretas” o “castilletes de hormigonado” de madera o metálicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Se exige cumplimiento estricto de todo lo referente a las barandillas de protección, así como a los cierres de accesos.</li><li>- Las labores serán realizadas por personal conocedor del método de trabajo y de los riesgos a los que puede verse</li></ul>

	<p>expuesto.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Los “castilletes de hormigonado” se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.</li><li>- Las barandillas de los “castilletes de hormigonado” se pintarán en franjas amarillas y negras alternativamente, con el fin de facilitar la ubicación “in situ” del cubilote mediante grúa torre, aumentando su percepción para el gruista y disminuyendo el riesgo de golpes con el cubilote.</li></ul>
Desplome.	<p><b>Para “castilletes/torretas de hormigonado” construidos en madera:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Únicamente se empleará madera sana, seca y sin nudos.</li><li>- Se apoyarán sobre “4 pies derechos” dispuestos en los ángulos de un cuadrado ideal en posición vertical y con una longitud superior a 1 m, a la de la altura en la que se decida ubicar la plataforma de trabajo.</li><li>- El conjunto se rigidizará mediante “cruces de San Andrés” dispuestas en los 4 laterales, en la base a nivel del suelo, y en la base a nivel de la plataforma de trabajo.</li><li>- La madera de las “cruces” se ensamblará en cajetines practicados para tal efecto en los “pies derechos”, donde quedará encolada y atornillada, inmovilizando el conjunto.</li><li>- Sobre la “cruz de San Andrés” superior se establecerá una plataforma de dimensiones 1,10 m x 1,10 m (lo necesario para la estancia de 2 hombres) a base de un entablado encolado y atornillado.</li></ul>
Desplome.	<p><b>Para los “castilletes/torretas” de hormigonado construidas en acero:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Se empleará en su construcción angulares de acero normalizado.</li><li>- Se apoyarán sobre 4 “pies derechos” de angular dispuestos en los ángulos de un cuadrado ideal en posición vertical y con una longitud superior en 1 m, a la de la altura en la que se decida ubicar la plataforma de trabajo.</li><li>- El conjunto se rigidizará mediante “cruces de San Andrés” en angular dispuestas en los 4 laterales, en la base a nivel del suelo, y en la base a nivel de la plataforma de trabajo, todos ellos electrosoldados.</li><li>- Sobre la “cruz de San Andrés” superior, se soldará un cuadrado de angular en cuyo interior se encajará la plataforma de trabajo apoyada sobre una de las alas del perfil y recercada por la otra.</li></ul>

	<p>Las dimensiones serán de 1,10 m x 1,10 m</p> <p>- La plataforma de trabajo se formará mediante tablones encajados en el marco de angular descrito. También puede optarse por chapa metálica de 4 mm de espesor, del tipo antideslizante.</p> <p><b>Para ambos / as:</b></p> <p>- Los castilletes/torretas poseerán en los “pies derechos” opuestos, ruedas para que actúen de freno.</p>
Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.	Los castilletes de hormigonado estarán dotados de 2 ruedas paralelas fijas una a una, a sendos “pies derechos”, para permitir un mejor cambio de ubicación.
Golpes por el cangilón de la grúa.	Las barandillas de los “castilletes de hormigonado” se pintarán en franjas amarillas y negras alternativamente, con el fin de facilitar la ubicación “in situ” del cubilote mediante grúa torre, aumentando su percepción para el gruista y disminuyendo el riesgo de golpes con el cubilote.
<b>PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES</b>	<b>PROTECCIÓN COLECTIVA</b>
<p>- Casco de seguridad con barbuquejo.</p> <p>- Calzado antideslizante.</p> <p>- Guantes de cuero.</p> <p>- Ropa de trabajo.</p> <p>- Botas de seguridad en goma o P.V.C.</p> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<p>- Barandillas</p> <p>- Orden y limpieza</p>

4.1.33.- Puntales	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estarán colocadas en obra todas aquellas protecciones colectivas que impidan la caída de personas bien a distinto nivel, bien al vacío; así como, todos los operarios contarán con las pertinentes protecciones individuales evitar los mismos riesgos.</li></ul>
Caída desde altura de los puntales por incorrecto acopio de los mismos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa, se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.</li><li>- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincas de “pies derechos” de limitación lateral.</li><li>- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.</li></ul>
Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas, en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.</li><li>- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas, en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.</li></ul>
Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación o transporte.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los operarios que manipulen o transporten los puntales contarán con las debidas protecciones individuales, en prevención de golpes o caídas del material.</li><li>- El transporte de puntales se realizará sobre el hombro, procurando que la parte delantera del mismo sobrepase la altura de un hombre, en evicción de golpes a otros compañeros</li></ul>
Sobreesfuerzos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de 2 puntales por un sólo hombre en prevención de sobreesfuerzos.</li></ul>
Atrapamiento de dedos, (extensión y retracción).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los puntales de tipo telescópicos se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.</li><li>- Los operarios contarán con las debidas protecciones individuales (Guantes de cuero).</li></ul>
Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los operarios contarán con las pertinentes medidas de protección individual ( Botas de seguridad).</li></ul>

Deslizamiento del puntal por falta de acuínamiento o de clavazón.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar. Tomar precauciones en especial en la disposición de puntales inclinados.</li><li>- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuíarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón</li><li>- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopen da, para conseguir una mayor estabilidad.</li><li>- Los puntales se arriostrarán horizontalmente en esta obra (caso en el que necesite el uso de los puntales telescópicos en su máxima extensión) utilizando para ellos las piezas abrazaderas (equipo complementario del puntal).</li><li>- Los puntales estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo o clavazón.</li></ul>
Rotura del puntal por fatiga del material o por mal estado (corrosión interna y/o externa).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Todos los puntales que lleguen a obra cumplirán con las siguientes características:</li><li>- - Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).</li><li>- - Carecerán de deformaciones en el fuste.</li><li>- - Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios, que hagan fallar al puntal por fatiga del puntal en estos puntos.</li></ul>
Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Deberán apuntalarse de forma correcta la sustentación de vuelos, viseras y asimilables en fase de construcción.</li><li>- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohibirá expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.</li><li>- Se prohíbe expresamente en esta obra, la corrección de la disposición de los puntales en carga deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes, se dispondrá colindante con la hilera deformada y sin actuar sobre ésta, una segunda hilera de forma correcta capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato a la Dirección Facultativa (o Jefe de Obra). Siempre que el riesgo de hundimiento no sea inmediato. En este caso se abandonará el tajo y se evacuará toda la obra.</li></ul>
Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las zonas de transito tanto internas como externas se encontrarán limpias de puntales.</li><li>- Los puntales se acopiarán en lugares indicados de forma que no impidan el tránsito seguro.</li><li>- Los puntales una vez colocados tendrán una buena ordenación de forma que se permita la circulación sin estorbos bajo las plantas encofradas, un mejor encofrado y una mayor seguridad</li></ul>



PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Cinturón de seguridad.</li><li>- Botas de seguridad.</li></ul>
Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), estarán certificadas.

4.1.34.- <u>Retroexcavadora</u>	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas. Un sistema eficaz para esta señalización puede ser:</li><li>- a) Cierre eficaz del acceso a la zona de trabajo.</li><li>- b) Marcar con cal o yeso “bandas de seguridad” según el avance la retro.</li><li>- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la “retro” con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.</li><li>- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.</li><li>- Para aquellas maniobras en las que la visibilidad del conductor se vea muy reducida se contará con un jefe de equipo que las dirija y coordine.</li><li>- Se señalizarán los accesos ala vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de maquinaria” y “stop”.</li><li>- Se instalará una señal de peligro sobre un “pie derecho”, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la “retro”. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.</li></ul>
Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.</li></ul>
Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la “retro” con el motor en marcha y sin bloquear los frenos.</li><li>- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.</li></ul>
Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).	<ul style="list-style-type: none"><li>- No se admitirán en esta obra retroexcavadoras des provistas de cabinas antivuelcos (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).</li><li>- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de “retro”.</li><li>- El cambio de posición de la “retro” en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.</li></ul>

Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe estacionar la “retro” a menos de 3 m del borde de hoyos, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.</li></ul>
Choque contra otros vehículos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se tomarán como referencia las mismas medidas de acotamiento del radio de acción de la “retro” expuestas anteriormente, para evitar el choque entre máquinas que trabajen sobre todo en paralelo.</li><li>- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias de vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.</li></ul>
Incendio.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.</li><li>- No se guardarán combustibles ni trapos grasientos en el interior de la “retro”, pueden incendiarse.</li><li>- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si hay que manipularlos, no se fumará, ni acercará fuego.</li><li>- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se vaciarán y limpiarán de aceite, ya que éste es inflamable.</li><li>- Si se tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, se tomarán medidas para evitar chisporroteos de los cables, puesto que los electrolitos emiten gases inflamables.</li></ul>
Quemaduras y/o corrosiones (trabajos de mantenimiento).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nunca debe levantarse en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden ocasionar quemaduras.</li><li>- Los cambios de aceite del motor y del sistema hidráulico se harán en frío para evitar quemaduras.</li><li>- Si por alguna razón debe tocarse el líquido anticorrosivo la persona que lo haga estará protegida con guantes de cuero y gafas antiproyecciones.</li><li>- Si debe tocarse el electrolito (líquido de la batería), se hará con la debida protección en las manos (guantes), ya que es corrosivo.</li></ul>
Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nunca se realizarán “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, se pueden originar lesiones.</li><li>- Durante el relleno de aire de las ruedas, el maquinista se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. El reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.</li><li>- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se apoyará primero la cuchara en el suelo, se pondrá en servicio el freno de mano y bloqueará la máquina; luego se realizarán las operaciones que se necesiten.</li></ul>

Proyección y/o caídas de objetos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los ascensos o descensos de las cucharas las cucharas en carga se realizarán lentamente.</li><li>- Se prohíben expresamente en esta obra el manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llena- do), bajo régimen de fuertes vientos.</li><li>- Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc, en el interior de las zanjas. En caso de realizar esta operación se tomarán las siguientes precauciones:<ul style="list-style-type: none"><li>- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues.</li><li>- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.</li><li>- El tubo se suspenderá de los extremos (de 2 puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz.</li><li>- La carga será guiada por cabos manejados por 2 operarios.</li><li>- La maniobra será dirigida por un especialista.</li><li>- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos</li></ul></li></ul>
Caídas de personas desde la máquina.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe el transporte de personas sobre la “retro”, en prevención de caídas, golpes, etc.</li><li>- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.</li><li>- Se prohíbe expresamente acceder o salir de la cabina de mandos de las “retros” utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos),que puedan engancharse en los salientes y los controles.</li><li>- Nunca se saltará directamente al suelo desde la máquina si no es por peligro inminente.</li><li>- No se accederá a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, se evitarán caídas.</li><li>- Para subir o bajar de la “retro”, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.</li><li>- Cuando el maquinista suba o baje de la máquina lo hará de forma frontal, asiéndose con ambas manos.</li></ul>

Golpes.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se tomarán toda clase de precauciones; se tendrá en cuenta que la cuchara bivalva puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan próximas a la máquina, durante el desplazamiento de la máquina.</li><li>- Se prohíbe desplazar la “retro”, sin antes apoyar sobre la máquina la cuchara, evitando balanceos.</li><li>- Se prohíbe que los conductores abandonen la “retro” sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.</li><li>- El cambio de posición de la “retro”, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.</li></ul>
Ambientes pulvulentos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se regarán periódicamente los tajos para evitar en lo posible provocar la menor cantidad de polvo.</li></ul>
Ruido propio y ambiental.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se recomienda controlar y organizar los trabajos de forma que se genere el menor ruido posible.</li></ul>
Atmósferas nocivas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.</li></ul>
Contactos eléctricos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Si por cualquier causa debe manipularse el sistema eléctrico, se desconectará la máquina y se extraerá primero la llave de contacto.</li></ul>
Desprendimientos de terreno.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la “retro” a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja, para evitar los riesgos de sobrecarga del terreno.</li></ul>
Otros.	<ul style="list-style-type: none"><li>- No se permitirá el acceso a la “retro” a personas no autorizadas.</li><li>- Se vigilará la presión de los neumáticos.</li><li>- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que funcionan los mandos correctamente.</li><li>- Las operaciones de control de buen funcionamiento de los mandos se realizarán con marchas lentas.</li><li>- Las retroexcavadoras estarán dotadas de botiquín portátil de primeros auxilios.</li><li>- Las retroexcavadoras cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.</li><li>- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.</li></ul>

4.1.35.- Pala cargadora sobre neumáticos	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo de la pala, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas. Un sistema eficaz para esta señalización puede ser:</li><li>- a) Cierre eficaz del acceso a la zona de trabajo.</li><li>- b) Marcar con cal o yeso “bandas de seguridad” según el avance la pala.</li><li>- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la pala cargadora con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.</li><li>- Las palas cargadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.</li><li>- Para aquellas maniobras en las que la visibilidad del conductor se vea muy reducida se contará con un jefe de equipo que las dirija y coordine.</li><li>- Se señalizarán los accesos ala vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de maquinaria” y “stop”.</li><li>- Se instalará una señal de peligro sobre un “pie derecho”, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la “pala”. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.</li><li>- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.</li><li>- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.</li></ul>
Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.</li><li>- los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.</li></ul>
Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la “pala” con el motor en marcha y sin bloquear los frenos.</li><li>- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.</li></ul>

Vuelco de la máquina.	<ul style="list-style-type: none"><li>- No se admitirán en esta obra palas cargadoras desprovistas de cabinas antivuelcos (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).</li><li>- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.</li><li>- Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.</li><li>- La cuchara durante los transportes de áridos, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.</li><li>- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.</li></ul>
Choque contra otros vehículos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se tomarán como referencia las mismas medidas de acotamiento del radio de acción de la “pala” expuestas anteriormente en el apartado de atropellos, para evitar el choque entre máquinas que trabajen sobre todo en paralelo.</li><li>- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias de vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.</li></ul>
Incendio.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.</li><li>- No se guardarán combustibles ni trapos grasientos en el interior de la “pala”, pueden incendiarse.</li><li>- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si hay que manipularlos, no se fumará, ni acercará fuego.</li><li>- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se vaciarán y limpiarán de aceite, ya que éste es inflamable.</li><li>- Si se tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, se tomarán medidas para evitar chisporroteo de los cables, puesto que los electrolitos emiten gases inflamables.</li><li>- Queda totalmente prohibido fumar y manipular la batería, puede incendiarse.</li><li>- No se fumará durante las operaciones de abastecimiento de combustible, puede inflamarse.</li></ul>
Quemaduras y/o corrosiones (trabajos de mantenimiento).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nunca debe levantarse en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden ocasionar quemaduras.</li><li>- Los cambios de aceite del motor y del sistema hidráulico se harán en frío para evitar quemaduras.</li><li>- Si por alguna razón debe tocarse el líquido anticorrosión la persona que lo haga estará protegida con guantes de cuero y gafas antiproyecciones.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Si debe tocarse el electrolito (líquido de la batería), se hará con la debida protección en las manos (guantes), ya que es corrosivo.</li></ul>
Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nunca se realizarán “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, se pueden originar lesiones.</li><li>- Durante el relleno de aire de las ruedas, el maquinista se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. El reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.</li><li>- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se apoyará primero la cuchara en el suelo, se pondrá en servicio el freno de mano y bloqueará la máquina; luego se realizarán la operaciones de servicio que se necesiten.</li></ul>
Proyección de objetos durante el trabajo.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los ascensos o descensos de la cuchara en carga se realizarán lentamente.</li><li>- Se prohíben expresamente en esta obra el manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.</li><li>- Se prohíbe en esta obra utilizar la pala cargadora como grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas. En caso de realizar esta operación se tomarán las siguientes precauciones:<ul style="list-style-type: none"><li>- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues.</li><li>- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.</li><li>- El tubo se suspenderá de los extremos (de 2 puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz.</li><li>- La carga será guiada por cabos manejados por 2 operarios.</li><li>- La maniobra será dirigida por un especialista.</li></ul></li><li>- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos</li><li>- Durante la limpieza da la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión, evitará las lesiones por proyección de objetos.</li></ul>

Caídas de personas desde la máquina.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe el transporte de personas sobre la pala, en prevención de caídas, golpes, etc.</li><li>- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o la cuchara para izar personas y acceder a trabajos puntuales.</li><li>- Se prohíbe expresamente acceder o salir de la cabina de mandos de las palas cargadora utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos),que puedan engancharse en los salientes y los controles.</li><li>- Nunca se saltará directamente al suelo desde la máquina si no es por peligro inminente.</li><li>- No se accederá a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, se evitarán caídas.</li><li>- Para subir o bajar de la pala, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, se evitarán lesiones por caídas.</li><li>- Cuando el maquinista suba o baje de la máquina lo hará de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.</li><li>- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.</li><li>- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.</li></ul>
Golpes.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Para evitar lesiones, se apoyará en el suelo la cuchara, se parará el motor, se pondrá el freno y bloqueará la máquina; a continuación se realizarán las operaciones de servicio que se necesiten</li><li>- Durante el relleno de aire de las ruedas, el operario se situará tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión. Un reventón del conducto de goma o de la boquilla puede convertir al conjunto en un látigo.</li><li>- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la pala sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.</li><li>- El cambio de posición de la pala, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).</li></ul>
Los derivados de los trabajos en ambientes pulvulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc)s.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se regarán periódicamente los tajos para evitar en lo posible provocar la menor cantidad de polvo posible.</li></ul>

Ruido propio y ambiental.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se recomienda controlar y organizar los trabajos de forma que se genere el menor ruido posible.</li></ul>
Atmósferas nocivas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que le conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.</li></ul>
Contactos eléctricos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Si por cualquier causa debe manipularse el sistema eléctrico, se desconectará la máquina y se extraerá primero la llave de contacto.</li></ul>
Otros.	<ul style="list-style-type: none"><li>- No se permitirá el acceso a la pala a personas no autorizadas, pueden provocar accidentes o lesionarse.</li><li>- Se vigilará la presión de los neumáticos.</li><li>- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que funcionan los mandos correctamente.</li><li>- Todas las operaciones de control de buen funcionamiento de los mandos, estas operaciones se realizarán con marchas sumamente lentas.</li><li>- Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.</li><li>- Las palas cargadoras a contratar en esta obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.</li><li>- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la pala cargadora.</li><li>- No se trabajará con la máquina en situación de avería o semiavería. Se reparará y posteriormente se reiniciará el trabajo</li><li>- Se vigilará la presión de los neumáticos, se trabajará con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.</li></ul>

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Gafas antiproyecciones.</li><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Guantes de goma o P.V.C.</li><li>- Botas antideslizantes.</li><li>- Cinturón elástico antivibratorio</li><li>- Botas impermeables.</li><li>- Calzado para conducción de vehículos.</li><li>- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable</li><li>- Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento).</li><li>- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).</li><li>- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento)</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acotado zona de trabajo</li><li>- Señalización</li><li>- Señal luminosa y acústica de marcha atrás</li><li>- Formación e información</li></ul>



4.1.36.- <u>Dumper</u>	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropello de personas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se comprobará periódicamente el buen estado de los frenos.</li><li>- No se pondrá el dumper en marcha, sin antes cerciorarnos de que tienen el freno de mano en posición de frenada, evitaremos accidentes</li><li>- No se transportará nunca a personas en el cubilote del dumper</li><li>- Nos aseguraremos en todo momento que tenemos una buena visibilidad frontal. Los dúmperes se deben conducir, mirando al frente, se evitará que la carga nos haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la carga.</li><li>- Se prohíben expresamente los “colmos” del cubilote del los dúmperes que impidan la visibilidad frontal</li></ul>
Vuelco durante el vertido	<ul style="list-style-type: none"><li>- No se descargará al borde de cortes de terreno si ante éstos, no existe instalado un tope final de recorrido</li></ul>
Vuelco durante el tránsito	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se comprobará que el dumper cuenta con la presión de neumáticos que aconseja el fabricante, esto nos garantizará la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.</li><li>- Si hay que remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro hacerlo marcha atrás</li></ul>
Atrapamiento	<ul style="list-style-type: none"><li>- No se realizarán “ajustes” con los motores en marcha</li></ul>
Colisión	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se respetarán en todo momento las señales de circulación interna.</li><li>- Se respetarán las señales e trafico si se deben cruzar calles o carreteras. Se extremarán las precauciones en los cruces.</li><li>- Los caminos de circulación interna marcados en la obra serán los utilizados para el desplazamiento</li><li>- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 km/h</li></ul>
Desplome de carga	<ul style="list-style-type: none"><li>- No se cargará el cubilote del dumper por encima de la carga máxima en él grabada.</li><li>- Los dúmperes a utilizar en esta obra, llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga admisible.</li><li>- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tableros, similares) que sobresalgan</li></ul>

	lateralmente del cubilote del dumper
Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los operarios que conduzcan los dúmperes contarán con cinturón o faja adecuada en evicción de las vibraciones al transitar sobre terrenos poco uniformes.</li></ul>
Polvo ambiental	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se regará periódicamente los caminos de circulación interna de la obra, en evicción de nubes de polvo provocadas por el tránsito de maquinaria</li></ul>
Caídas al subir o bajar de la cabina	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los maquinistas subirán y bajarán del dumper por el peldañado del que está dotado para tal menester.</li><li>- El conductor subirá y bajará asíéndose a los asideros de forma frontal</li><li>- Nunca se subirá al dumper haciendo apoyo sobre las llantas, ruedas o salientes</li><li>- No se saltará directamente al suelo desde la cabina si no es por peligro inminente</li></ul>
Quemaduras	<ul style="list-style-type: none"><li>- En caso de calentamiento del motor no se abrirá la tapa del radiador. El vapor desprendido puede causar quemaduras graves</li><li>- No se tocará directamente el electrolito de la batería con los dedos, si se hace se realizará con las manos protegidas con guantes de goma o P.V.C.</li></ul>
Incendios	<ul style="list-style-type: none"><li>- No se depositarán combustibles ni trapos grasientos sobre el dumper, pueden producir incendios</li><li>- No se fumará durante la manipulación de la batería, puede incendiarse, ni cuando se está abasteciendo de combustible al dumper</li></ul>
PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Taponcillos auditivos (según casos).</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Ropa de trabajo c</li><li>- Cinturón elástico antivibratorio</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acotado zona de trabajo</li><li>- Señalización</li><li>- Formación e información</li></ul>

4.1.37.- Camión de transporte	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se señalizarán los accesos ala vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “stop”.</li><li>- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias de vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.</li><li>- Las maniobras de posición correctas, (aparca- miento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.</li><li>- El camión circulará únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.</li><li>- Al entrar o salir de la obra, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de otro operario.</li><li>- Las maniobras dentro de la obra se harán sin brusquedades, siendo la velocidad de circulación, según la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.</li></ul>
Choque contra otros vehículos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias de vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.</li><li>- Ningún vehículo puede iniciar su paso por la rampa mientras otro circule por ella.</li><li>- Las maniobras dentro de la obra se harán sin brusquedades, siendo la velocidad de circulación, según la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.</li><li>- Si los camiones tuvieran que detenerse en la rampa de acceso, estarán frenados y perfectamente calza dos con topes.</li></ul>
Vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o de taludes).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.</li><li>- Se prohíbe estacionar el camión a menos de 3 m del borde de hoyos, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.</li></ul>

Vuelco por desplazamiento de carga.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de 2 operarios mediante sogas de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.</li><li>- La carga o cargas se dispondrán sobre la caja de forma uniforme compensando el/los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.</li></ul>
Desplome o caída de carga.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en evicción de desplomes.</li></ul>
Caídas al subir o bajar la carga.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instala do el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo.</li><li>- El ascenso y descenso de las cargas de los camiones, se efectuará por personal que conozca el método de trabajo correcto, para ello se les dotará de las siguientes medidas:<ul style="list-style-type: none"><li>- Se les dotará de guantes o manoplas de cuero, para evitar lesiones molestas en las manos.</li><li>- Utilizarán botas de seguridad, para evitar atrapamientos o golpes en los pies.</li><li>- No se permitirá que gateen o trepen a la caja de los camiones, para ello se les dotará de escalerillas.</li><li>- Las cargas en suspensión se guiarán mediante “cabos de gobierno”, para no tener que utilizar directamente las manos, evitando de este modo lesiones en las mismas.</li><li>- No se permitirá que los operarios salten al suelo desde la carga si no es para evitar un riesgo grave.</li></ul></li><li>- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.</li></ul>
Otros.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.</li><li>- Los conductores, si desean abandonar la cabina del camión utilizarán siempre el casco de seguridad del que se les hará entrega, una vez concluida su estancia en la obra, devolverán el casco al salir.</li></ul>

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de polietileno.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Calzado para la conducción de camiones.</li><li>- Cinturón de seguridad clase A o C.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Manoplas de cuero.</li><li>- Guantes de cuero.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acotado zona de trabajo</li><li>- Señalización</li><li>- Señal acústica y luminosa de marcha atrás</li><li>- Formación e información</li></ul>

4.1.38.- Vibrador	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas u objetos al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La manguera terminal del vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de 2 operarios, para evitar las caídas por movimientos incontrolados de la misma.</li><li>- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tablonos o plataforma seguras sobre los que apoyarse los operarios, que gobiernan el vertido con la manguera.</li><li>- Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase. El barrido de puntas, restos de ferralla, etc será diario.</li></ul>
Caídas de personas u objetos a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El hormigonado y vibrado, a ser posible, se ejecutará gobernando la manguera desde andamio o plataforma estable.</li><li>- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz, revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.</li><li>- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados o permanecer en equilibrio sobre los mismos.</li><li>- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.</li></ul>
Accidentes por “tapones” y “sobrepresiones” internas de la manguera de vertido.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, para evitar tales extremos.</li><li>- Es imprescindible evitar “atoramiento” o “tapones” internos de hormigón; procure evitar los codos de radio reducido. Después de concluido el bombeo, se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión de hormigón.</li><li>- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evicción de “atoramiento” o “tapones”.</li><li>- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.</li><li>- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.</li></ul>
Proyecciones de hormigón	<ul style="list-style-type: none"><li>- Son inevitables las salpicaduras, por lo que el uso de gafas de protección es estrictamente obligatorio</li></ul>

Golpes con las esperas verticales de ferralla	<ul style="list-style-type: none"><li>- Al paso de las mangueras de hormigonado y manipulación de éstas, es común que las varillas sean golpeadas con el consiguiente peligro, por tanto, el manipulador o manipuladores de la manguera de bombeo deberán advertir la maniobra. Se extremarán las precauciones.</li></ul>
Otros.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.</li></ul>
PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Guantes de seguridad cases A o C.</li><li>- Guantes impermeabilizados.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Botas de goma o P.V.C. e seguridad.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Mandil.</li><li>- Muñequeras antivibratorias.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.) a utilizar en esta obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formación de los trabajadores</li><li>- Señalización y acotado de las zonas de trabajo</li><li>- Señal luminosa y acústica de marcha atrás</li></ul>

4.1.39.- Grúa-torre	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes por la carga a paramentos o personas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las maniobras de descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.</li><li>- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión e los riesgos por maniobras incorrectas</li><li>- Se prohíbe la permanencia de personas bajo las cargas en suspensión</li><li>- Las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno</li><li>- Se prohíbe hacer tirones sesgados de la carga</li><li>- No se realizarán maniobras en espacios angostos</li><li>- El maquinista asegurará la inmovilización del brazo antes de iniciar ningún desplazamiento</li><li>- se vallará el entorno de la grúa autopropulsada en estación a la distancia más alejada posible en prevención de daños a terceros</li></ul>
Desplome de la carga	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad</li><li>- Se prohíbe expresamente sobrecargar la carga máxima admisible fijada por el fabricante de la máquina en función de la extensión del brazo grúa</li><li>- Nunca se abandonará la máquina en carga</li><li>- Antes de izarse una carga el maquinista comprobará en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo</li><li>- No se utilizarán aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.*</li></ul>

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Guantes de cuero</li><li>- Ropa de trabajo</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formación de los trabajadores</li><li>- Señalización y acotado de las zonas de trabajo</li><li>- Señal luminosa y acústica de marcha atrás</li></ul>

4.1.40.- <u>Hormigonera</u>	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atrapamientos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión - correas, corona y engranaje, para evitar los riesgos de atrapamiento.</li></ul>
Contactos con la energía eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La alimentación eléctrica se realizará e forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.</li><li>- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.</li><li>- Se recomienda conectar a tierra en combinación con el cuadro general, para controlar mejor el funcionamiento. Como con el resto de la maquinaria eléctrica, caben otras posibilidades también válidas -pica independiente, 4 hilo.</li><li>- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.</li><li>- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuará previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.</li></ul>
Sobreesfuerzos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.</li><li>- El personal será debidamente formado, sobre todo aquellos que tengan que soportar pesos excesivos o trabajar en lugares difíciles, en materia de ergonomía para evitar malas posturas y sobreesfuerzos.</li></ul>
Caídas de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m de lado, para superficie de estancia del operador de las hormigoneras, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.</li><li>- Se mantendrá en orden el entorno, así como los acopios de cemento, gravas y caminos, en evicción de tropiezos que puedan derivar en caídas.</li></ul>
Golpes.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para las carretillas de mano, en prevención de los riesgos por golpes o atropellos.</li></ul>

Caída de objetos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.</li><li>- Se debe prever una visera resistente de protección contra la caída o derrames fortuitos de las cargas suspendidas en su caso.</li></ul>
Caída de la hormigonera durante su transporte.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de 4 puntos seguros.</li></ul>
Los derivados de los lugares de ubicación.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las hormigoneras pasteras, se ubicarán en los lugares reseñados para tal fin en los “planos de organización de obra”.</li><li>- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m del borde de excavaciones, zanjas, vaciados o asimilables, para evitar los riesgos de caída a otro nivel.</li></ul>
Ruido ambiental.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se recomienda controlar y organizar los trabajos de forma que se genere el menor ruido posible.</li><li>- En el caso de que el nivel de ruido se considere elevado el personal contará con las debidas protecciones individuales (protectores auditivos).</li></ul>
Polvo ambiental.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Si la generación de polvo es elevada se regará periódicamente las zonas próximas a la hormigonera para controlar estos niveles.</li></ul>
Otros.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: “ Prohibido utilizar a personas no autorizadas”, para prevenir los riesgos por impericia.</li><li>- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.</li><li>- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.</li></ul>



PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes impermeabilizados (manejo de cargas).</li><li>- Botas de goma de seguridad de goma o de P.V.C.</li><li>- Trajes impermeables.</li><li>- Guantes de goma o P.V.C.</li><li>- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.</li><li>- Protectores auditivos</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formación de los trabajadores</li><li>- Señalización y acotado de las zonas de trabajo</li><li>- Carcasa protectora</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Puesta a tierra.</li></ul>

4.1.41.- Pequeñas compactadoras	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Ruido.	- El pisón produce ruido. Se utilizará siempre cascos o taponcillos antiruido. Evitaremos de este modo perder agudeza de oído o quedar sordos.
Atrapamientos.	- Antes de poner en funcionamiento el pisón nos aseguraremos que están montadas todas las tapas y carcasa protectoras. Evitaremos de este modo accidentes. - El pisón puede atrapar un pie. Se utilizará siempre calzado con la puntera reforzada.
Golpes.	- El pisón siempre se utilizará en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y dar golpes a otros operarios que se encuentren cercanos.
Explosión.	- Se extremarán las precauciones al manejar los combustibles necesarios para el funcionamiento del pisón los derrames, fugas, etc pueden generar incendios y explosiones.
Máquina en marcha fuera de control.	- No se dejará el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás. - El pisón siempre se utilizará en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y provocar lesiones.
Proyección de objetos.	- Se procurará que no haya personas trabajando en las zonas próximas donde esté operando el pisón se pueden proyectar fragmentos de tierra u otros objetos.
Vibraciones.	- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el pisón, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc.). - Los trabajadores que de forma continuada realicen estos trabajos contarán con las debidas protecciones individuales (Faja, muñequeras, etc., antivibratorias).
Los derivados de los trabajos monótonos.	- Si se considera necesario se realizará la permutación de los trabajadores en distintos puestos de trabajo, siempre que estén capacitados para ello.
Sobreesfuerzos.	- El personal será debidamente formado, sobre todo aquellos que tengan que soportar pesos excesivos o trabajar en lugares difíciles, en materia de ergonomía para evitar malas posturas y sobreesfuerzos. - La posición de guía puede hacer inclinar un tanto la espalda. Se utilizará faja elástica de forma que evitemos el “dolor de riñones” y las lumbalgias.

Polvo ambiental.	- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. La zona aplanar se regará siempre o sino se usará mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
Daños a terceros.	- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
Otros.	- Los operarios de manejo de pisones conocerán perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.
PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
- Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados. - Casco de seguridad con barbuquejo. - Protectores auditivos. - Guantes de cuero. - Botas de seguridad. - Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa de trabajo.  Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas	- Formación de los trabajadores - Señalización y acotado de las zonas de trabajo - Orden y limpieza - Carcasa protectora

4.1.42.- <u>Extendedora de productos bituminosos</u>	
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas desde la máquina.	<ul style="list-style-type: none"><li>- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes.</li><li>- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeados de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable para permitir una mejor limpieza.</li></ul>
Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido</li></ul>
Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo caliente + radiador solar + vapor).	<ul style="list-style-type: none"><li>- EPIS</li></ul>
Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos).	<ul style="list-style-type: none"><li>- EPIS</li></ul>
Sobreesfuerzos (apaleo circunstancial).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Epis</li></ul>
Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).	<ul style="list-style-type: none"><li>- El maquinista no abandonará la máquina sin asegurarse que ésta esta parada, y no permitirá que nadie que no este cualificado para ello la manipule</li></ul>
Choque contra otros vehículos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las maniobras serán dirigidas por personal autorizado, y dichas maniobras se señalizarán adecuadamente</li></ul>
Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado con la entendedora.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dichas maniobras se realizaran con buena visibilidad por personal especialista, se señalizarán adecuadamente, no se permitirá que estén otros operarios en las proximidades,</li></ul>
Quemaduras (trabajos de mantenimiento).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:</li><li>- Rótulo: No tocar, altas temperaturas.</li><li>- Peligro sustancias calientes (peligro, fuego).</li></ul>
Atrapamientos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativamente</li><li>- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por</li></ul>

	<p>atrapamiento</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.</li></ul>
Incendio.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La maquinaria se revisará periódicamente, así como se tendrá cerca del lugar de operaciones los correspondientes extintores</li></ul>
Proyección de objetos durante el trabajo.	<ul style="list-style-type: none"><li>- EPIS</li></ul>
Ruido propio y de conjunto.	<ul style="list-style-type: none"><li>- EPIS</li></ul>
Vibraciones.	<ul style="list-style-type: none"><li>- EPIS</li></ul>
Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).	<ul style="list-style-type: none"><li>- EPIS</li></ul>
PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados.</li><li>- Protectores auditivos.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico intercambiable.</li><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Sombrero de paja</li><li>- Cinturón antivibratorio</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formación de los trabajadores</li><li>- Señalización y acotado de las zonas de trabajo</li><li>- Barandilla</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Revisiones y mantenimiento</li></ul>

4.1.43.- Herramientas eléctricas	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contactos con la energía eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se comprobará el estado del cable y de la clavija de conexión; se rechazará el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, evitaremos lesiones.</li><li>- La máquina-herramienta se desconectará de la energía eléctrica antes de iniciarlas manipulaciones de cambio de disco.</li><li>- Las máquinas herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.</li><li>- La persona encargada de velar por la seguridad en obra, comprobará diariamente el buen funcionamiento de la conexión a tierra de las máquinas herramientas eléctricas a través del cable eléctrico de alimentación.</li><li>- El suministro eléctrico a la máquina herramienta eléctrica se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.</li><li>- Se evitarán las conexiones directas hilo-enchufe, con ayuda de pequeñas cuñitas de madera.</li><li>- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas herramientas a utilizar en esta obra mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anticontactos eléctricos.</li></ul>
Erosiones en las manos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los trabajadores que manejen las máquinas herramientas eléctricas contarán con guantes de cuero, en evicción del riesgo de erosión y lesión en las manos.</li></ul>
Cortes.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se comprobará que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (aquellas que los precisen). En caso de que esto ocurra, se entregará la máquina-herramienta a la persona responsable de la seguridad en obra para que sea reparada y no se utilice.</li><li>- No se intentará “rozar” en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producir lesiones.</li><li>- Está totalmente prohibido en esta obra, depositar las máquinas herramientas eléctricas aún en movimiento directamente en el suelo, es una posición muy peligrosa.</li><li>- No se desmontará nunca la protección normalizada de disco (de aquellas que lo tengan), ni se cortará sin ella. Se pueden producir accidentes serios.</li><li>- Se prohíbe dejar herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.</li></ul>

Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los operarios que trabajen con máquinas herramientas eléctricas que originen proyecciones, contarán con ropa de trabajo adecuada para prevenir los golpes de fragmentos de material que se desprenden al ir “rozando”, para evitar que estos puedan ocasionarles cortes, golpes, etc.</li><li>- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.</li></ul>
Atrapamientos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamiento, o de contacto con la energía eléctrica.</li><li>- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.</li><li>- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la máquina-herramienta accionadas por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.</li><li>- El montaje y ajuste por correas se realizará mediante “montacorreas” (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etcétera, para evitar el riesgo de atrapamiento.</li><li>- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente estarán protegidos mediante un bastidor que soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.</li></ul>
Los derivados de la rotura del disco (Máquinas-herramientas con capacidad de corte).	<ul style="list-style-type: none"><li>- No se golpeará con el disco al mismo tiempo que se está cortando, por ello no se va ir más deprisa y el disco puede romperse y causar lesiones.</li><li>- Se tratará de no recalentar los discos de las máquinas herramientas que los tengan.</li><li>- Los discos gastados o agrietados se sustituirán inmediatamente.</li><li>- La persona encargada de la seguridad en obra revisará diariamente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados.</li></ul>
Los derivados de los trabajos con polvo ambiental.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La zona donde se vayan a realizar cortes con máquinas herramientas eléctricas se mojará previamente, disminuyendo de este modo la formación de polvo.</li><li>- Los operarios que trabajen con máquinas herramientas eléctricas de corte lo harán siempre con mascarilla con filtro mecánico antipolvo, evitaremos de este modo lesiones pulmonares.</li></ul>

Pisadas sobre materiales (torceduras cortes).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los tajos se limpiarán y barrerán con frecuencia para evitar la acumulación de escombros que puedan ocasionar tropiezos y cortes.</li><li>- Se prohíbe dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica las máquinas herramientas eléctricas, es una posición insegura.</li></ul>
Ruido.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los trabajadores que estén expuestos a altos niveles de ruido contarán con las pertinentes protecciones individuales, si vemos que estos no pueden reducirse por otros medios (protectores auditivos).</li><li>- Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia del mismo de 10 m, (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.</li><li>- Las herramientas a utilizar en esta obra, accionadas mediante compresor, estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el ruido.</li></ul>
Polvo	<ul style="list-style-type: none"><li>- En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas</li><li>- Siempre que sea posible, las máquinas-herramientas con producción de polvo se utilizarán a sotavento, para evitar el riesgo de respiración de partículas de polvo.</li></ul>
Otros.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El personal encargado del manejo de las máquinas herramientas eléctricas estará en posesión de una autorización ex presa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario.</li><li>- Se preverá que estas herramientas no queden fuera del control de la Jefatura de Obra al proceder de las subcontratas.</li><li>- Las máquinas-herramientas en situación de avería o de semiavería (que no responden a todas las órdenes recibidas como se desea, pero sí a algunas), se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda "NO CONECTAR EQUIPO O MÁQUINA AVERIADA". Este letrero será colocado y quitado por la misma persona.</li><li>- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.</li></ul>

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Mandil y manguitos de cuero.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li><li>- Mascarilla de seguridad antipolvo con filtro mecánico recambiable.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formación de los trabajadores</li><li>- Carcasa protectora</li><li>- Toma a tierra</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Revisiones y mantenimiento</li></ul>

4.1.44.- Herramientas manuales	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes con herramientas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se comprobará que existe una adecuada iluminación en las zonas de trabajo.</li><li>- Se debe disponer de lugar adecuado para guardar y depositar las herramientas sobre todo en aquellos tajos donde trabajen dos operarios en la misma vertical</li><li>- No se portarán llaves, destornilladores, etc, sueltos en bolsillos, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.</li><li>- No sujetar con la mano la pieza a atornillar.</li><li>- Evitar el emplear medios improvisados en sustitución de herramientas con función definida.</li><li>- Las herramientas se utilizarán libres de grasa y/o sustancias resbaladizas.</li><li>- Desechar herramientas en mal estado: mangos rajados, bocas abiertas, desgastadas, etc</li><li>- En caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta está estará apoyada y sujeta.</li><li>- No se lanzarán herramientas entre operarios, sino que se entregarán en la mano</li></ul>
Cortes y pinchazos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las herramientas serán de material resistente, las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos que dificulten su correcta utilización.</li><li>- La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los mismos.</li><li>- Los mangos o empuñaduras serán de dimensiones adecuadas, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas.</li><li>- Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas.</li><li>- Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas</li><li>- Se adaptarán protectores adecuados a aquellas herramientas que lo admitan.</li><li>- Hay que realizar un correcto mantenimiento de las herramientas por personal especializado, que se encargará del tratamiento térmico, afilado y reparación.</li><li>- De ser posible evitar movimientos repetitivos y continuados.</li><li>- Mantener el codo a un costado del cuerpo con el antebrazo semidoblado y la muñeca en posición recta.</li><li>- Usar herramientas diseñadas de forma tal que den apoyo a la mano de la guía y cuya forma permita el mayor contacto</li></ul>

	<p>posible con la mano.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cuando se usen guantes, asegurarse de que ayuden a la actividad manual pero no impidan los movimientos de la muñeca o que obliguen a hacer una fuerza en posición incómoda</li></ul>
Proyecciones	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohibirá cincelar, taladrar, marcar, etc. Hacia uno mismo y hacia otras personas. Deberá hacerse hacia fuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel</li></ul>
Dolor en las muñecas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizar protectores de goma maciza para asir las herramientas y absorber los impactos fallidos</li></ul>
PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Guantes de protección</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Gafas antiproyecciones</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formación de los trabajadores</li><li>- Carcasa protectora</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Revisiones y mantenimiento</li></ul>



**4.1.45.- Instalación eléctrica provisional en obra**

RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contactos eléctricos directos.</li> <li>- Contactos eléctricos indirectos.</li> <li>- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.</li> <li>- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación).</li> <li>- Quemaduras.</li> <li>- Incendios.</li> </ul>	<p><b>A) PARA LOS CABLES.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.</li> <li>- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones y repelones).</li> <li>- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios y de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.</li> <li>- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento, aunque se dará preferencia a enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos.</li> <li>- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones estancos antihumedad.</li> <li>- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.</li> <li>- Las mangueras de suministro a los cuadros de planta transcurrirán por el hueco de las escaleras.</li> <li>- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado a una altura sobre el pavimento o arrimada a los paramentos verticales, para evitar accidentes por agresión a las mangueras a ras de suelo.</li> <li>- Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.</li> <li>- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contactos eléctricos directos.</li> <li>- Contactos eléctricos indirectos.</li> <li>- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.</li> <li>- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación).</li> <li>- Quemaduras.</li> <li>- Incendios.</li> </ul>	<p><b>B) PARA LOS INTERRUPTORES.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.</li> <li>- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.</li> <li>- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contactos eléctricos directos.</li> <li>- Contactos eléctricos indirectos.</li> <li>- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.</li> <li>- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación).</li> <li>- Quemaduras.</li> <li>- Incendios.</li> </ul>	<p><b>C) PARA LOS CUADROS ELÉCTRICOS.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Serán metálicos de tipo intemperie, con puerta y cerradura (con llave), según norma UNE-20324.</li> <li>- Pese a ser para intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.</li> <li>- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.</li> <li>- Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".</li> <li>- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.</li> <li>- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contactos eléctricos directos.</li> <li>- Contactos eléctricos indirectos.</li> <li>- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.</li> <li>- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación).</li> <li>- Quemaduras.</li> <li>- Incendios.</li> </ul>	<p><b>D) PARA LAS TOMAS DE ENERGÍA.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos). Esta norma es extensiva a las tomas del "cuadro general" y "cuadro de distribución".</li> <li>- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.</li> <li>- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contactos eléctricos directos.</li> <li>- Contactos eléctricos indirectos.</li> <li>- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.</li> <li>- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación).</li> <li>- Quemaduras.</li> <li>- Incendios.</li> </ul>	<p><b>E) PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CIRCUITOS.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre aminorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.</li> <li>- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas eléctricas.</li> <li>- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.</li> <li>- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.</li> <li>- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.</li> <li>- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.</li> <li>- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:</li> </ul>

	<p>300 mA - (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria.</p> <p>30 mA - (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.</p> <p>30 mA - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Contactos eléctricos directos.</li><li>- Contactos eléctricos indirectos.</li><li>- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.</li><li>- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación).</li><li>- Quemaduras.</li><li>- Incendios.</li></ul>	<p><b>F) PARA LAS TOMAS DE TIERRA.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.</li><li>- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.</li><li>- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.</li><li>- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.</li><li>- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.</li><li>- Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:<ul style="list-style-type: none"><li>Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.</li><li>Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.</li></ul></li><li>- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución y el cuadro general de obra.</li><li>- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.</li><li>- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua de forma periódica en el lugar el hincado de la pica (placa o conductor).</li><li>- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Contactos eléctricos directos.</li><li>- Contactos eléctricos indirectos.</li><li>- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.</li><li>- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación).</li><li>- Quemaduras.</li><li>- Incendios.</li></ul>	<p><b>G) PARA EL MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.</li><li>- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.</li><li>- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.</li></ul>

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Botas de seguridad impermeable.</li><li>- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.</li><li>- Guantes Dieléctricos</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formación de los trabajadores</li><li>- Carcasa protectora</li><li>- Hilos con funda aislante</li><li>- Mangueras antihumedad</li><li>- Conexiones estancas antihumedad</li><li>- Empalmes normalizados estancos</li><li>- Orden y limpieza</li><li>- Revisiones y mantenimiento</li><li>- Señalización</li><li>- Carcasa de cuadros conectada a tierra</li><li>- Disyuntor diferencial</li></ul>

4.1.46.- Trabajos en instalación de cuadros eléctricos	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Caída de personas al mismo nivel.</li><li>- Caída de personas a distinto nivel.</li><li>- Caída de objetos.</li><li>- Choques y golpes.</li><li>- Proyecciones.</li><li>- Contactos eléctricos.</li><li>- Arco eléctrico</li><li>- Explosiones.</li><li>- Incendios.</li><li>- Ventilación</li><li>- Iluminación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Respetar la señalización y delimitación.</li><li>- Mantener las distancias de seguridad.</li><li>- Apantallar todas las partes con tensión cuando se deba acceder a distancias inferiores a las de seguridad.</li><li>- No almacenar objetos en el interior de las salas de cuadros.</li><li>- Cumplimiento de las disposiciones legales existentes:<ul style="list-style-type: none"><li>. Mantenimiento de distancias en las instalaciones: entre elementos en tensión, estructuras metálicas, etc..</li><li>. Puestas a tierra en buen estado.</li><li>. Existencia de protecciones frente a sobreintensidades</li></ul></li><li>- Prevención de incendios mediante extintores y sistemas fijos de extinción.</li><li>- Prevención del riesgo de caídas:<ul style="list-style-type: none"><li>. Evitar derrames, suelos húmedos o resbaladizos.</li><li>. Mantener las salas ordenadas y limpias.</li><li>. Utilizar calzado antideslizante en caso de suelos resbaladizos.</li><li>. Tapas de canaletas en buen estado y colocación.</li></ul></li><li>- Iluminación apropiada, alumbrado artificial obligatorio de incandescencia, focos luminosos correctamente colocados, interruptores próximos a las puertas de acceso.</li><li>- Ventilación adecuada:<ul style="list-style-type: none"><li>. Entradas de aire por la parte inferior y salidas en la superior.</li><li>. Huecos de ventilación protegidos.</li><li>. Salidas de ventilación que no molesten a los usuarios.</li></ul></li><li>- Señalización:<ul style="list-style-type: none"><li>. Puertas con rótulos indicativos.</li><li>. Paneles de cuadros y circuitos diferenciados y señalizados.</li><li>. Carteles de advertencia de peligro en caso necesario.</li><li>. Esquemas unifilares actualizados e instrucciones generales de servicio.</li><li>. Carteles normalizados (Normas de trabajos MT y BT, distancias de seguridad, primeros auxilios, etc..)</li></ul></li><li>- Notificación de anomalías en las instalaciones siempre que se detecten.</li></ul>

PROTECCIONES INDIVIDUALES EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- A nivel del suelo, colocarse sobre objetos aislantes (alfombra, banqueta, madera seca, etc..)</li><li>- Casco.</li><li>- Guantes aislantes para BT</li><li>- Herramientas aisladas.</li><li>- Gafas de protección</li><li>- Utilizar ropa adecuada seca, que no deben tener partes conductoras, y cubrirán totalmente brazos y piernas.</li><li>- Aislar, siempre que sea posible, conductores o partes conductoras desnudas que estén en tensión, próximas al lugar de trabajo, incluido el neutro. El aislamiento se efectuará mediante fundas, telas aislantes, capuchones, etc..</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Circuito de puesta a tierra.</li><li>- Protección contra sobreintensidades (cortacircuitos, fusibles e interruptores automáticos)</li><li>- Protecciones contra sobretensiones (pararrayos, autoválvulas y explosores).</li><li>- Protección frente a incendios (extintores, instalaciones fijas, paredes incombustibles, fosos y muros cortafuegos).</li><li>- Protección frente a contactos eléctricos (pantallas macizas, enrejados, barreras).</li><li>- Sistemas de ventilación (natural o forzada).</li><li>- Señalización y delimitación.</li><li>.</li></ul>

4.1.47.- Trabajos en espacios confinados	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
- Riesgos de electrocución por contacto con partes metálicas que accidentalmente pueden estar en tensión	<ul style="list-style-type: none"><li>- No manipular L.E. con tensión</li><li>- Revisión de cuadros e instalación eléctrica</li><li>- Precauciones en locales húmedos</li><li>- No conectar tomas de tierra a fontanerías</li><li>- Conexiones correctas</li><li>- No puentear protecciones eléctricas.</li><li>- No tirar de los cables al desconectar</li><li>- No conectar cables desnudos.</li><li>- Cortar tensión en reparaciones.</li><li>- Los pozos y galerías tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior. La energía eléctrica se suministrará a 24 V y todos los equipos serán blindados.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Caídas a distinto nivel y al mismo nivel por resbalamiento, etc.</li><li>- Riesgos mecánicos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Iluminación provisional</li><li>- El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.</li><li>- Orden y limpieza.</li></ul>
- Caída de objetos al interior mientras se está trabajando.	- Se prohíbe acopiar material en torno a un pozo a una distancia inferior a 2 metros.
- Malas posturas	- Orden y limpieza.
<ul style="list-style-type: none"><li>- Ambiente físico agresivo</li><li>- Ambiente caluroso o frío</li><li>- Ruido y vibraciones (martillos neumáticos, amoladoras, rotativas, etc..)</li><li>- Iluminación deficiente.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- En caso de lluvia o previsión de ella, se suspenderán los trabajos.</li><li>- En caso de ambientes agresivos, se realizarán los trabajos por turnos.</li></ul>
- Riesgos derivados de problemas de comunicación entre el interior y el exterior.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Siempre habrá una persona en el exterior pendiente de los trabajos para poder actuar en caso de emergencia.</li><li>- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita la extracción del operario tirando de la misma, o en su defecto, su localización en caso de rescate.</li><li>- Si la extracción mediante soga se debe realizar a distinto nivel, se instalará un torno anclado a punto firme o en su ausencia, a trípode normalizado.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alrededor de la boca del pozo y del torno se instalará una superficie firme de seguridad a base de entablado efectuado con tablones trabados entre sí.</li><li>- El torno estará provisto de cremallera de sujeción contra el desenroscado involuntario de la soga de recogida.</li><li>- Se prohíbe el acceso al interior del pozo a toda persona ajena al proceso de construcción.</li><li>- Los ganchos de cuelgue del torno estarán provistos de pestillos de seguridad, en prevención de accidentes por caída de carga.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Riesgos por asfixia</li><li>- Riesgos por incendio o explosión</li><li>- Riesgos por intoxicación por CO2, SH2, CL2 o NH3.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- En el caso de galerías, se dispondrá a lo largo de ella una manguera de ventilación (con ventilación forzada o no, según los casos) en prevención de estados de intoxicación o asfixia.</li><li>- Se prohíbe expresamente utilizar fuego para la detección de gases.</li><li>- Se vigilará la existencia de gases nocivos mediante la utilización de detectores portátiles multiparamétricos que deberá poseer el personal en el interior del recinto.</li><li>- En caso de detección de gases nocivos, se ordenará el desalojo inmediato del recinto, pudiendo acceder únicamente personal provisto de equipo autónomo de respiración.</li><li>- Se prohíbe fumar en el interior de recintos confinados.</li><li>- Se formará adecuadamente al personal que tenga que ejecutar estos trabajos.</li><li>- Cuando un compañero detecte síntomas de mareo de cualquier otro, desalojará inmediatamente el recinto comunicándolo al personal de vigilancia situado en el exterior.</li></ul>

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Casco de seguridad con barbuquejo.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Botas de seguridad impermeable.</li><li>- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.</li><li>- Guantes Dieléctricos</li><li>- Equipo de iluminación autónoma o semiautónoma.</li><li>- Cinturón de seguridad clases A, B o C.</li><li>- Manguitos y polainas de cuero.</li><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li><li>- Trajes para tiempo lluvioso.</li><li>- Equipos de respiración autónoma en los casos necesarios.</li><li>- Detectores de gases en todos los casos.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tapa de rejilla de seguridad para pozos. La rejilla puede incorporar banderas de advertencia retráctiles.</li><li>- Ganchos para tapas de registro, para su apertura.</li><li>- Triángulo soporte ligero (trípode) para el equipo de seguridad, colocándose sobre la abertura y sosteniendo el equipo de seguridad, compuesto por arneses de sujeción y cable reforzado.</li><li>- Conos de señalización, de color rojo y blanco reflectantes.</li></ul>
<p><b>SE OBSERVARÁN EN TODO CASO LAS INSTRUCCIONES QUE FIGURAN EN LA NOTA TÉCNICA SOBRE PREVENCIÓN NTP 223: TRABAJOS EN RECINTOS CONFINADOS.</b></p>	

4.1.48.- Trabajos en instalación de CT y centro seccionamiento	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
<div>- Caída de personas al mismo nivel.</div> <div>- Caída de personas a distinto nivel.</div> <div>- Caída de objetos.</div> <div>- Desprendimientos, desplomes y derrumbes.</div> <div>- Choques y golpes.</div> <div>- Proyecciones.</div> <div>- Contactos eléctricos.</div> <div>- Arco eléctrico</div> <div>- Explosiones.</div> <div>- Incendios.</div> <div>- Ventilación</div> <div>- Iluminación</div>	<div>- Respetar la señalización y delimitación.</div> <div>- Mantener las distancias de seguridad.</div> <div>- Apantallar todas las partes con tensión cuando se deba acceder a distancias inferiores a las de seguridad.</div> <div>- No almacenar objetos en el interior.</div> <div>- Manipular y transportar los objetos alargados entres dos personas.</div> <div>- Cumplimiento de las disposiciones legales existentes:<div><div>- Mantenimiento de distancias en las instalaciones: entre elementos en tensión, estructuras metálicas, etc..</div><div>- Puestas a tierra en buen estado.</div><div>- Existencia de protecciones frente a sobreintensidades</div><div>- Existencia de protecciones frente incendios: fosos de recogida de aceite, muros cortafuegos, paredes, tabiques, pantallas, etc..</div></div></div> <div>- Prevención de incendios mediante extintores y sistemas fijos de extinción.</div> <div>- Prevención del riesgo de caídas:<div><div>- Evitar derrames, suelos húmedos o resbaladizos.</div><div>- Mantener el centro ordenado y limpio.</div><div>- Utilizar calzado antideslizante en caso de suelos resbaladizos.</div><div>- Tapas de canaletas en buen estado y colocación.</div></div></div> <div>- Iluminación apropiada, alumbrado artificial obligatorio de incandescencia, focos luminosos correctamente colocados, interruptores próximos a las puertas de acceso.</div> <div>- Ventilación adecuada:<div><div>- Entradas de aire por la parte inferior y salidas en la superior.</div><div>- Huecos de ventilación protegidos.</div><div>- Salidas de ventilación que no molesten a los usuarios.</div></div></div> <div>- Señalización:<div><div>- Puertas con rótulos indicativos.</div><div>- Máquinas, celdas, paneles de cuadros y circuitos diferenciados y señalizados.</div><div>- Carteles de advertencia de peligro en caso necesario.</div><div>- Indicadores de gálibos y cargas máximas en zonas de transporte.</div></div></div>

	<div>- Esquemas unifilares actualizados e instrucciones generales de servicio.</div> <div>- Carteles normalizados (Normas de trabajos AT, distancias de seguridad, primeros auxilios, etc..)</div> <div>- Notificación de anomalías en las instalaciones siempre que se detecten.</div>
PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXIGIBLES	PROTECCIÓN COLECTIVA
<div>- A nivel del suelo, colocarse sobre objetos aislantes (alfombra, banqueta, madera seca, etc..)</div> <div>- Casco.</div> <div>- Guantes aislantes para BT</div> <div>- Herramientas aisladas.</div> <div>- Gafas de protección</div> <div>- Utilizar ropa adecuada seca, que no deben tener partes conductoras, y cubrirán totalmente brazos y piernas.</div> <div>- Aislar, siempre que sea posible, conductores o partes conductoras desnudas que estén en tensión, próximas al lugar de trabajo, incluido el neutro. El aislamiento se efectuará mediante fundas, telas aislantes, capuchones, etc..</div> <div>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</div>	<div>- Circuito de puesta a tierra.</div> <div>- Protección contra sobreintensidades (cortacircuitos, fusibles e interruptores automáticos)</div> <div>- Protecciones contra sobretensiones (pararrayos, autoválvulas y explosores).</div> <div>- Protección frente a incendios (extintores, instalaciones fijas, paredes incombustibles, fosos y muros cortafuegos).</div> <div>- Protección frente a contactos eléctricos (pantallas macizas, enrejados, barreras).</div> <div>- Sistemas de ventilación (natural o forzada).</div> <div>- Señalización y delimitación.</div> <div>.</div>



4.1.49.- Puesta en servicio en frío de LMT, CT y centro seccionamiento	
RIESGOS MÁS COMUNES	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Caída de personas al mismo nivel.</li><li>- Caída de personas a distinto nivel.</li><li>- Caída de objetos.</li><li>- Desprendimientos, desplomes y derrumbes.</li><li>- Choques y golpes.</li><li>- Proyecciones.</li><li>- Contactos eléctricos.</li><li>- Arco eléctrico</li><li>- Electrocución</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las correspondientes a trabajos en altura y en proximidad a instalaciones de MT.</li><li>- Solicitud al Jefe de Explotación de la Compañía el descargo de la línea.</li><li>- Recepción, por parte del jefe del trabajo, de la confirmación del descargo de la línea.</li><li>- Comprobación de la ausencia de tensión con la pértiga detectora de tensión.</li><li>- Puesta a tierra de la instalación con la pértiga correspondiente y en ambos lados de la zona de entronque, de manera que el tramo objeto de descargo esté a tierra en todos los puntos del mismo.</li><li>- Antes de la reposición del servicio, efectuar exhaustivo recuento de las personas implicadas en los distintos puntos de la obra.</li></ul>
PROTECCIÓN PERSONAL	PROTECCIÓN COLECTIVA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Cinturón de seguridad.</li><li>- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Casco de babuquejo.</li><li>- Guantes de seguridad.</li></ul> <p>Si existe certificación por laboratorio autorizado acreditado, las prendas de protección individual, (E.P.I.), a utilizar en la obra, estarán certificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Material de señalización y delimitación (cinta delimitadora, señales, etc..)</li><li>- Detectores de ausencia de tensión.</li><li>- Equipos de puesta a tierra y en cortocircuito</li><li>- Las propias de los trabajos a realizar.</li><li>- Bolsa portaherramientas.</li><li>- Cuerda de servicio.</li></ul>

**5.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD**

**5.1.- FORMACIÓN**

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más calificado se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Se completará la formación con películas y charlas por actividades específicas.

El Jefe de la Obra programará, junto con el Servicio Técnico de Seguridad y Servicios Médicos, los cursos que se deban impartir tanto en fechas como en duración. Una vez fijadas las fechas, la dirección de la obra tomará las medidas oportunas para facilitar la asistencia de los trabajadores.

La formación se impartirá en horas de trabajo, estando previsto un tiempo para formación en el presupuesto.

**5.2.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.**

**5.2.1.- BOTIQUINES**

Se dispondrán de botiquines portátiles conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los distintos tajos.

**5.2.2.- ASISTENCIA A ACCIDENTADOS**

En sitio bien visible, para conocimiento del personal, especialmente los mandos intermedios, se dispondrá una lista con los teléfonos y direcciones de los centros Médicos asignados para urgencias, así como las direcciones de ambulancias, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

**5.2.3.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, pasará un reconocimiento médico previo al trabajo.

Igualmente todo el personal se someterá a las campañas de Vacunación que fijen los Servicios Médicos.

Los reconocimientos médicos se repetirán en el período de un año si el Servicio Médico no indica menor tiempo.

**5.2.4.- AGUA POTABLE**

La obra dispondrá de agua potable para el consumo estando prohibido todo abastecimiento de agua para beber, que no provenga de las redes públicas.

**6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.**

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso las señales necesarias.

La señalización de los desvíos de tráfico, en caso de ser necesarios, se reforzará con balizas intermitentes.

Toda excavación o hueco quedará vallado o tapado al finalizar la jornada.

La señalización que se haya dispuesto, de acuerdo con la Dirección Facultativa y el coordinador en materia de seguridad y salud, se mantendrá en todo momento. Las señales se retirarán cuando no exista el obstáculo que motivó su colocación.

Valencia, mayo de 2017

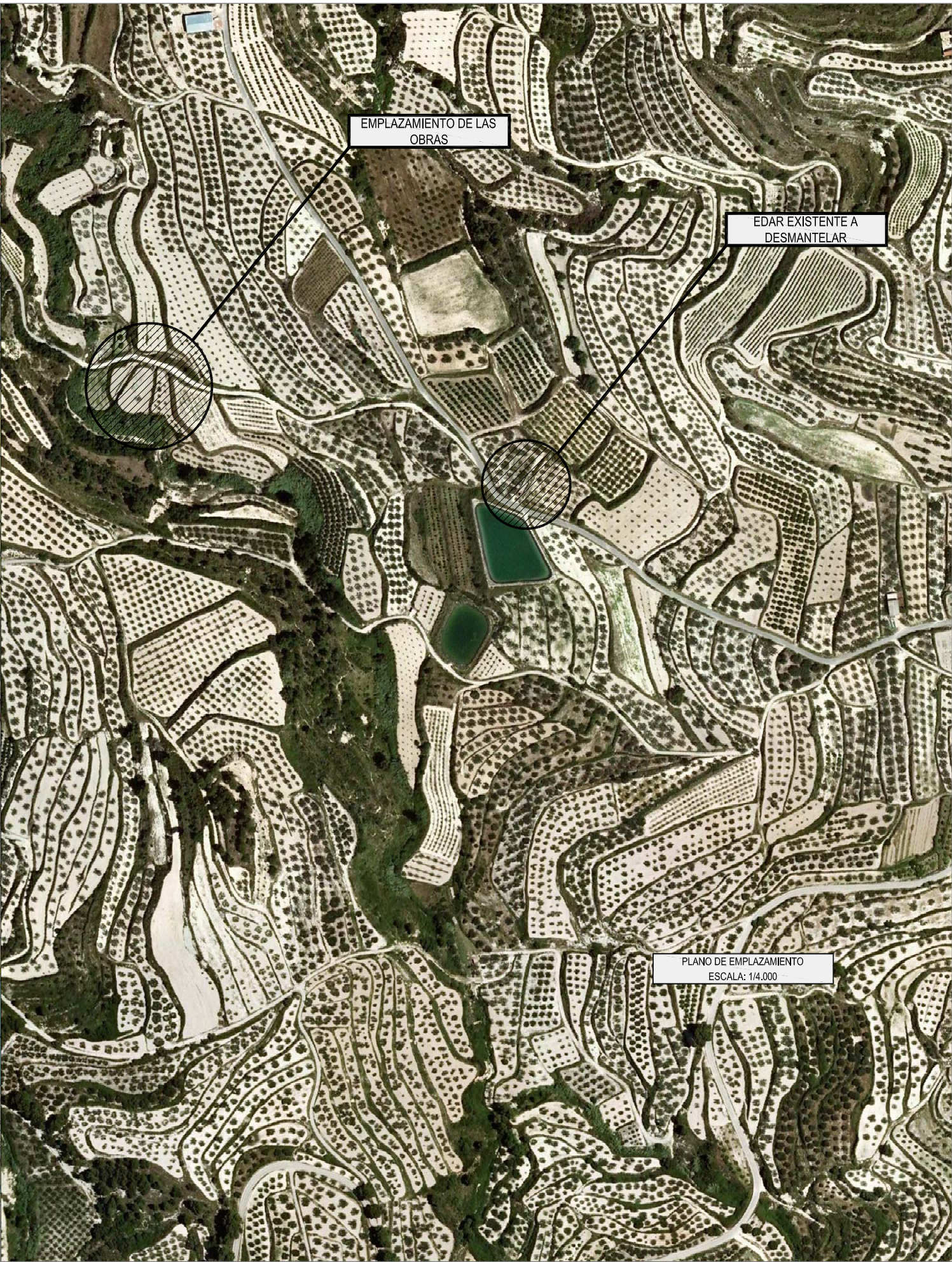
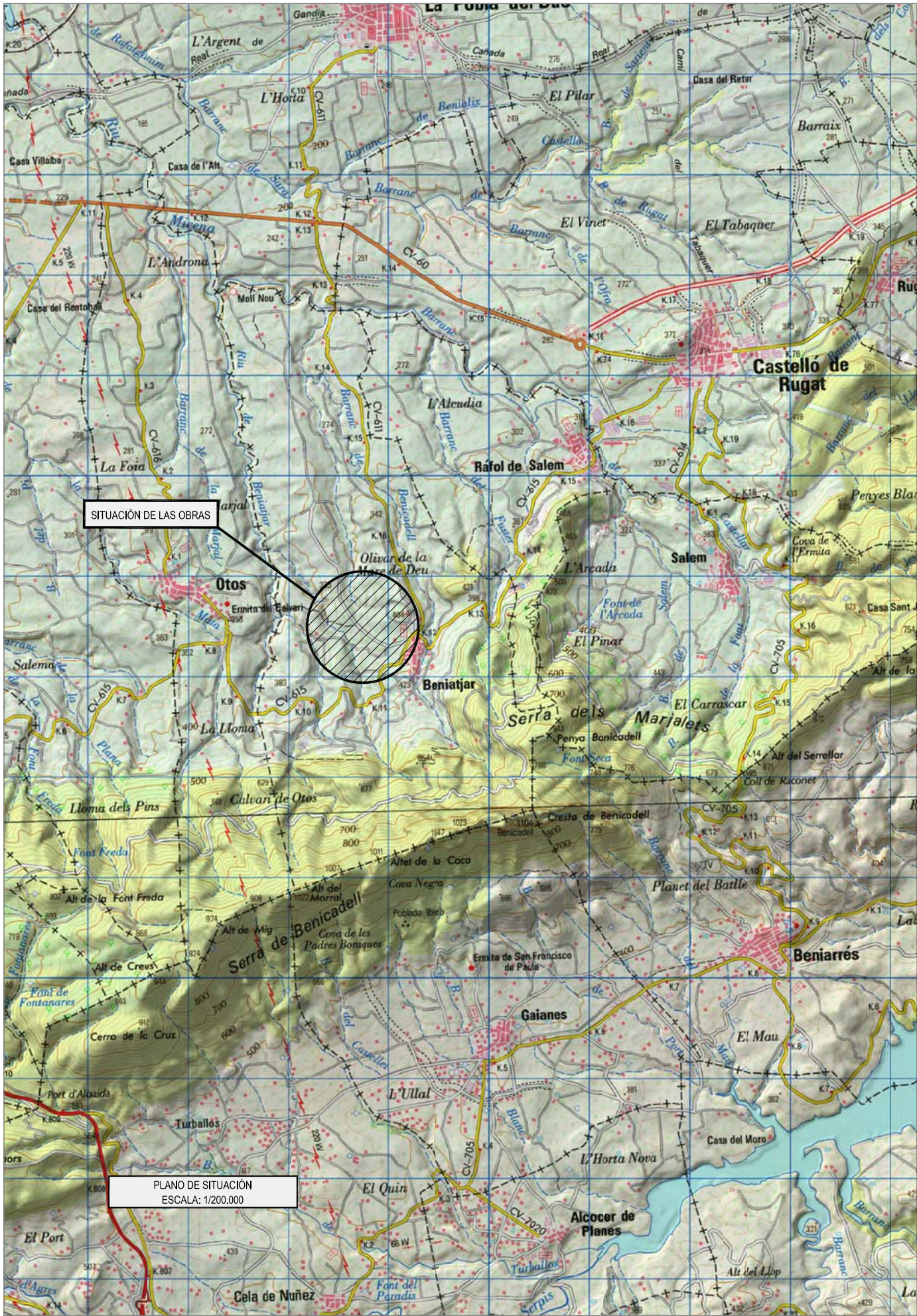
ICOSA Ingeniería Civil, S.A.

El coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto

Pedro Ballesteros Blaise-Ombrecht

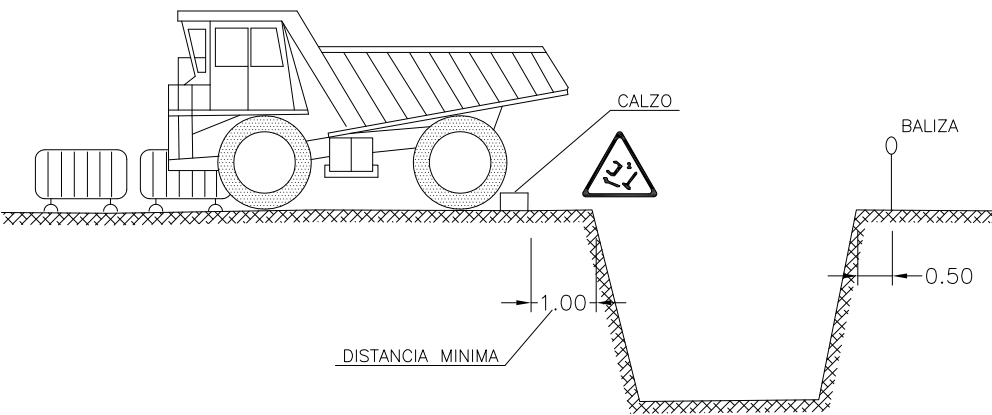
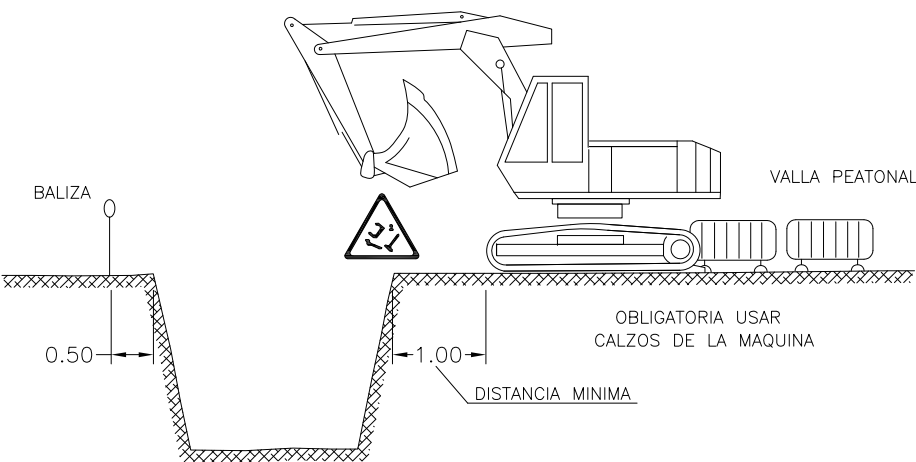
## *ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD*



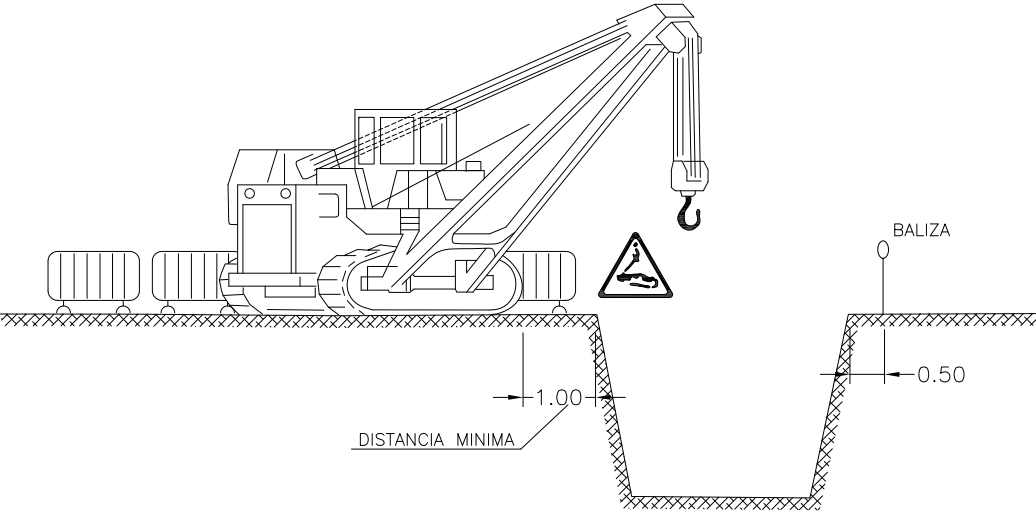
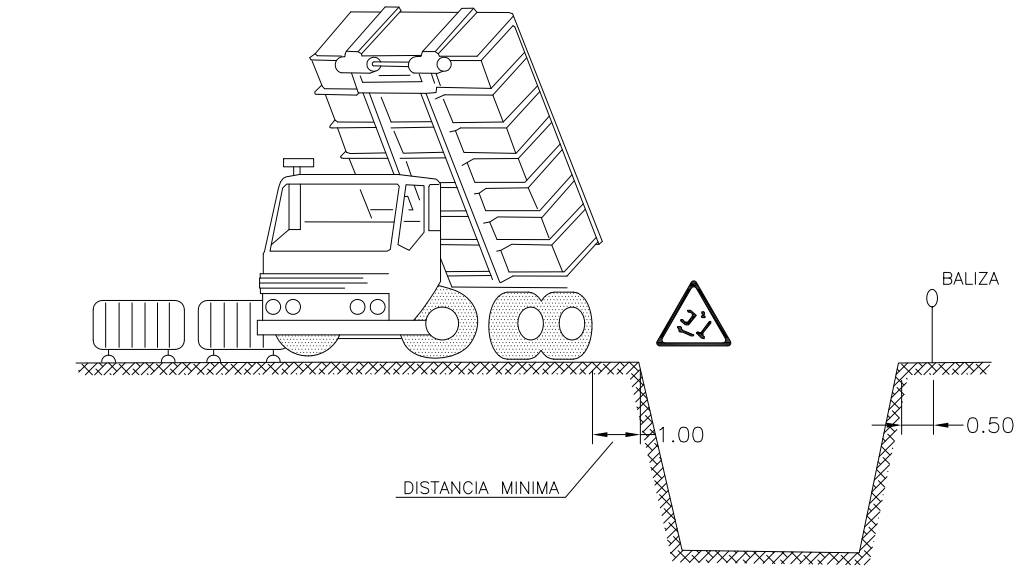
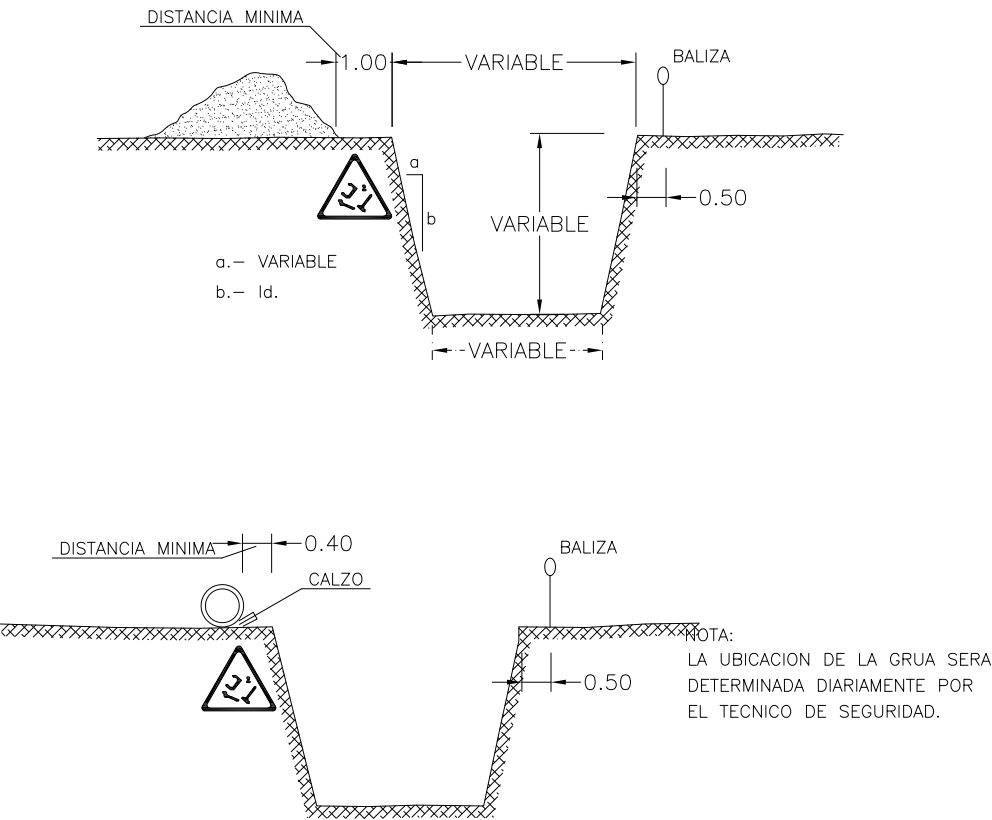




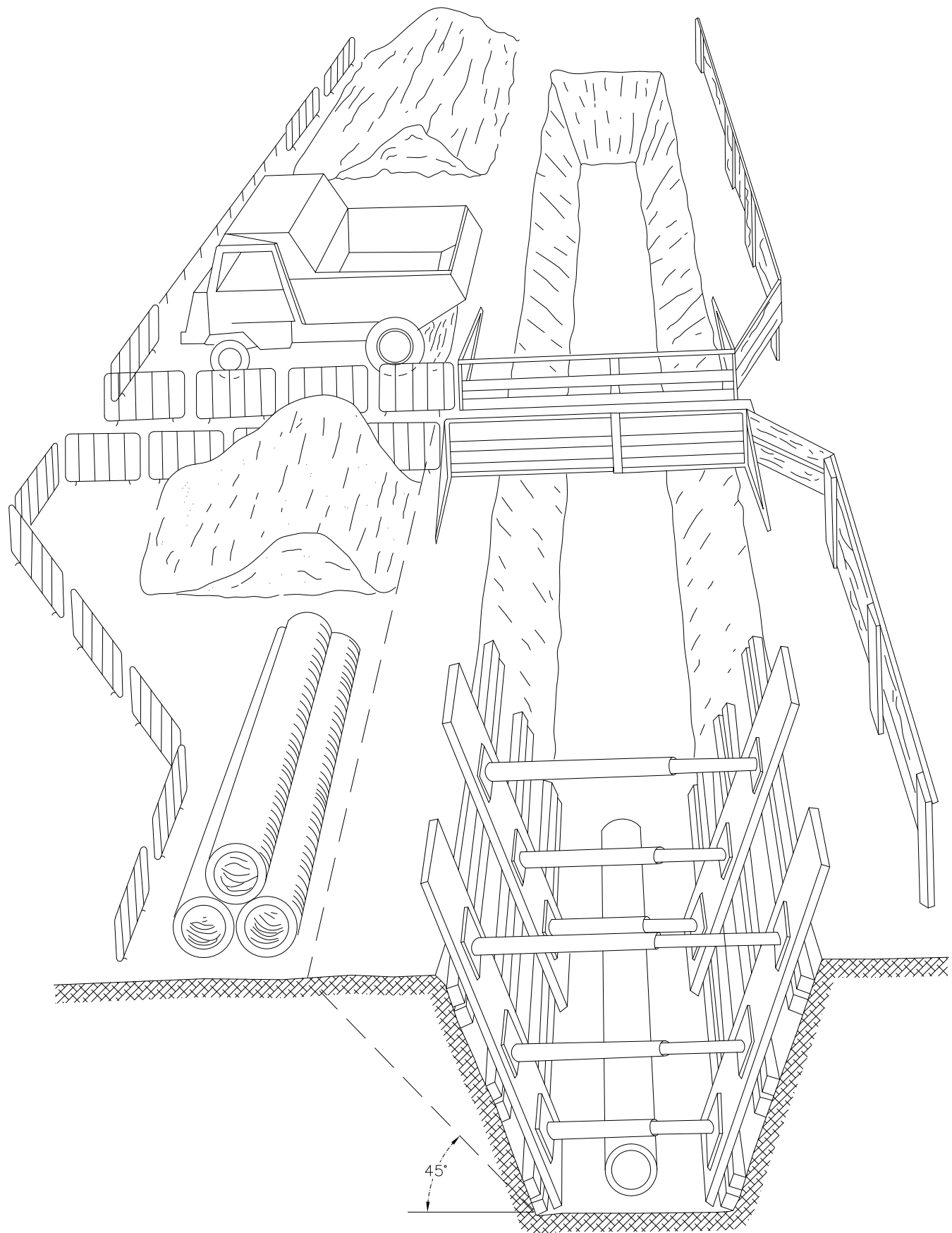
EXCAVACION



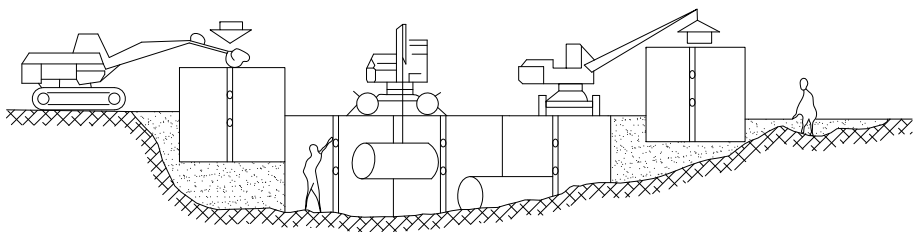
ACOPIOS



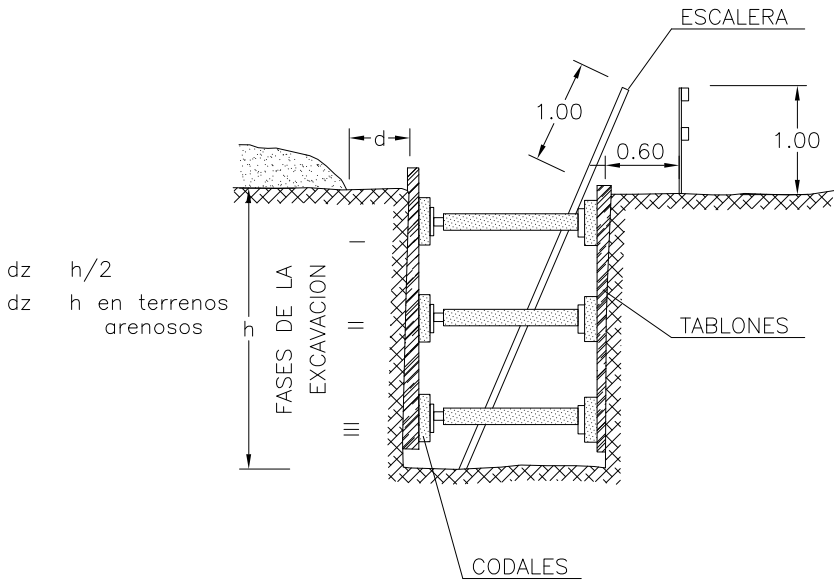
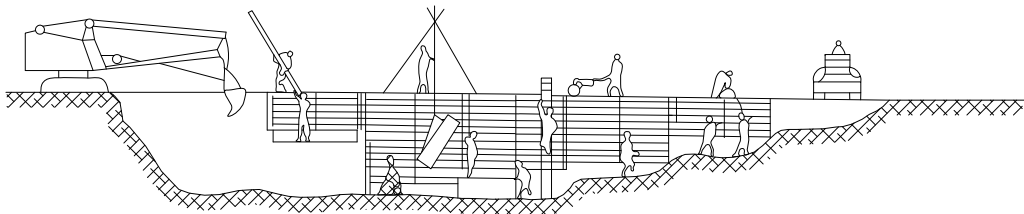
MEDIDAS DE SEGURIDAD EN ZANJAS



PROCESO DE ENTIBADOS POR  
PANELES PREFORMADOS MIXTOS

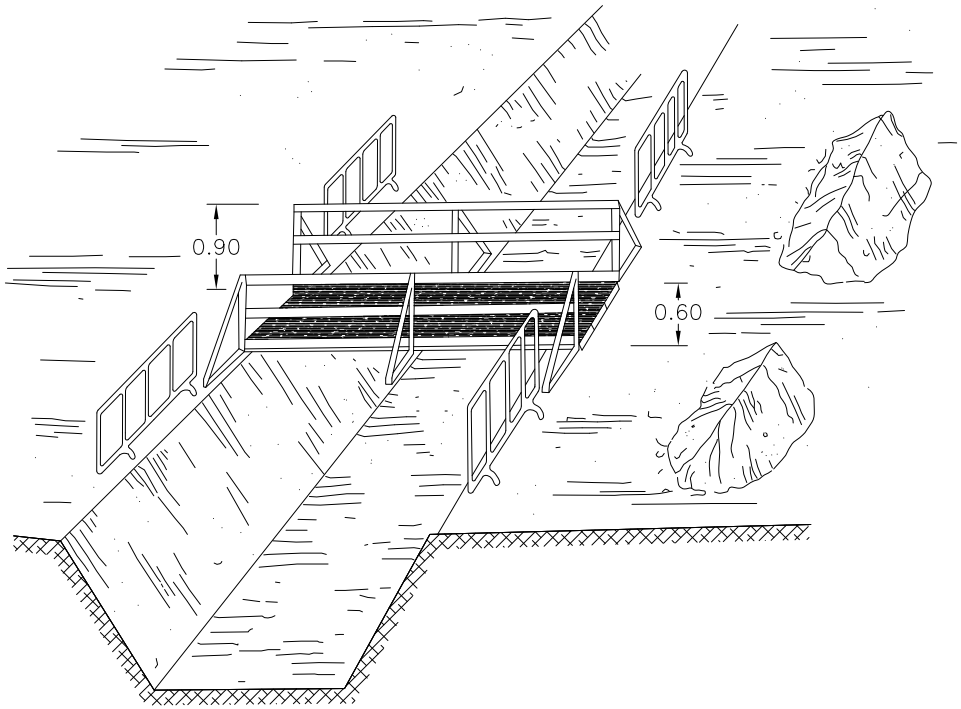
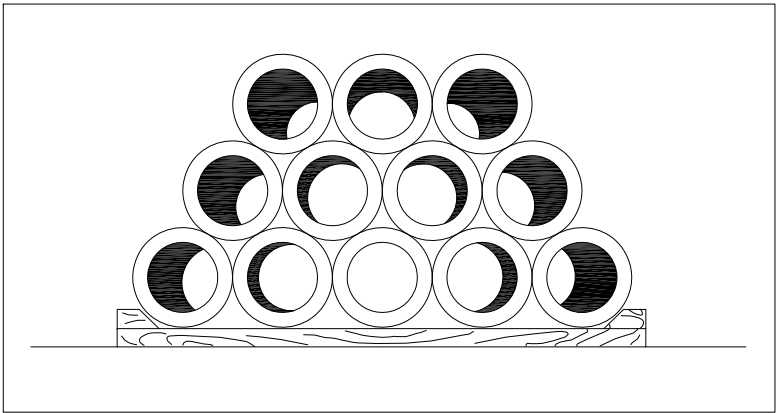
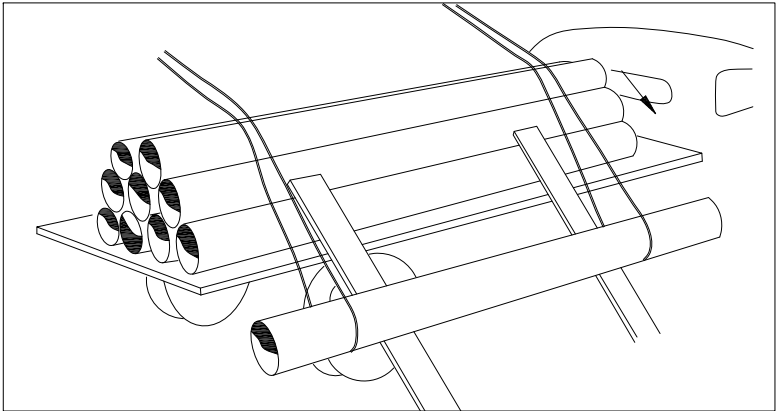
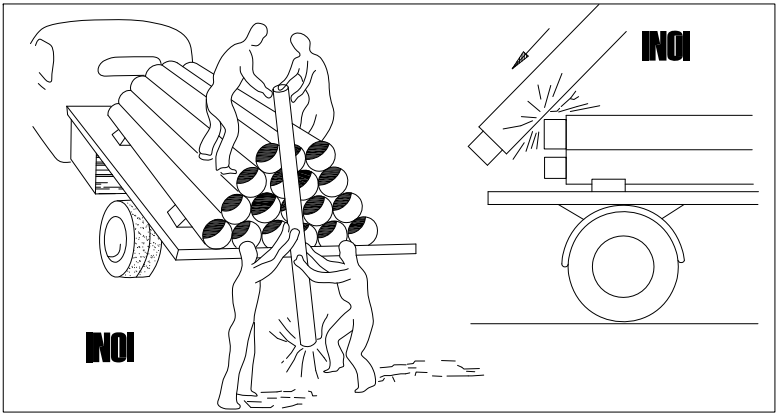


PROCESO DE ENTIBADOS POR  
ELEMENTOS TRADICIONALES

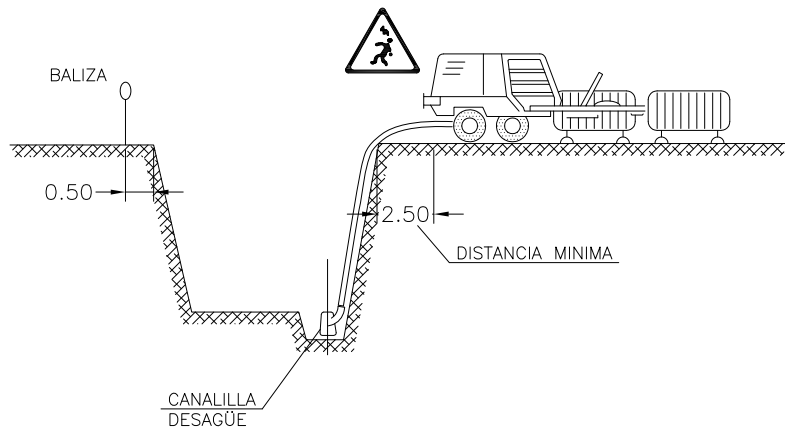




PROTECCIONES EN ZANJAS



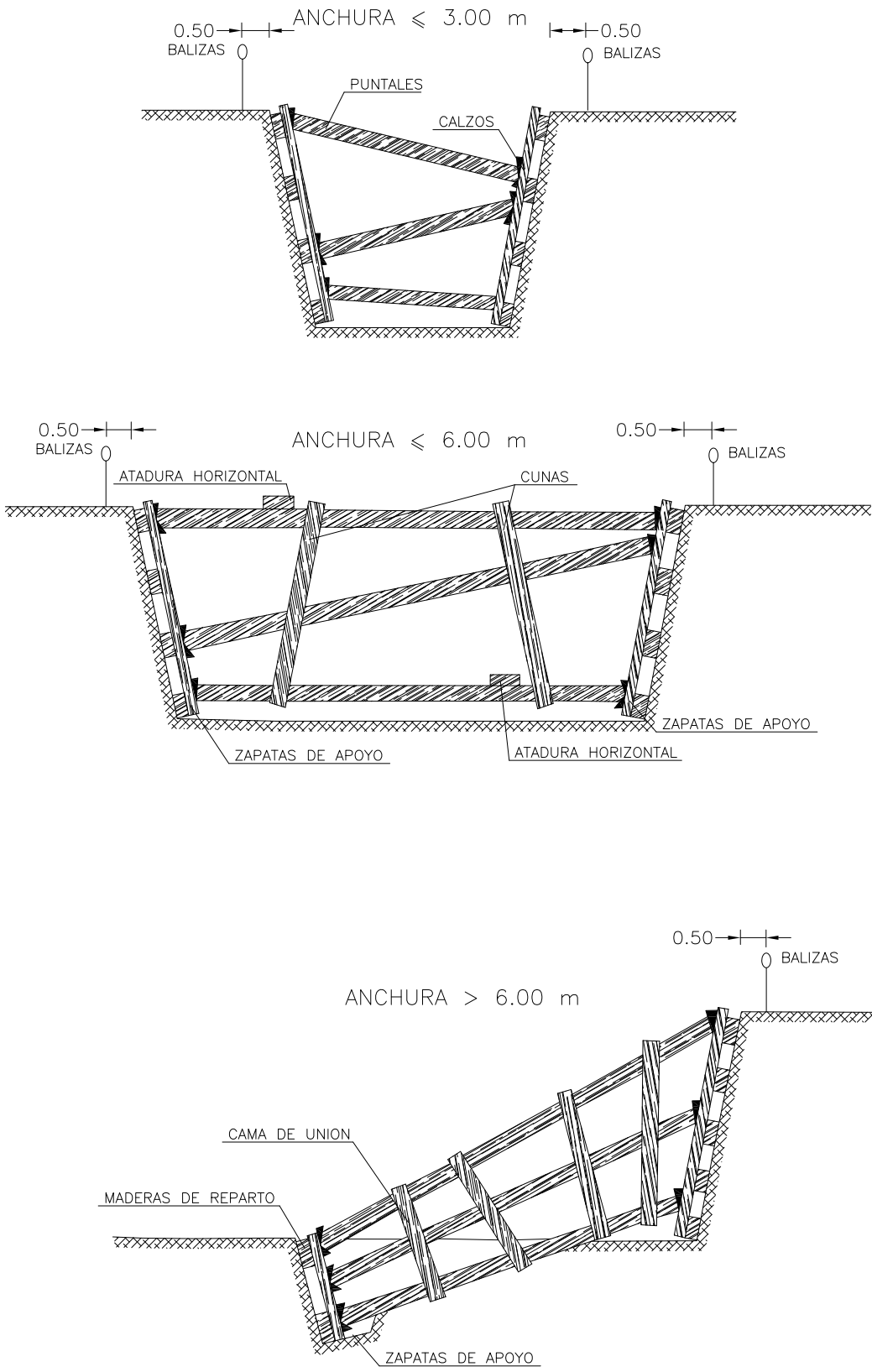
AGOTAMIENTOS



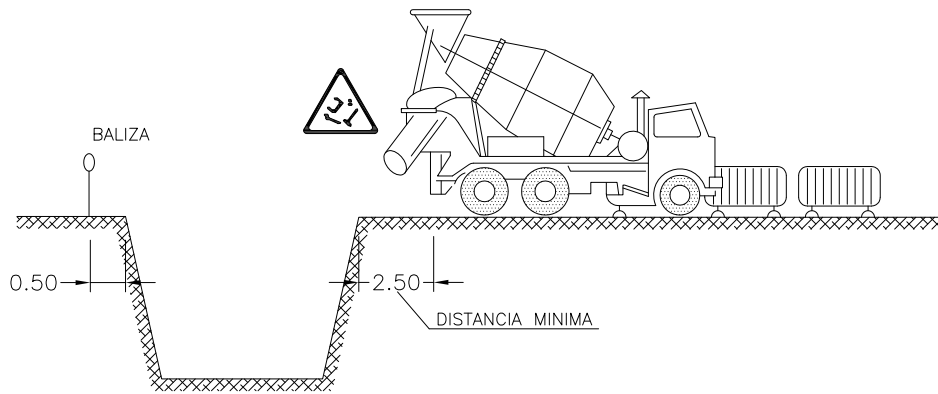
NOTA: SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

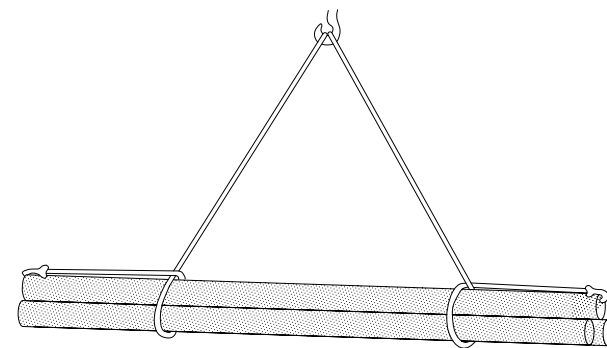
POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION



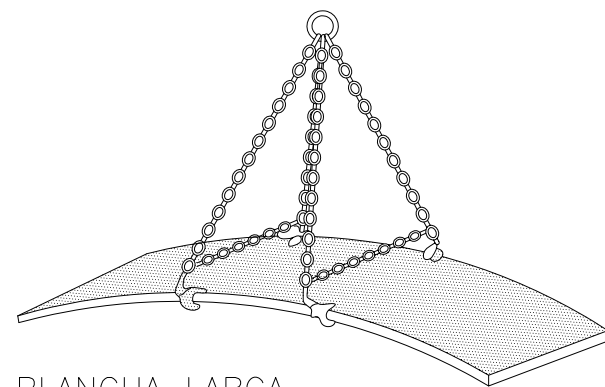
ELEMENTOS VIBRATORIOS



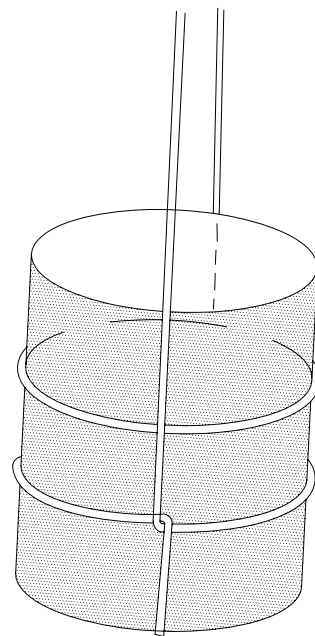
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



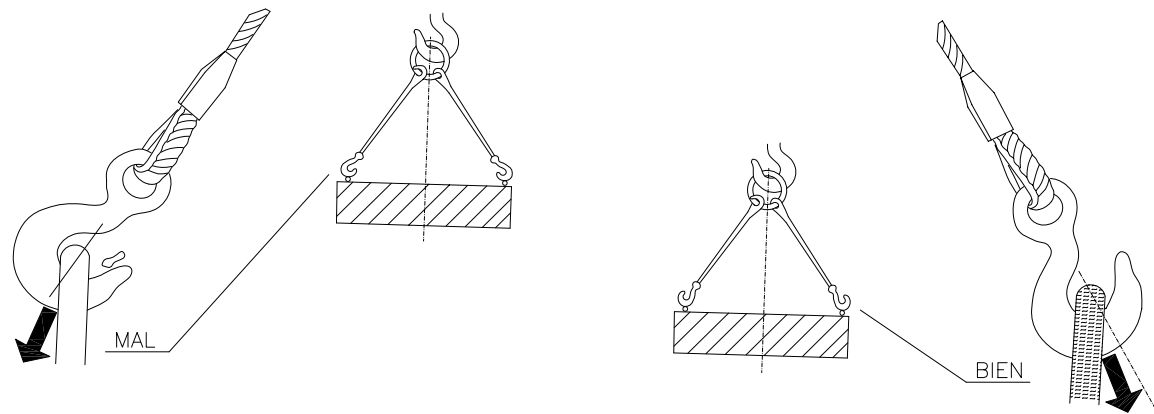
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



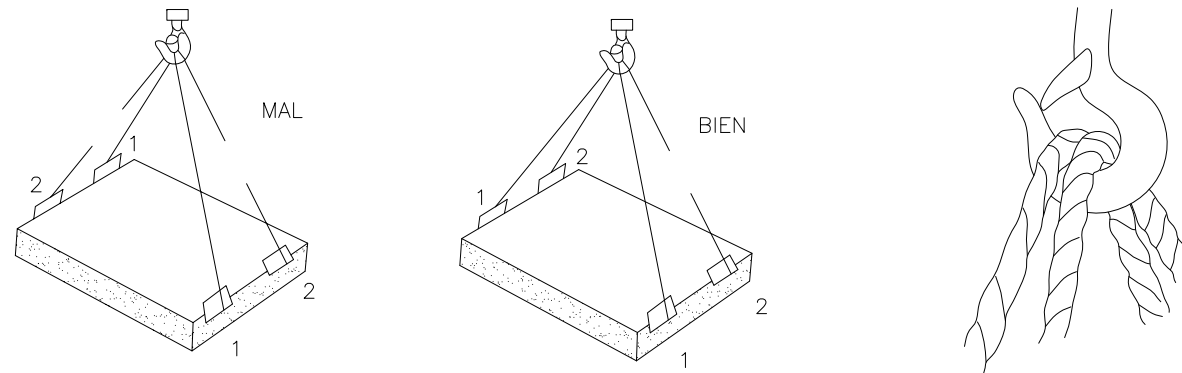
PLANCHA LARGA



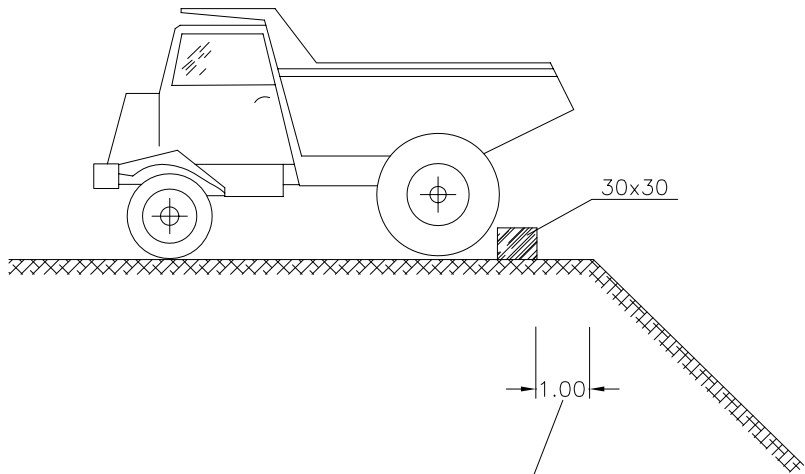
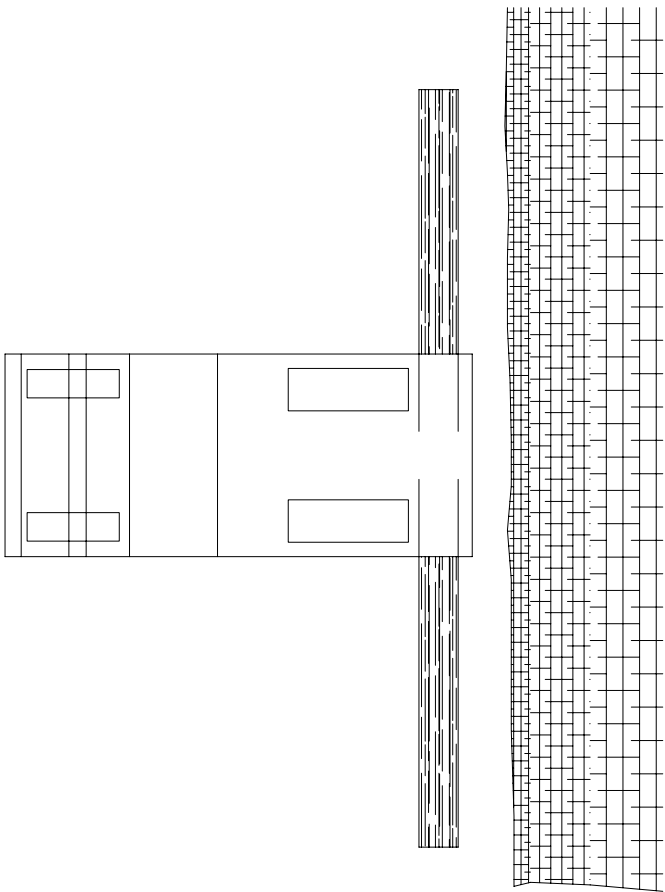
AMARRE DE BIDONES



GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)

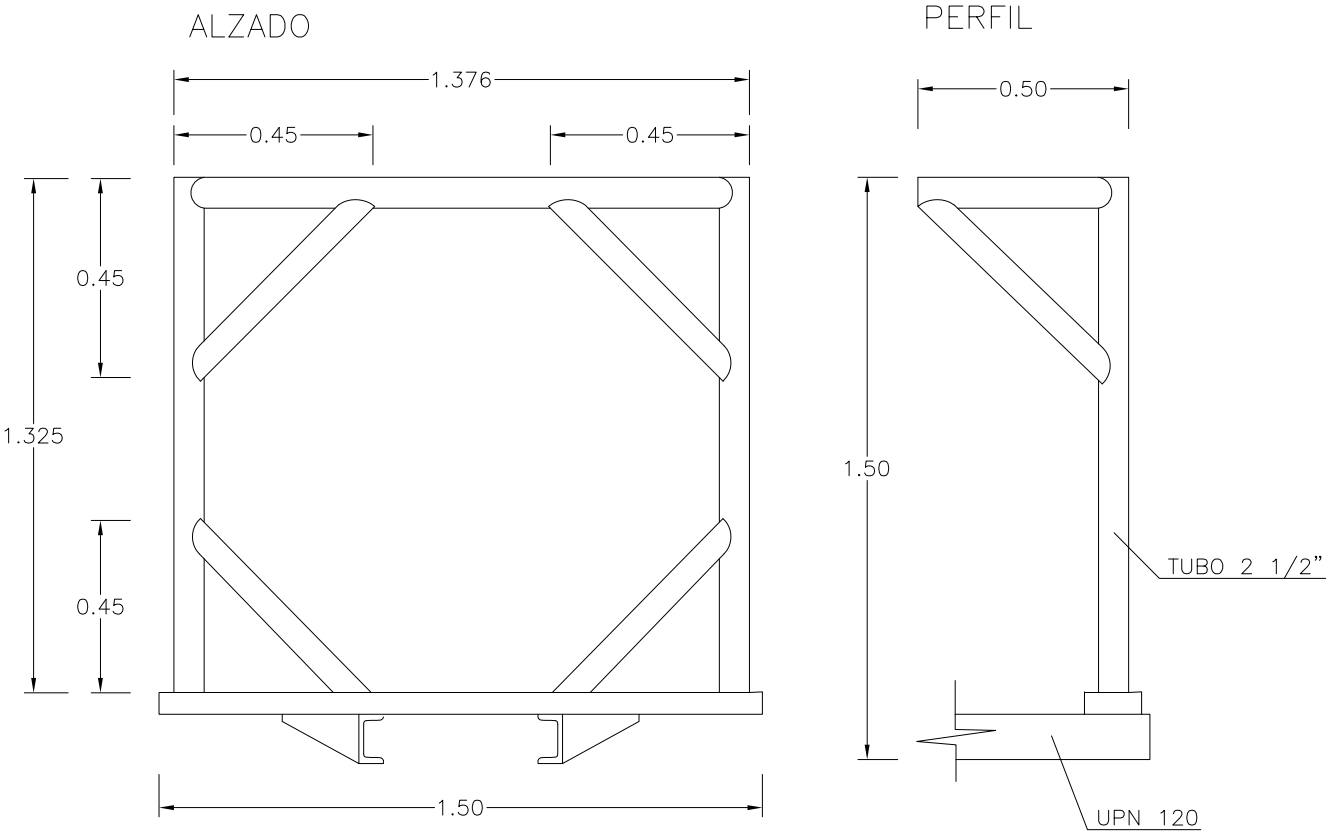
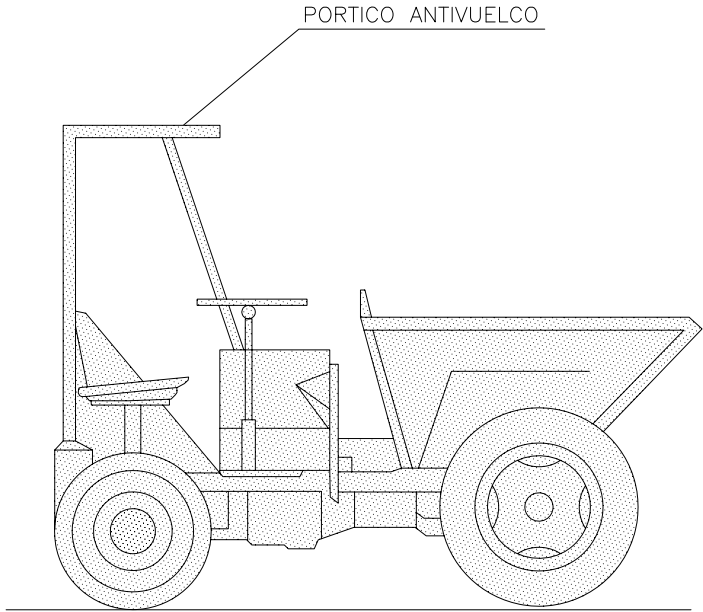


CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



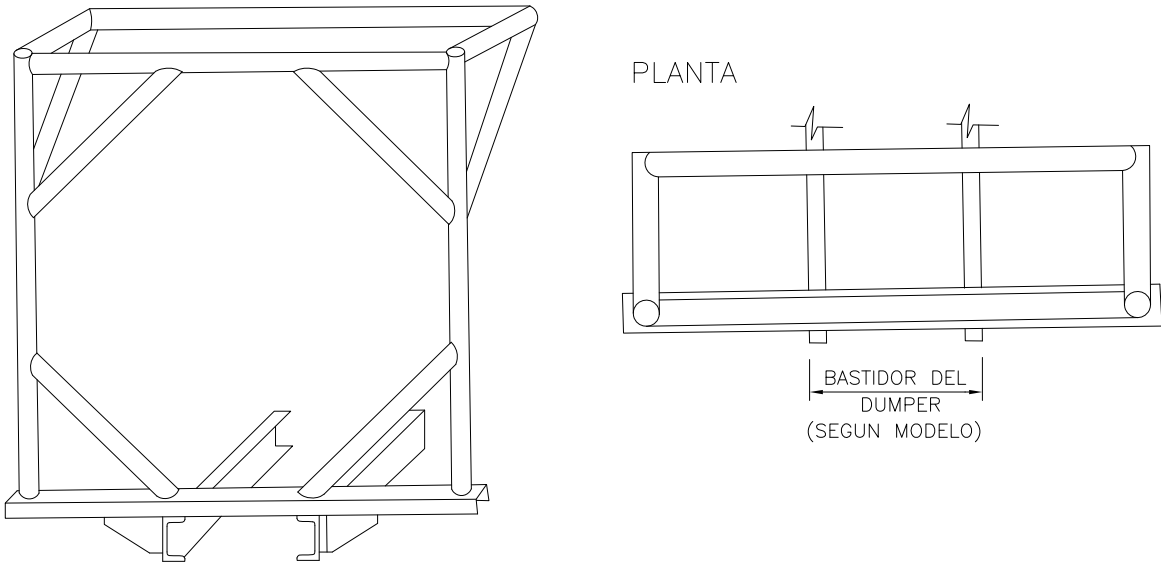
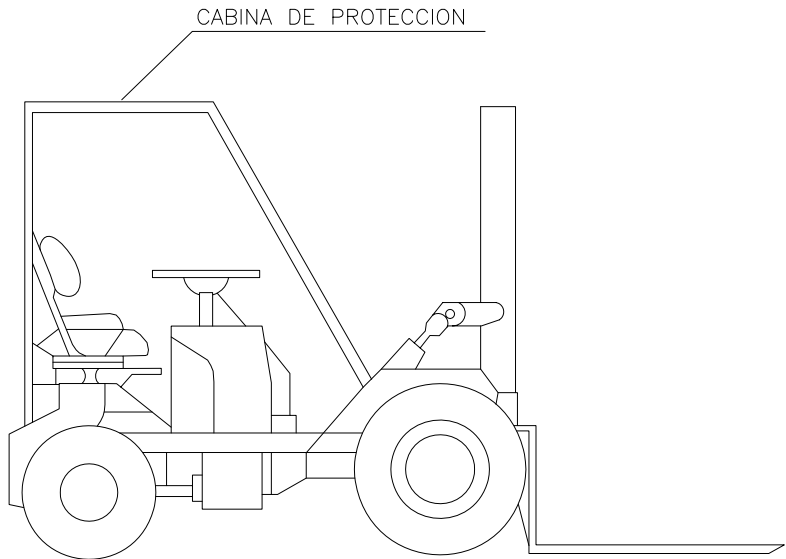
SEGUN TIPO DE TERRENO PARA QUE OFREZCA SEGURIDAD

DUMPER



PERSPECTIVA

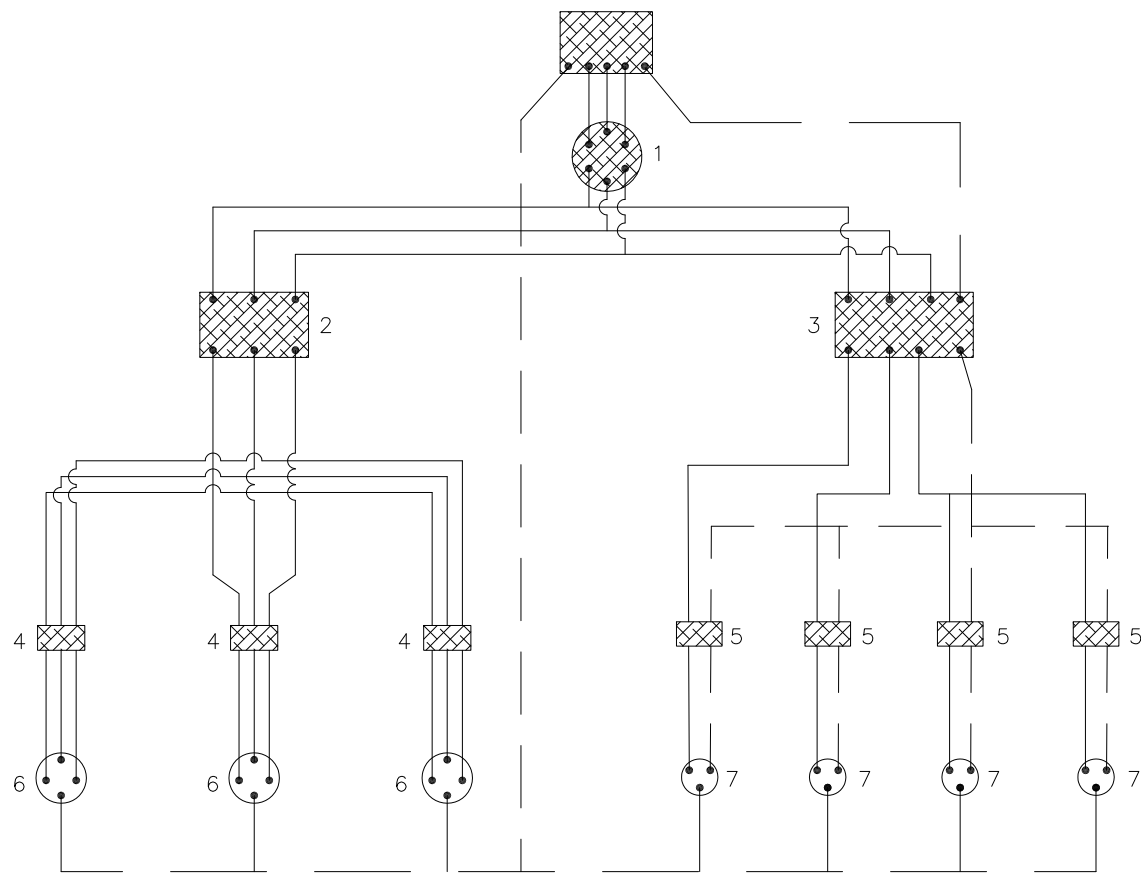
CARRETILLA PORTAPALES



PROTECCION ANTIVUELCO PARA MOTOVOLQUETE

ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO (ART. 124 O.G.S.M.)

POTENCIA TOTAL DEL CUADRO 50 CV  
POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA TRIFASICA: 20 CV  
POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA MONOFASICA: 4 CV



LEYENDA

- 1.- INTERRUPTOR MANUAL 3x63 A
  - 2.- DIFERENCIAL 4x63 A 300 m A
  - 3.- DIFERENCIAL 4x25 A 30 m A
  - 4.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3x25 A
  - 5.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3x15 A
  - 6.- BASES TIPO CETACT III+T
  - 7.- BASES TIPO CETACT II+T
- CAJA DE MAXROLON GRIS CON TAPA TRANSPARENTE  
CABLEADO CON CABLE V-0.6/1.5 Kv

LEYENDA

- CABLEADO FASES
- CABLEADO NEUTRO
- CABLEADO TIERRA

SECCIONES DE ALIMENTACION PARA ESTOS CUADROS

LONGITUDES:

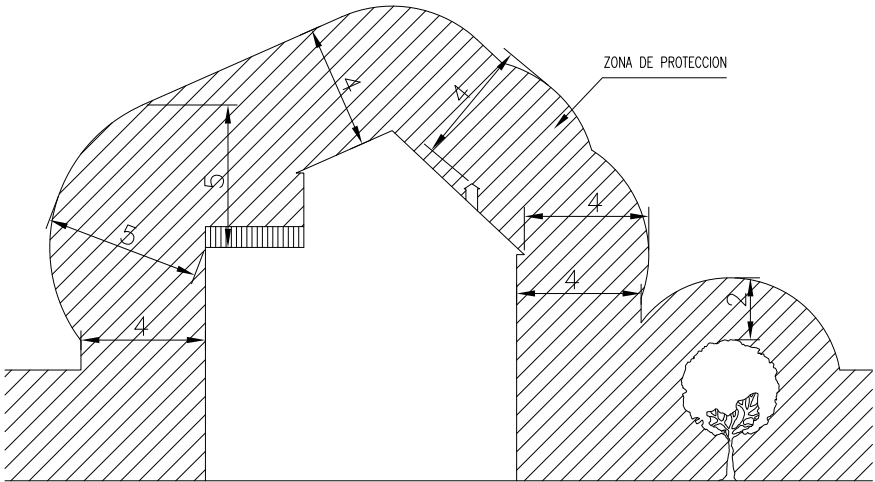
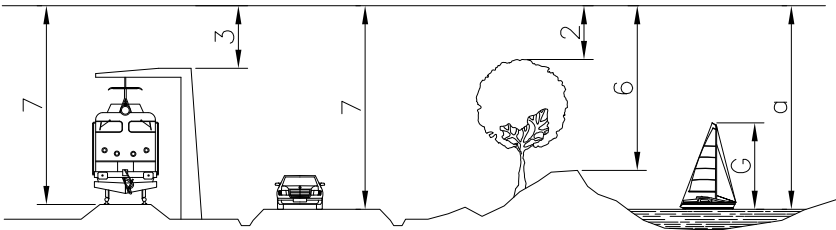
- HASTA 10 m.L= 4x10 mm<sup>2</sup> +T 10 mm<sup>2</sup>
- DE 10a25 m.L= 4x16 mm<sup>2</sup> +T 16 mm<sup>2</sup>
- DE 25a100 m.L= 4x25 mm<sup>2</sup> +T 16 mm<sup>2</sup>
- DE 100a250 m.L= 4x25 mm<sup>2</sup> +T 16 mm<sup>2</sup>

DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

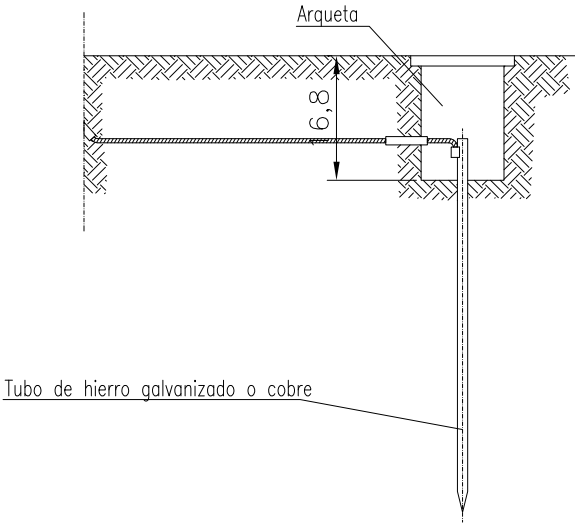
\* a = 2'5 + G como minimo de 7'20 m., siendo G el galibo



NOTA: Estas distancias minimas seran radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

En general, puede existir una variacion del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre epocas de frio y de calor.

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA

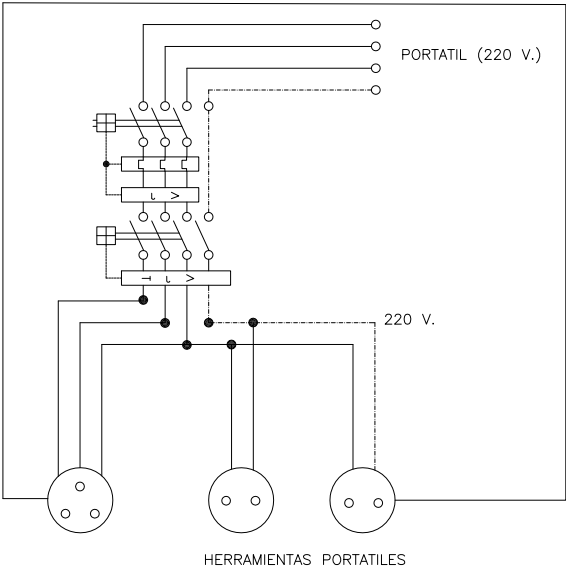


Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.  
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.  
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.  
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm2.  
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.  
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm2)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.  
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm2.

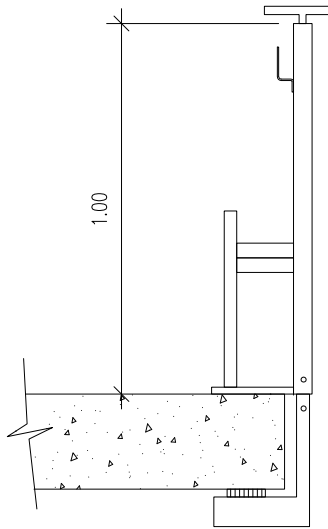
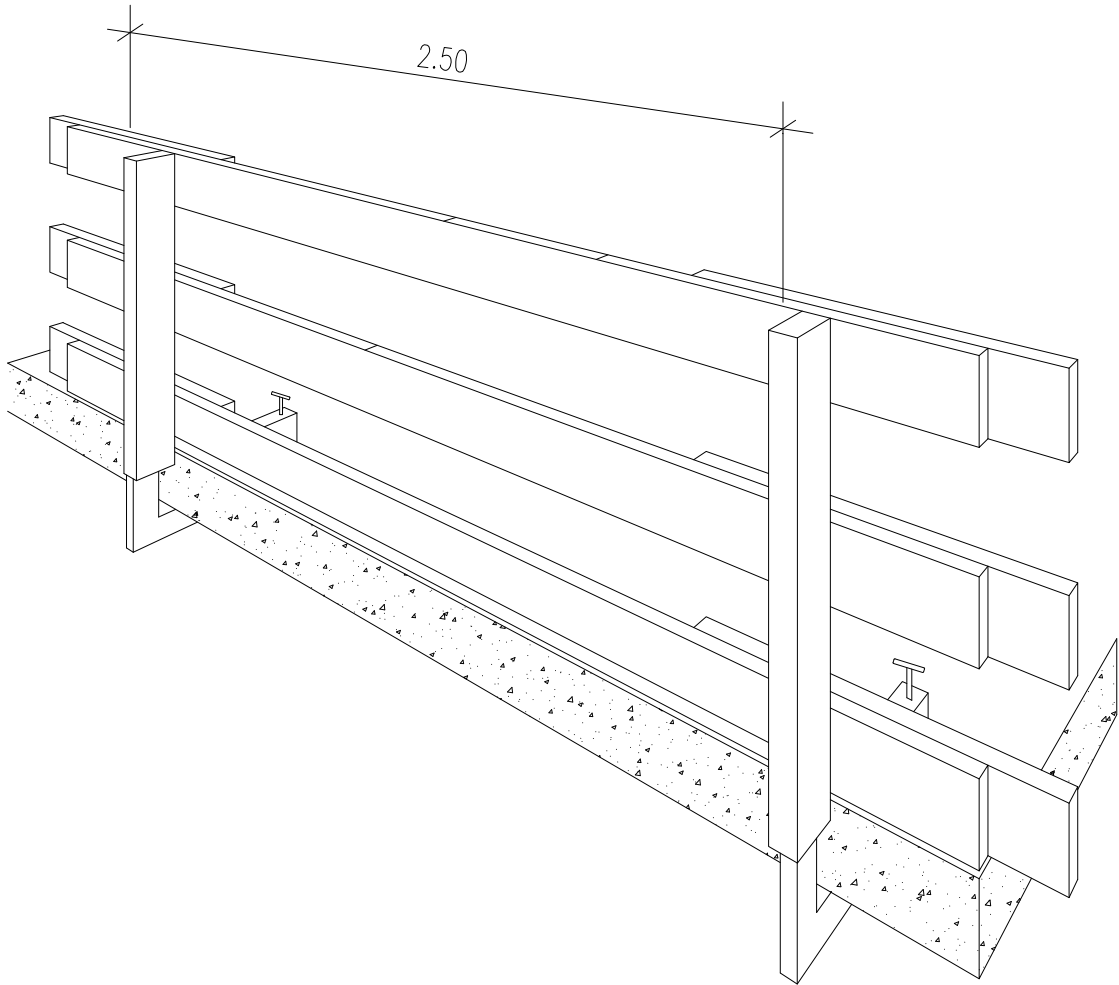
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.



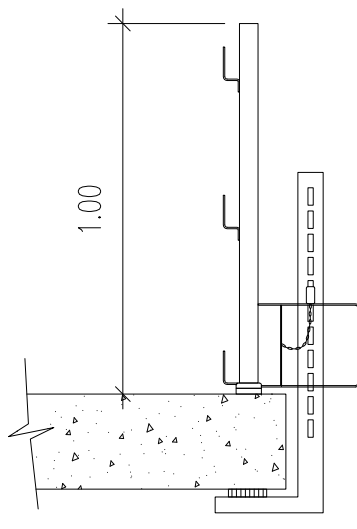
Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto. Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.



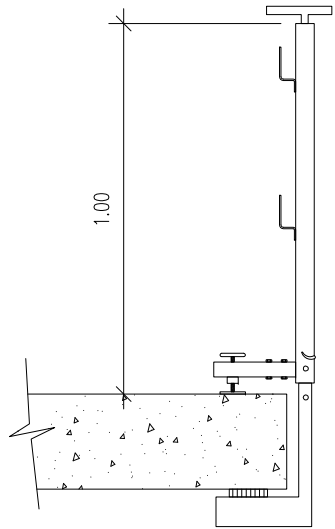
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



SOPORTE " TIPO - 3 "

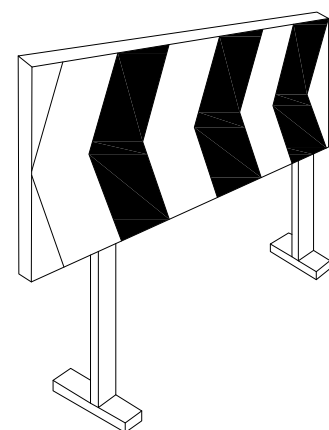


SOPORTE " TIPO - 2 "

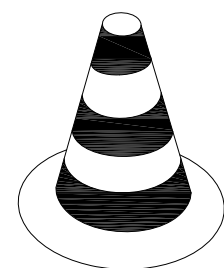


SOPORTE " TIPO - 1 "

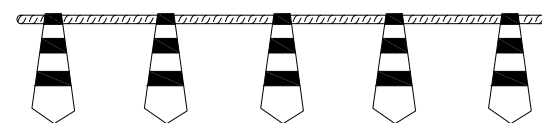
SEÑALIZACION



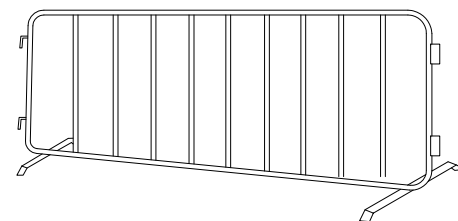
VALLA DESVIO TRAFICO



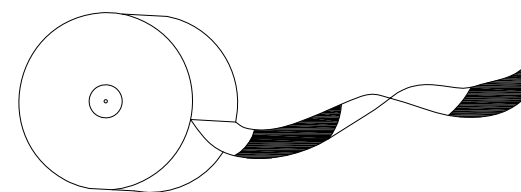
CONO BALIZAMIENTO



CORDON BALIZAMIENTO

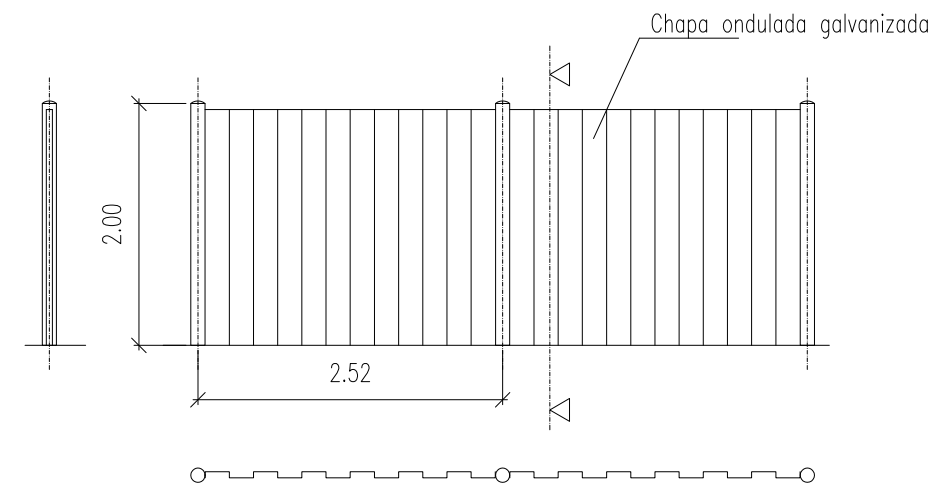


VALLA

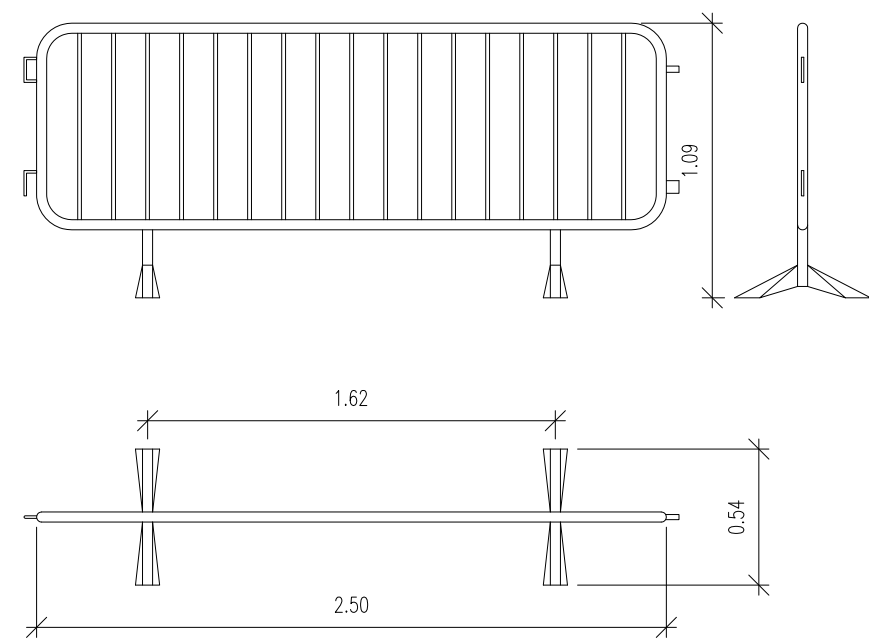


CINTA BALIZAMIENTO

VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



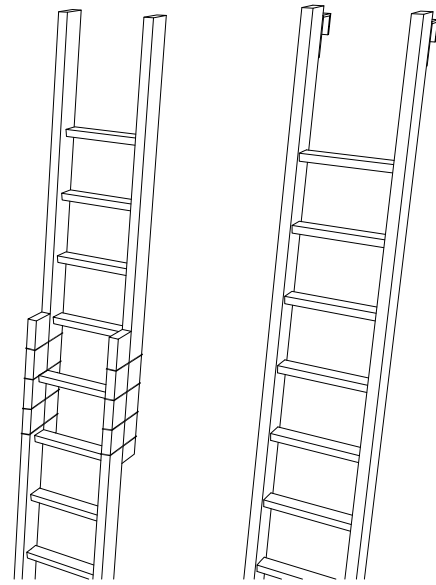
VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



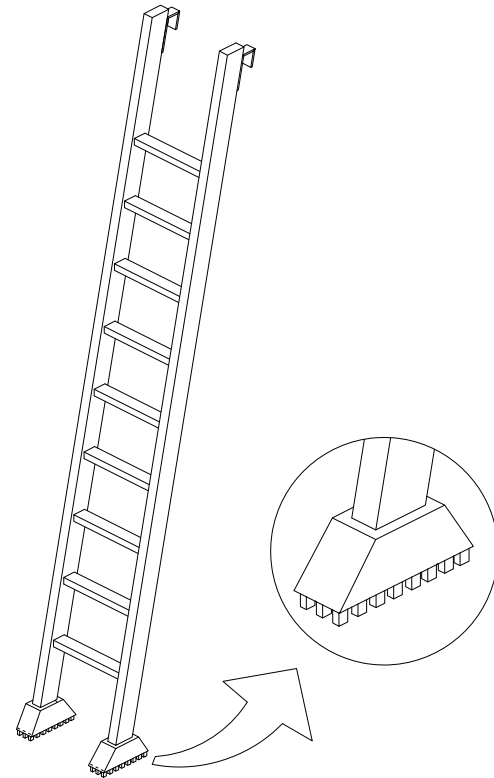
NOTA:  
LA SEÑALIZACION SE REALIZARA CON LOS ELEMENTOS QUE FIGURAN EN ESTE PLANO,  
PROHIBIENDOSE EXPRESAMENTE EL USO DE BIDONES U OTROS OBJETOS.

EN ZONAS URBANAS SE CUIDARA ESPECIALMENTE ESTE ASPECTO, INSTALANDO LAS VALLAS  
LUMINOSAS QUE SEAN NECESARIAS.

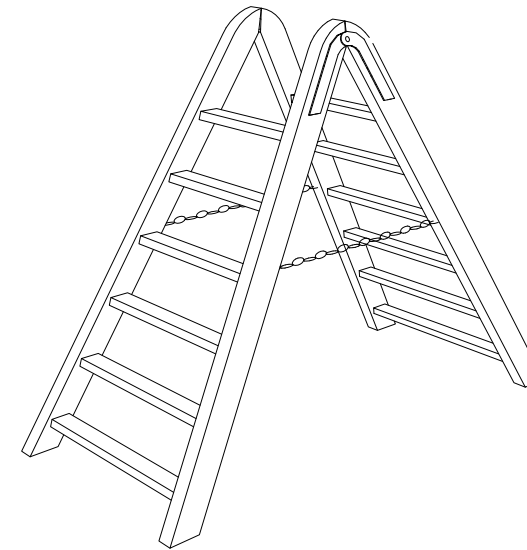
## PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



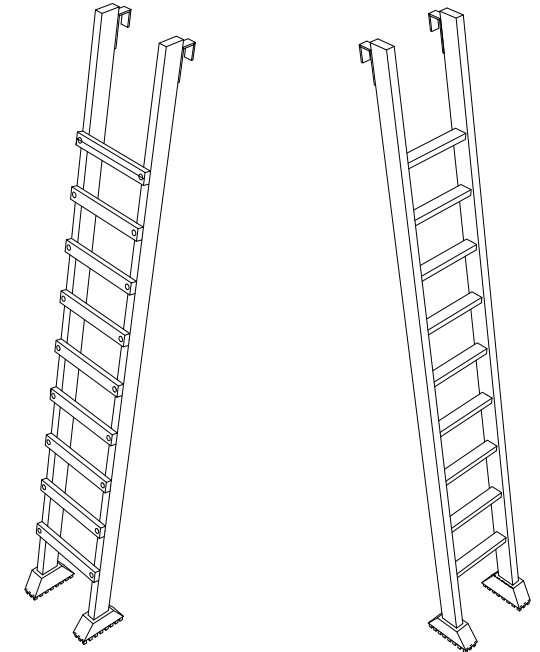
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



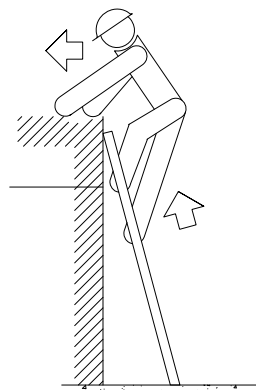
EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



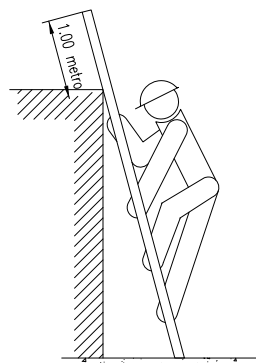
TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



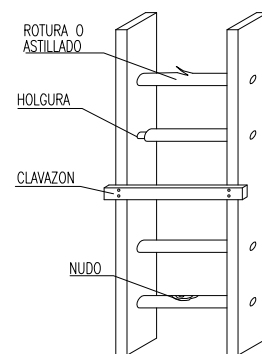
LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.



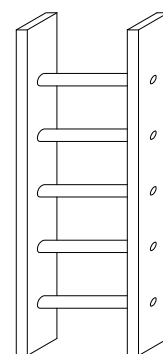
**NO**



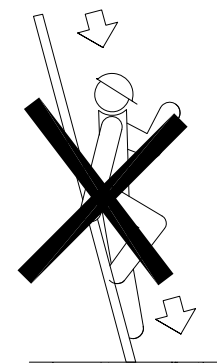
**SI**



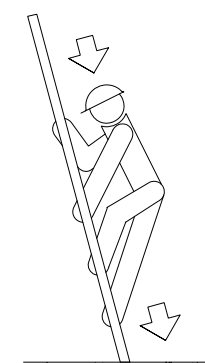
**NO**



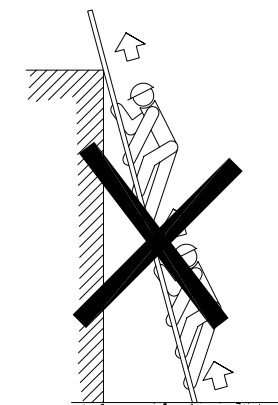
**SI**



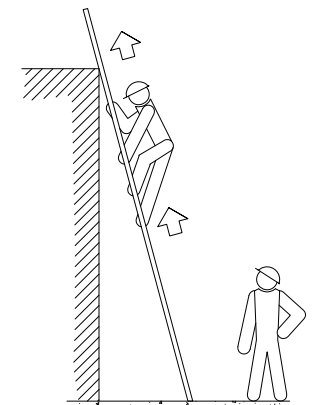
**NO**



**SI**

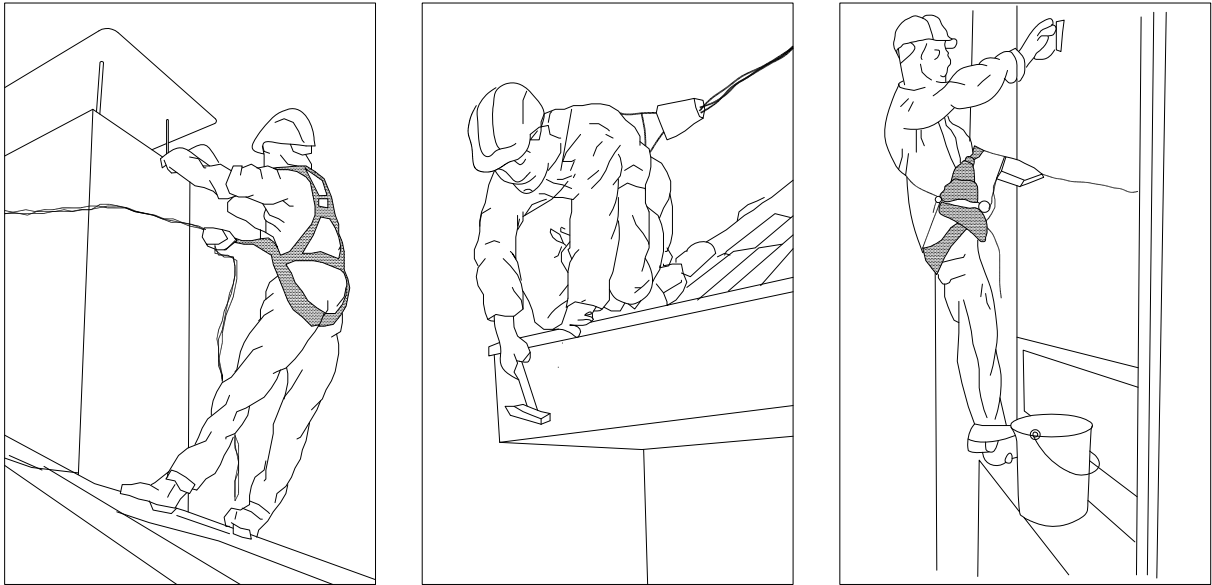


**NO**

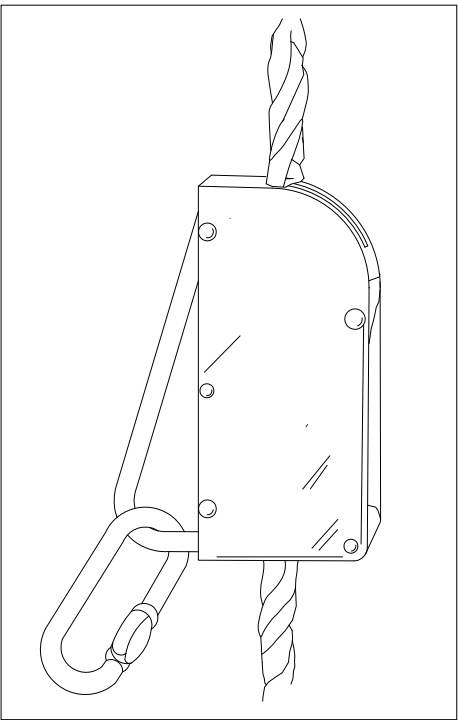
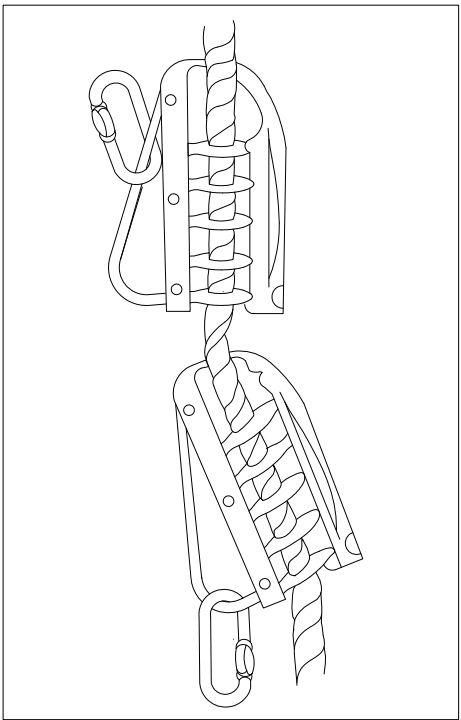
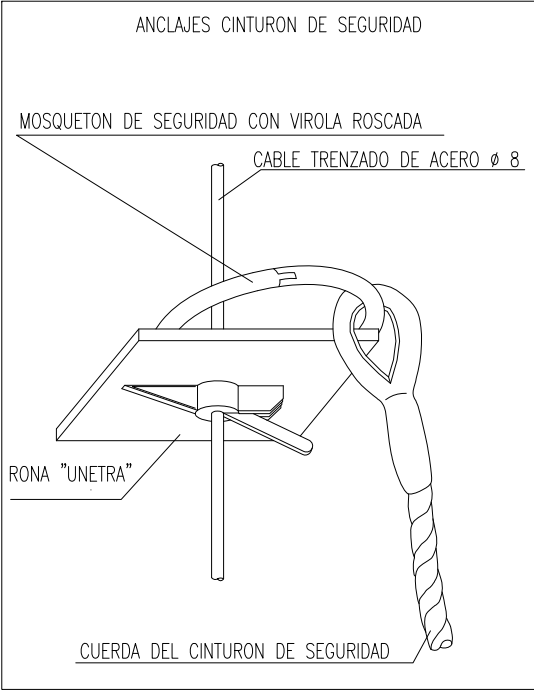
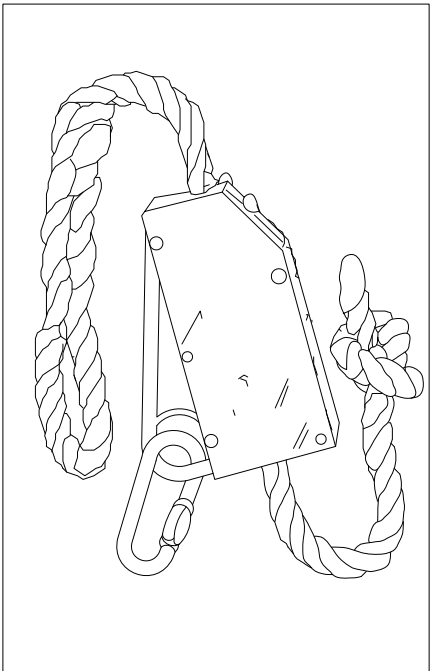
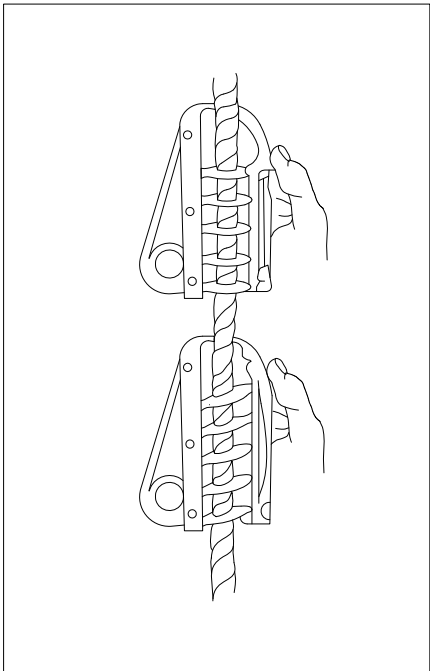


**SI**

SEGURO DE ANCLAJE MÓVIL

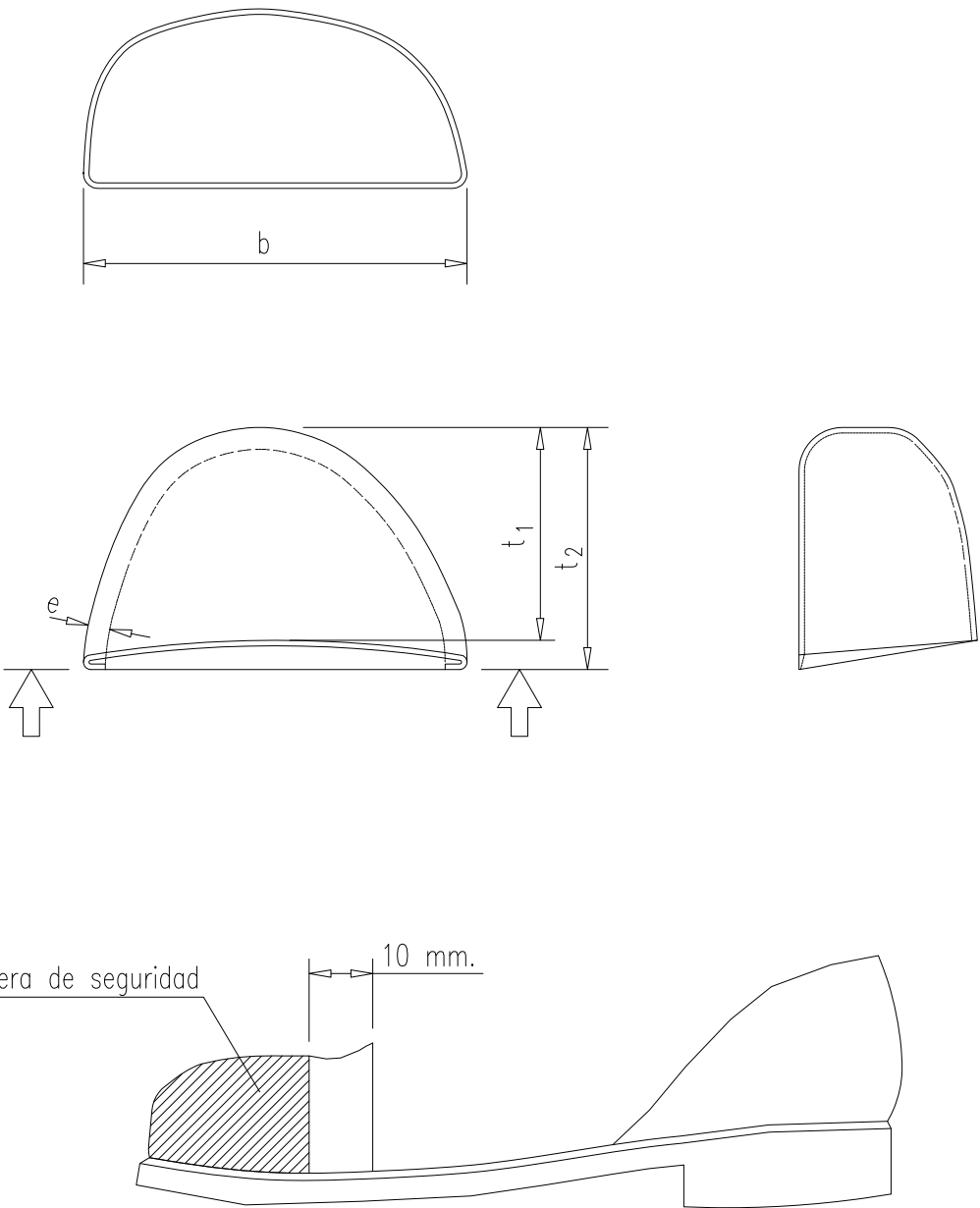


SEGURO AUTOMÁTICO ANTICAIDAS

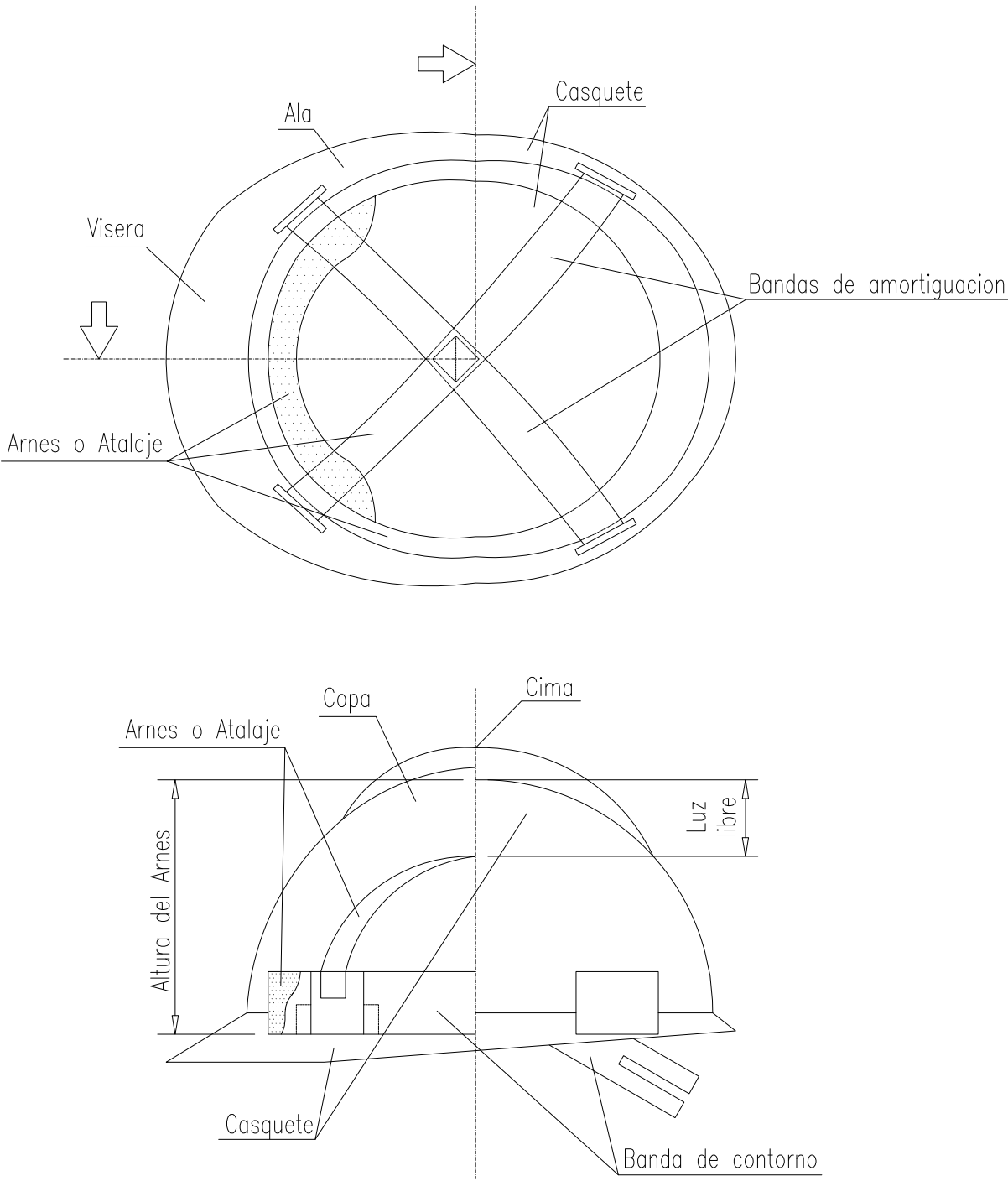


BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS –

PUNTERA



CASCO DE SEGURIDAD
















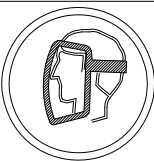


ELEMENTOS REFLECTANTES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUARNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR (Segun señales interiores)	BLANCO	BLANCO	



SEÑALES DE OBLIGACION






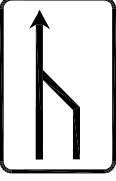
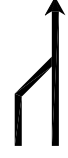
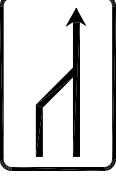
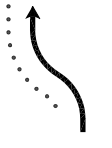
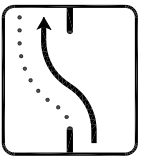
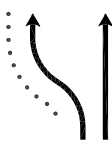
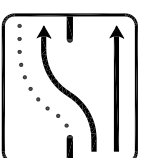
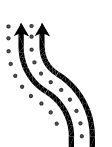
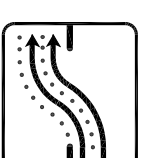
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal  
y S la superficie en metros de la señal.

SENALES DE INDICACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVIO DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVIO DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LA DE OBRAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVIO DE DOS CARRILES POR LA CALZADA OPUESTA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

ELEMENTOS LUMINOSOS



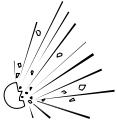
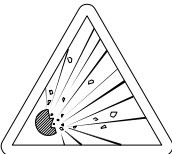
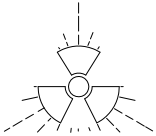
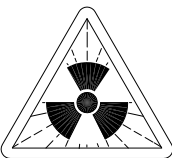
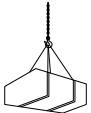
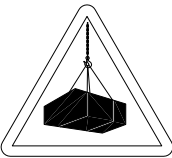




SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.



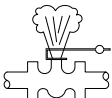
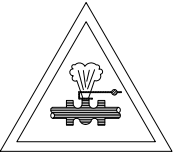

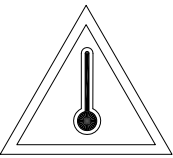

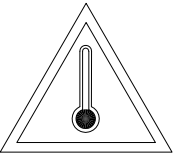
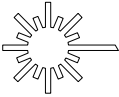
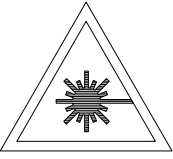


SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al.

SEÑALES DE PRIORIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO	5,5t	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ANCHURA	2 <sup>m</sup>	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ALTURA	3,5 <sup>m</sup>	NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MAXIMA	40	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE PELIGRO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		ROJO AMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

## ***ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD***



ÍNDICE

Página	Página
1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.....	1
2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	2
2.1.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS).....	2
2.1.1.- Ropa de trabajo.....	2
2.1.2.- Cascos.....	2
2.1.3.- Protección de cara y ojos.....	2
2.1.4.- Protección de oídos.....	2
2.1.5.- Protección de piernas y pies.....	3
2.1.6.- Protección de brazos y manos.....	3
2.1.7.- Protección del aparato respiratorio.....	3
2.1.8.- Cinturones de seguridad.....	3
2.1.9.- Cinturón antivibratorio.....	3
2.1.10.- Protecciones diversas.....	3
2.1.11.- Bolsa porta-herramientas.....	4
2.1.12.- Dispositivo anticaídas.....	4
2.1.13.- Válvula antirretorno.....	4
2.1.14.- Prendas reflectantes (chalecos, manguitos, polainas).....	4
2.1.15.- Jalones, cintas y miras dieléctricas.....	4
2.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS.....	4
2.2.1.- Pórticos limitadores de gálibo.....	4
2.2.2.- Vallas autónomas de limitación y protección.....	4
2.2.3.- Señales de circulación y balizamiento.....	4
2.2.4.- Señales de seguridad.....	4
2.2.5.- Tope de desplazamiento de vehículos.....	4
2.2.6.- Dispositivos de sujeción.....	4
2.2.7.- Cerramiento de huecos.....	4
2.2.8.- Barandillas.....	4
2.2.9.- Escaleras de mano.....	5
2.2.10.- Plataformas de trabajo y andamios.....	5
2.2.11.- Extintores.....	5
2.2.12.- Válvula anti-retorno.....	5
2.2.13.- Medios auxiliares.....	5
2.2.14.- Pasarelas sobre zanjas.....	5
2.2.15.- Riegos.....	5
2.2.16.- Interruptores generales y tomas de tierra.....	5
2.2.17.- Maquinaria y medios auxiliares.....	5
2.2.18.- Trabajos eléctricos.....	5
3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	7
3.1.- SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	7
3.2.- SERVICIO MÉDICO.....	7

ÍNDICE

	Página	Página
4.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD. ....	7	
5.- COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	7	
6.- INSTALACIONES MÉDICAS.....	7	
7.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. ....	7	
8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	7	
9.- LIBRO DE INCIDENCIAS.....	8	

**1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- RD 1627/1997 de 24/10/97. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de Construcción.
- RD 1215/1997 de 18/7/97. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- RD 39/1997 de 17/1/97. Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 123/2001 de 10/7/01. Reglamento de los servicios de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la administración de la Generalitat Valenciana y sus organismos autónomos.
- RD 773/1997, de 30/5/97. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- RD 665/1997, de 12/5/97. Protección de los trabajadores 103 contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- RD 664/1997, de 12/5/97. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- RD 488/1997, de 14/4/97. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- RD 487/1997, de 14/4/97. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- RD 486/1997, de 14/4/97. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- RD 485/1997 de 14/4/97. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 614/2001 de 8/6/01. Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- I. de 26/2/96, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8/11/95, de
- Prevención de riesgos laborales en la Administración del Estado.
- Ley 31/1995 de 8/11/95. Prevención de Riesgos Laborales.
- Estatuto de los Trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (OM 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- OM 20/5/52, BOE 15/6/52. Comités de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción.
- OM 21/11/59, BOE 27/11/59. Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa
- OM 28/8/70, BOE 28/8/70. Ordenanza laboral de la construcción.
- OM 17/5/74, BOE 29/5/74. Homologación de medios de protección personal de los trabajadores.
- OM 28/11/63. Reglamento de Líneas Aéreas de Alta tensión
- OM 31/8/87. Normas para señalización de obras en las carreteras
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Nota técnica sobre prevención NTP 223: trabajos en recintos confinados

así como cualquier otra Norma en vigor que sea de aplicación en el momento de ejecución de los trabajos de construcción.

2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

2.1.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Disposiciones relativas a utilización por los trabajadores de los EPIs. Según R.D. 773/1997, de 30 de JUNIO.

Así mismo se estará a lo dispuesto por el R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPIs.

En el almacén de obra existirá un stock suficiente de estas protecciones para garantizar el correspondiente suministro a todo el personal, sin que se pueda producir, razonablemente, carencia de ellos.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Además del equipo normal de trabajo (casco y mono), antes de comenzar los trabajos se dotará a los hombres de los elementos de protección específicos para cada actividad, debiendo considerar estos elementos como una herramienta más de trabajo.

La protección individual no dispensa, en ningún caso, de la obligación de emplear las protecciones colectivas.

Esta absolutamente prohibido adquirir elementos de protección que no estén homologados y normalizados por el Servicio de Seguridad y Salud de la Empresa.

2.1.1.- Ropa de trabajo

Cumplirá con carácter general los siguientes mínimos:

- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección, y adecuada a las condiciones de temperatura o humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.

- Se eliminarán o reducirán en lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- Se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

2.1.2.- Cascos

Deberán sustituirse los que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno.

Serán de uso personal y en los casos extremos en que deban ser usados por otras personas se cambiarán las partes interiores en contacto con la cabeza.

2.1.3.- Protección de cara y ojos

Se emplearán pantallas de protección, gafas antipartículas y gafas antipolvo para la protección contra:

- Soldadura eléctrica.
- Soldadura oxiacetilénica.
- Acción de polvos y humos.
- Proyecciones.
- Salpicaduras.

Cuando las proyecciones sean incontroladas, se usará las pantallas y las gafas juntas para conseguir una protección más completa.

2.1.4.- Protección de oídos

Cuando en un puesto de trabajo el nivel de ruido sea superior al margen de seguridad establecido, será obligatorio el empleo de elementos de protección auditiva.

En estos casos se dotará al trabajador expuesto de Tapones auditivos, o Auriculares de protección acústica.

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

2.1.5.- Protección de piernas y pies

En todos los trabajos con riesgo de accidentes en los pies, se empleará calzado con puntera reforzada.

Ante el riesgo de elementos punzantes, se usará plantillas reforzadas ante el riesgo de elementos punzantes.

En trabajos con peligro eléctrico, se utilizará calzado aislante, sin elementos metálicos.

Cuando las chispas supongan un riesgo el calzado no tendrá ningún elemento metálico.

Frente al agua y humedad se usarán botas altas de goma.

Ante riesgos químicos, medios corrosivos, etc., se usará calzado de caucho, neopreno, piso de madera.

Cuando se manejen sustancias a alta temperatura, se usará calzado de amianto o suela aislante.

Las suelas serán antideslizantes cuando el suelo sea deslizante.

Además del calzado se usará, según los casos cubrepiés y/o polainas.

2.1.6.- Protección de brazos y manos

La protección de manos, antebrazos y brazos, se hará por medio de guantes, manguitos y mitones de características adecuadas a los riesgos específicos a prevenir, pudiendo ser de tela, cuero, goma, polivinilo, amianto, etc.

Los guantes dieléctricos llevarán marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el que se puede emplear, debiendo comprobar periódicamente la ausencia de rotos o poros.

Además de los guantes y manguitos, se empleará cuando proceda cremas protectoras.

Los guantes se usarán cuando se empleen herramientas (puntero, cincel, etc.) conjuntamente con un elemento de percusión manual (martillo o maza).

Cuando la herramienta y la maza sean manejadas por personas distintas, se empleará una tenaza alargadera para la herramienta.

2.1.7.- Protección del aparato respiratorio

Las mascarillas con filtro sólo se emplearán en lugares con buena ventilación y que no exista déficit de oxígeno.

Se conocerán los agentes que vician el medio ambiente (polvo, humos, nieblas orgánicas, gases, etc) para elegir los filtros adecuados.

Los filtros mecánicos se cambiarán cuando comiencen a dificultar la respiración.

Los filtros químicos se cambiarán después de cada uso.

En aquellos lugares en los que el abastecimiento de aire respirable no esté garantizado, exista atmósferas tóxicas o emanaciones peligrosas que no puedan neutralizarse con filtros, se emplearán equipos de aire inyectado o máscara manguera.

Los equipos de respiración autónoma sólo serán usados por personal entrenado.

**ESTARÁ TERMINANTEMENTE PROHIBIDO EL ACCESO A LUGARES CON RIESGO DE PRESENCIA DE GASES TÓXICOS O IRRITANTES SIN LAS DEBIDAS MEDIDAS DE SEGURIDAD, DE ACUERDO CON LOS PROTOCOLOS PARA TRABAJOS EN LUGARES CONFINADOS. ENTRE LAS MEDIDAS A ADOPTAR, SERÁ OBLIGATORIO EL USO DE DETECTORES MONO O MULTIPARÁMETRICOS PARA DETECTAR LOS NIVELES ADMISIBLES DE GASES QUE PUEDAN PROVOCAR IRRITACIÓN O AHOGAMIENTO.**

2.1.8.- Cinturones de seguridad

El cinturón de uso normal se empleará para evitar que el operario pueda aproximarse al vacío evitando la caída.

Cuando exista el riesgo de caída se usará el cinturón ANTICAÍDA con amortiguador.

2.1.9.- Cinturón antivibratorio

Se usarán para proteger el tronco contra martillo, martillo rompedor, movimiento de cargas a mano, etc.

2.1.10.- Protecciones diversas

Mono de invierno: En trabajos subterráneos y de intemperie a bajas temperaturas.

Trajes de agua y pantalones río: Para los trabajos en días lluviosos, ambientes de humedad acusada o en agua.

En trabajos de soldadura, se emplearán chaqueta, mandil, polainas, manguitos y manoplas. Todos los elementos anteriores estarán fabricados en piel serraje.

**2.1.11.- Bolsa porta-herramientas.**

Para trabajos en altura principalmente en trabajos de mantenimiento.

**2.1.12.- Dispositivo anticaídas**

Para todos los trabajos en PLANOS verticales y con fuerte inclinación (escaleras, grúas, fachadas, andamios, taludes, etc.).

**2.1.13.- Válvula antirretorno**

En todos los sopletes oxiacetilénicos.

**2.1.14.- Prendas reflectantes (chalecos, manguitos, polainas).**

En trabajos nocturnos, señalistas y en general cuando haya que detectar una posición individual.

**2.1.15.- Jalones, cintas y miras dieléctricas.**

En todos los trabajos topográficos con riesgo de contacto directo o indirecto, con líneas o elementos en tensión.

**2.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS.**

**2.2.1.- Pórticos limitadores de gálibo.**

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

**2.2.2.- Vallas autónomas de limitación y protección.**

Sirven para impedir el acceso a zonas de riesgo potencial.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad y dispositivo para unir entre ellas.

**2.2.3.- Señales de circulación y balizamiento.**

Se atenderán a la indicado en la norma 8.3.I.C. señalización de obra (Orden 31.8.87, BOE 10.9.87) y demás disposiciones en vigor.

Se colocará en los límites de zonas de trabajo, o de paso, en las que exista peligro de caída por desnivel o por caída de objetos, como complemento a la correspondiente protección colectiva. En los casos necesarios será reflectante.

**2.2.4.- Señales de seguridad.**

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el R.D. 1403/1986 de 9 de Marzo por el que se aprueba la norma sobre señalización de Seguridad en los centros y locales de trabajo. (B.O.E. 8.7.86).

**2.2.5.- Tope de desplazamiento de vehículos.**

Se dispondrá en los límites de zonas de acopios, vertido o maniobras, para impedir vuelcos.

Se podrán realizar con un par de tablones embreadados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

**2.2.6.- Dispositivos de sujeción.**

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Este tipo de dispositivos se empleará, por ejemplo, para el anclaje de los cinturones de seguridad, en aquellos casos en que no se disponga de punto de sujeción fijo. Este sería el caso de los de cables fiadores para anclaje de cinturón.

**2.2.7.- Cerramiento de huecos**

Serán de madera, chapa, mallazo, etc., e impedirán la caída de personas y objetos, y estarán sólidamente fijados.

**2.2.8.- Barandillas**

Se colocará en bordes de piso, plataformas y escaleras, desde los que haya riesgos de caída de personas o materiales desde alturas superiores a dos metros, y no exista otro método de protección. Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de las personas.



Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas. Dispondrán de una barra superior a una altura mínima de 90 cm. listón intermedio y rodapié.

También podrán formarse a base de pies derechos, tipo sargento o guardacuerpos y bastidores formados por perfiles metálicos, mallazo y pletina inferior en forma de rodapié.

**2.2.9.- Escaleras de mano**

Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal. Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados su largueros deberán prolongarse al menos 1 m. por encima de estas. Estarán provistas de zapatas antideslizantes y en los casos necesarios la parte superior se sujetará al paramento sobre el que se apoya.

**2.2.10.- Plataformas de trabajo y andamios.**

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y los situados a más de 2 metros del suelo estarán dotadas de barandilla, listón intermedio y rodapié.

En caso de demolición, serán independientes de la obra a demoler.

**2.2.11.- Extintores.**

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo cambiando cada año el agente extintor.

**2.2.12.- Válvula anti-retorno.**

En todos los sopletes oxiacetilénicos se instalará doble válvula anti-retorno, una en la salida de la botella y otra en la entrada del soplete, en la manguera de oxígeno y en la de acetileno.

**2.2.13.- Medios auxiliares.**

Todos estos medios tendrán las características, dispondrán de las protecciones y se utilizarán, de acuerdo con las disposiciones que señale la legislación vigente.

**2.2.14.- Pasarelas sobre zanjas.**

Se podrán construir a base de madera, dotándolas de barandillas y rodapié.

**2.2.15.- Riegos**

Los caminos, pistas y lugares de trabajo en los que se genere polvo se regarán convenientemente.

**2.2.16.- Interruptores generales y tomas de tierra**

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

**2.2.17.- Maquinaria y medios auxiliares**

Todas las máquinas cumplirán la legislación vigente y contarán por tanto, al llegar a obra, con todos los dispositivos de seguridad y elementos de protección que en aquella se señalen.

Todo elemento móvil que pueda atrapar, pinchar, cortar, etc., y que se encuentre a menos de 2 m del suelo, será protegido con carcasas.

Toda manipulación en máquinas y vehículos se hará a máquina parada.

**2.2.18.- Trabajos eléctricos**

Los trabajadores recibirán una formación específica referente a los riesgos eléctricos.

Para evitar el riesgo de contacto eléctrico se alejarán las partes activas de la instalación a distancia suficiente del lugar donde las personas habitualmente se encuentran o circulan, se recubrirán las partes activas con aislamiento apropiado, de tal forma que conserven sus propiedades indefinidamente y que limiten la corriente de contacto a un valor inocuo (1 mA) y se interpondrán obstáculos aislantes de forma segura que impidan todo contacto accidental.

La distancia de seguridad para líneas eléctricas aéreas de alta tensión y los distintos elementos, como maquinaria, grúas, etc no será inferior a 3 m. Respecto a las edificaciones no será inferior a 5 m.

Conviene determinar con la suficiente antelación, al comenzar los trabajos o en la utilización de maquinaria móvil de gran altura, si existe el riesgo derivado de la proximidad de líneas eléctricas aéreas. Se indicarán dispositivos que limiten o indiquen la altura máxima permisible.

Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad para los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

Todos los apoyos, herrajes, autoválvulas, seccionadores de puesta a tierra y elementos metálicos en general estarán conectados a tierra, con el fin de evitar las tensiones de paso y de contacto sobre el cuerpo humano. La puesta a tierra del neutro de los transformadores será independiente de la especificada para herrajes. Ambas serán motivo de estudio en la fase de proyecto.

Es aconsejable que en centros de transformación el pavimento sea de hormigón ruleteado antideslizante y se ubique una capa de grava alrededor de ellos (en ambos casos se mejoran las tensiones de paso y de contacto).

Se evitará aumentar la resistividad superficial del terreno.

En centros de transformación tipo intemperie se revestirán los apoyos con obra de fábrica y mortero de hormigón hasta una altura de 2 m y se aislarán las empuñaduras de los mandos.

En centros de transformación interiores o prefabricados se colocarán suelos de láminas aislantes sobre el acabado de hormigón.

Las pantallas de protección contra contacto de las celdas, aparte de esta función, deben evitar posibles proyecciones de líquidos o gases en caso de explosión, para lo cual deberán ser de chapa y no de malla.

Los mandos de los interruptores, seccionadores, etc, deben estar emplazados en lugares de fácil manipulación, evitándose postura forzadas para el operador, teniendo en cuenta que éste lo hará desde el banquillo aislante.

Se realizarán enclavamientos mecánicos en las celdas, de puerta (se impide su apertura cuando el aparato principal está cerrado o la puesta a tierra desconectada), de maniobra (impide la maniobra del aparato principal y puesta a tierra con la puerta abierta), de puesta a tierra (impide el cierre de la puesta a tierra con el interruptor cerrado o viceversa), entre el seccionador y el interruptor (no se cierra el interruptor si el seccionador está abierto y conectado a tierra y no se abrirá el seccionador si el interruptor está cerrado) y enclavamiento del mando por candado.

Como recomendación, en las celdas se instalarán detectores de presencia de tensión y mallas protectoras quitamiedos para comprobación con pértiga.

En las celdas de transformador se utilizará una ventilación optimizada de mayor eficacia situando la salida de aire caliente en la parte superior de los paneles verticales. La dirección del flujo de aire será obligada a través del transformador.

El alumbrado de emergencia no estará concebido para trabajar en ningún centro de transformación, sólo para efectuar maniobras de rutina.

Los centros de transformación estarán dotados de cerradura con llave que impida el acceso a personas ajenas a la explotación.

Las maniobras en alta tensión se realizarán, por elemental que puedan ser, por un operador y su ayudante. Deben estar advertidos que los seccionadores no pueden ser maniobrados en carga. Antes de la entrada en un recinto en tensión deberán comprobar la ausencia de tensión mediante pértiga adecuada y de forma visible la apertura de un elemento de corte y la puesta a tierra y en cortocircuito del sistema. Para realizar todas las maniobras será obligatorio el uso de, al menos y a la vez, dos elementos de protección personal: pértiga, guantes y banqueta o alfombra aislante, conexión equipotencial del mando manual del aparato y plataforma de maniobras.

Se colocarán señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

3.- **SERVICIOS DE PREVENCIÓN.**

3.1.- **SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

La obra dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud y de una brigada para mantenimiento, reposición y limpieza de instalaciones.

3.2.- **SERVICIO MÉDICO.**

La empresa dispondrá de un Servicio Médico propio.

4.- **VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Se nombrará vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que dispongan el Convenio Colectivo provincial.

Se celebrarán reuniones mensuales de Seguridad y Salud.

5.- **COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.**

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra es responsabilidad del promotor.

El coordinador será el encargado de llevar a cabo las tareas que se mencionan en el art. 9 del real Decreto 1627/97.

6.- **INSTALACIONES MÉDICAS.**

Debido al tamaño de la obra y al número de trabajadores, no se considera necesario habilitar un local de primeros auxilios.

En sitio bien visible, para conocimiento del personal, se dispondrá una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros Médicos y ambulancias para casos de Urgencia, que garanticen una rápida asistencia a los posibles accidentados.

La obra contará con los suficientes botiquines para realizar los primeros auxilios en caso de accidente, en tajo e instalaciones, conteniendo el material necesario que disponga el Servicio Médico, y revisando periódicamente que dichos botiquines contienen todo el material sanitario en las debidas condiciones, efectuando su reposición de forma inmediata si fuera necesario.

El material sanitario consumido se repondrá inmediatamente.

7.- **INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.**

Se dispondrá de vestuarios, servicios higiénicos y comedor debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción y un W.C. por cada 10 trabajadores o fracción, disponiendo de espejos y calefacción.

El comedor dispondrá de mesas y asientos, pilas lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

8.- **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Este plan de seguridad y salud será ampliado o modificado, si las variaciones en el proceso constructivo durante la ejecución de la obra, así lo aconsejaran.

Este plan debe ser elaborado por el contratista y deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración Pública que haya adjudicado la obra.

En la Oficina principal de la obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al afecto, facilitado por la Dirección facultativa de la Obra o servicio correspondiente.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

### **9.- LIBRO DE INCIDENCIAS.**

Existirá un libro de incidencias con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, que constará de hojas por duplicado.

El libro de incidencias será facilitado por :

- El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
- La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, en poder de la dirección facultativa.

A dicho libro tendrán acceso:

- La dirección facultativa.
- Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención.
- Los representantes de los trabajadores.
- Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas.

Valencia, mayo de 2017

ICOSA Ingeniería Civil, S.A.

El coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto

Pedro Ballesteros Blaise-Ombrecht

## ***ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD***

## *ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD*



MEDICIONES

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C01 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
E28PIA010	UD CASCO DE SEGURIDAD						
	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.						
	Uno por trabajador y año	5				5,00	
							5,00
E28PIA050	UD PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR						
	Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.						
	Uno por tajo	1				1,00	
							1,00
E28PIA055	UD PANTALLA SOLDADURA OXIACETILÉNICA						
	Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.						
	Uno por tajo	1				1,00	
							1,00
E28PIA070	UD GAFAS CONTRA IMPACTOS						
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.						
	Uno por tajo	1				1,00	
							1,00
E28PIA080	UD GAFAS PROT. C/VENTANILLA MÓVIL						
	Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro o coloreado, amortizables en 3 usos. Certifi- cado C.E. s/ R.D. 773/97.						
	Uno por tajo	1				1,00	
							1,00
E28PIA090	UD GAFAS ANTIPOLVO						
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.						
	Uno por tajo	1				1,00	
							1,00
E28PIA105	UD SEMI MASCARILLA ANTIPOLVO 2 FILTROS						
	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.						
	Uno por tajo	1				1,00	
							1,00
E28PIA110	UD FILTRO RECAMBIO MASCARILLA						
	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.						
	Cuatro por tajo y año	2				2,00	
							2,00
E28PIA120	UD CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS						
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.						
	Uno por tajo	1				1,00	
							1,00
E28PIA130	UD JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA						
	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.						
	Cuatro por tajo y año	2				2,00	
							2,00

MEDICIONES

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E28PIC040	UD CINTURÓN SEG. 2 PTOS. AMARRE						
	Cinturón de seguridad de suspensión con 2 puntos de amarre, (amortizable en 4 usos). Certificado C.E EN385. s/ R.D. 773/97.						
	Uno por tajo	1				1,00	
							1,00
E28PIC060	ML LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD						
	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cin- turones, i/desmontaje.						
	Uno por tajo	1	20,00			20,00	
							20,00
E28PIC090	UD MONO DE TRABAJO						
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.						
	uno por trabajador y año	5				5,00	
							5,00
E28PIC070	UD FAJA PROTECCIÓN LUMBAR						
	Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado C.E EN385. s/ R.D. 773/97.						
	Uno por tajo	1				1,00	
							1,00
E28PIC080	UD CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS						
	Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos).						
	Uno por trabajador y año	5				5,00	
							5,00
E28PIC130	UD MANDIL CUERO PARA SOLDADOR						
	Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.						
	Uno por tajo	1				1,00	
							1,00
E28PIM060	UD PAR GUANTES PARA SOLDADOR						
	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.						
	Uno por tajo	1				1,00	
							1,00
E28PIP050	UD PAR DE POLAINAS SOLDADURA						
	Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.						
	Uno por tajo	1				1,00	
							1,00
E28PIM050	UD PAR GUANTES VACUNO						
	Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.						
	Uno por trabajador y año	5				5,00	
							5,00
E28PIM070	UD PAR GUANTES AISLANTE 5.000 V.						
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortiza- bles en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.						
	Uno por tajo	1				1,00	
							1,00
E28PIP010	UD PAR DE BOTAS DE AGUA						
	Par de botas de agua. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.						

MEDICIONES

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E28PIP040	UD PAR DE BOTAS AISLANTES  Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	Uno por trabajador y año	5			5,00	
							5,00
		Uno por tajo	1			1,00	
E28EV090	UD CHALECO SUPER REFLECTANTE  Chaleco super-reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.						1,00
		Uno por trabajador y año	5			5,00	
							5,00
E28EV091	MESALQUILER EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMO  Alquiler equipo de respiración autónomo formado por una botella de aire comprimido de 6 l 300 bar, espaldera con válvula reductora, pulmoautomático y máscara de presión positiva.						
			1			1,00	
							1,00
E28EV092	MESDETECTOR PORTATIL GASES  Alquiler de equipo portátil detector multiparamétrico de gases tipo Gasman tetra mini o similar, con alarma acústica de 90 dB, alarma visual y alarma vibratoria, pantalla gráfica 128x64 pixeles iluminada, memoria de sucesos, acumuladores recargables, detección de CH4 entre 0-100 % UEG nivel de alarma 20% UEG, detección de H2S entre 0-100 ppm nivel de alarma 5 ppm, detección de CO entre 0-500 ppm nivel de alarma 30 ppm y detector de O2 entre 0-25% nivel de alarma 19 % y 23,5 % , con certificado de calibración, cargador de batería y placa adaptadora.						
			1			1,00	
							1,00

MEDICIONES

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS							
E28ES040	UD SEÑAL SEGURIDAD I/SOPORTE  Señal de seguridad normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.						
			2	4,00		8,00	
							8,00
E28ES080	UD PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO  Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.						
		Dos por tajo	2			2,00	
							2,00
E28EB010	ML CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.  Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.						
		Cierre huecos	1	1.000,00		1.000,00	
							1.000,00
E28EB020	ML BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE  Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/ R.D. 485/97.						
		Dos por tajo	2	50,00		100,00	
							100,00
E28EB025	ML BANDEROLA SEÑALIZACIÓN I. POSTES  Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, i/sopORTE metálico de 1.20 m. (amortizable en tres usos), colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.						
		Dos por tajo	2	10,00		20,00	
							20,00
E28EB030	UD BOYA DESTELLANTE CON CÉLULA FOT.  Boya destellante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 485/97.						
			2			2,00	
							2,00
E28EB040	UD CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50  Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.						
			5			5,00	
							5,00
E28EB045	UD CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=70  Cono de balizamiento reflectante irrompible de 70 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.						
			5			5,00	
							5,00
E28EB050	UD BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE  Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.						
			2			2,00	
							2,00

MEDICIONES

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E28PCB200	UD VALLA DE OBRA REFLECTANTE  Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.						
		20				20,00	
							20,00
E0207	UD TOPES PARA CAMION EXCAVACION  Tope para contención de camión, formada por tablón de madera de pino anclado al terreno (amortiza-ble en 3 usos), según planos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.  Cinco por tajo						
		5				5,00	
							5,00
E0208	UD CAMION DE RIEGO  Camión de riego para limpieza y eliminación de polvo ambiental.  1 riego semanal						
		24				24,00	
							24,00
E0209	H MANO DE OBRA BRIGADA SEGURIDAD  Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones co-lectivas.  1 hora semanal por cada tajo						
		1	26,00			26,00	
							26,00
E0210	MESALQUILER TRIPODE ACCESO POZOS  Alquiler tripode ligero para con torno y cremallera de seguridad para acceso vertical a recintos confi-nados, homologado, de acuerdo con la NTP 223 Trabajos en recintos confinados.						
		1				1,00	
							1,00
E0211	UD PÓRTICO LIMITADOR GÁLIBO  Pórtico limitador de gálibo para protección de paso por debajo de líneas aéreas, compuesto por 2 postes de madera anclados al terreno con macizo de hormigón en masa, cable de acero entre los dos postes, banderolas reflectantes a lo largo del cable						
							0,00

MEDICIONES

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C03 EXTINCION DE INCENDIOS							
E28PCF020	UD EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.  Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extin-tor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medi-da la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.  1 por tajo						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C04 PROTECCION INSTALACIONES ELECTRICAS							
E28PCE010	UD LÁMPARA PORTATIL MANO						
	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.						
	Uno por cada tajo	1				1,00	
							1,00
E28PCE070	UD CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 40 kW.						
	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo de cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.						
	Uno por tajo	1				1,00	
							1,00
E28PCE030	UD TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=150 Oh.m						
	Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=150 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 200 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2., con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/ R.D. 486/97.						
	Uno por tajo	1				1,00	
							1,00
E28PCE040	UD TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD						
	Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado, (amortizable en 5 usos). s/ R.D. 486/97.						
	Uno por tajo	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C05 INST. DE SALUD Y BIENESTAR							
E28BA020	ML ACOMETIDA ELECT. CASETA 4x6 mm2						
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.						
	Acometida	1	100,00			100,00	
							100,00
E28BA030	UD ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.						
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.						
	Aseos-Vestuarios	1				1,00	
							1,00
E28BA040	UD ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO						
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.						
	Aseos-Vestuarios	1				1,00	
							1,00
E28BC030	MESALQUILER CASETA ASEO 7,00 m2.						
	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,45x2,05x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						
	Aseos-Vestuarios	1	6,00			6,00	
							6,00
E28BC160	MESALQUILER CASETA OFICINA 14,00 m2						
	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para oficina en obra de 6,00x2,35x2,33 m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						
	Oficina	1	6,00			6,00	
							6,00
E28BM010	UD PERCHA PARA DUCHA O ASEO						
	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.						
	1 por trabajador y año	5				5,00	
							5,00

MEDICIONES

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E28BM020	UD PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR						
	Portarollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).						
	2 por aseo-vestuario	2				2,00	
							2,00
E28BM030	UD ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS						
	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.						
	2 por aseo-vestuario	2				2,00	
							2,00
E28BM040	UD JABONERA INDUSTRIAL 1 l.						
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amor- tizable en 3 usos).						
	2 por aseo-vestuario	2				2,00	
							2,00
E28BM050	UD SECAMANOS ELÉCTRICO						
	Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).						
	1 por aseo-vestuario	1				1,00	
							1,00
E28BM070	UD TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL						
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con trata- miento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, la- mas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).						
	1 por trabajador y año	5				5,00	
							5,00
E28BM080	UD MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS						
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).						
		1				1,00	
							1,00
E28BM090	UD BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS						
	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).						
		2				2,00	
							2,00
E28BM100	UD DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS						
	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).						
	1 por aseo-vestuario	1				1,00	
	1 por oficinas	1				1,00	
							2,00
E28BM160	UD CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1500 W.						
	Convector eléctrico mural de 1500 W. instalado. (amortizable en 5 usos)						
	1 por aseo-vestuario	1				1,00	
	1 por oficina	1				1,00	
							2,00
E28W040	MESCOSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.						
	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra y oficina, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.						
	1 hora por semana y caseta	2	6,00			12,00	
							12,00

MEDICIONES

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C06 MEDICINA PREVENTIVA						
E28BM110	UD BOTIQUÍN DE URGENCIA						
	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						
	1 por tajo	1				1,00	
							1,00
E28BM120	UD REPOSICIÓN BOTIQUÍN						
	Reposición de material de botiquín de urgencia.						
	1 por tajo	1				1,00	
							1,00
E28W060	UD RECONOCIMIENTO MÉDICO TRABAJADOR						
	Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador.						
	1 por trabajador y año	5				5,00	
							5,00

MEDICIONES

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C07 REUNIONES DE COMITE						
E28W020	UD COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD						
	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.						
	Una reunión por mes	6				6,00	
							6,00
E28W050	UD COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.						
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						
	Una reunión por mes	6				6,00	
							6,00



*ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD*

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	E0207	UD	Tope para contención de camión, formada por tablón de madera de pino anclado al terreno (amortizable en 3 usos), según planos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.		31,19
				TREINTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0002	E0208	UD	Camión de riego para limpieza y eliminación de polvo ambiental.		17,51
				DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
0003	E0209	H	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones colectivas.		32,75
				TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0004	E0210	MES	Alquiler tripode ligero para con torno y cremallera de seguridad para acceso vertical a recintos confinados, homologado, de acuerdo con la NTP 223 Trabajos en recintos confinados.		47,70
				CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0005	E0211	UD	Pértico limitador de gálibo para protección de paso por debajo de líneas aéreas, compuesto por 2 postes de madera anclados al terreno con macizo de hormigón en masa, cable de acero entre los dos postes, banderolas reflectantes a lo largo del cable		427,31
				CUATROCIENTOS VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
0006	E28BA020	ML	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.		5,97
				CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0007	E28BA030	UD	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.		82,56
				OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0008	E28BA040	UD	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.		396,90
				TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0009	E28BC030	MES	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,45x2,05x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.		162,57
				CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0010	E28BC160	MES	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para oficina en obra de 6,00x2,35x2,33 m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido auto-extinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.		168,31
				CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
0011	E28BM010	UD	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.		4,45
				CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0012	E28BM020	UD	Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).		9,83
				NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0013	E28BM030	UD	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.		12,27
				DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
0014	E28BM040	UD	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).		9,19
				NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0015	E28BM050	UD	Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).		30,51
				TREINTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
0016	E28BM070	UD	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).		24,42
				VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0017	E28BM080	UD	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 perso- nas, (amortizable en 4 usos).	CUARENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	42,05
0018	E28BM090	UD	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	41,57
0019	E28BM100	UD	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	VEINTIDOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	22,29
0020	E28BM110	UD	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, co- locado.	SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	66,75
0021	E28BM120	UD	Reposición de material de botiquín de urgencia.	CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	49,67
0022	E28BM160	UD	Convector eléctrico mural de 1500 W. instalado. (amortizable en 5 usos)	SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	7,64
0023	E28EB010	ML	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso co- locación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	CERO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	0,07
0024	E28EB020	ML	Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/ R.D. 485/97.	UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	1,81
0025	E28EB025	ML	Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, i/soporte metálico de 1.20 m. (amortizable en tres usos), colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,98
0026	E28EB030	UD	Boya destellante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 485/97.	CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	5,06
0027	E28EB040	UD	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	3,88
0028	E28EB045	UD	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 70 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	DIEZ EUROS con ONCE CÉNTIMOS	10,11
0029	E28EB050	UD	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	TRECE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	13,68

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0030	E28ES040	UD	Señal de seguridad normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	VEINTIOCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	28,17
0031	E28ES080	UD	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fija- da mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y des- montaje. s/ R.D. 485/97.	CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	4,09
0032	E28EV090	UD	Chaleco super-reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	DIEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	10,60
0033	E28EV091	MES	Alquiler equipo de respiración autónomo formado por una botella de aire comprimido de 6 l 300 bar, espaldera con válvula reductora, pulmoauto- mático y máscara de presión positiva.	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS	159,00
0034	E28EV092	MES	Alquiler de equipo portátil detector multiparamétrico de gases tipo Gas- man tetra mini o similar, con alarma acústica de 90 dB, alarma visual y alarma vibratoria, pantalla gráfica 128x64 pixeles iluminada, memoria de sucesos, acumuladores recargables, detección de CH4 entre 0-100 % UEG nivel de alarma 20% UEG, detección de H2S entre 0-100 ppm nivel de alarma 5 ppm, detección de CO entre 0-500 ppm nivel de alar- ma 30 ppm y detector de O2 entre 0-25% nivel de alarma 19 % y 23,5 % , con certificado de calibración, cargador de batería y placa adaptado- ra.	SESENTA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	60,42
0035	E28PCB200	UD	Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	22,43
0036	E28PCE010	UD	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amorti- zable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	3,49
0037	E28PCE030	UD	Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una re- sistividad R=150 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 200 cm., de profundidad hin- cado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2., con abra- zadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/ R.D. 486/97.	CIENTO CUARENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	140,14
0038	E28PCE040	UD	Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado, (amortizable en 5 usos). s/ R.D. 486/97.	VEINTISIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	27,13

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0039	E28PCE070	UD	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	DOSCIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	202,57
0040	E28PCF020	UD	Extintor de polvo químico ABC polivalente antiembrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	58,72
0041	E28PIA010	UD	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	1,91
0042	E28PIA050	UD	Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	3,73
0043	E28PIA055	UD	Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,99
0044	E28PIA070	UD	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	3,20
0045	E28PIA080	UD	Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro o coloreado, amortizables en 3 usos. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	4,24
0046	E28PIA090	UD	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	CERO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	0,83
0047	E28PIA105	UD	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	CATORCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	14,94
0048	E28PIA110	UD	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	1,91
0049	E28PIA120	UD	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	3,18
					Página 5

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0050	E28PIA130	UD	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	UN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,43
0051	E28PIC040	UD	Cinturón de seguridad de suspensión con 2 puntos de amarre, (amortizable en 4 usos). Certificado C.E. EN385. s/ R.D. 773/97.	VEINTE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	20,98
0052	E28PIC060	ML	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autobloqueante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/des-montaje.	NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	9,73
0053	E28PIC070	UD	Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado C.E. EN385. s/ R.D. 773/97.	DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	2,80
0054	E28PIC080	UD	Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos).	CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	5,89
0055	E28PIC090	UD	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	QUINCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	15,29
0056	E28PIC130	UD	Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	3,81
0057	E28PIM050	UD	Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	2,80
0058	E28PIM060	UD	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	1,91
0059	E28PIM070	UD	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	9,53
0060	E28PIP010	UD	Par de botas de agua. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	6,24
0061	E28PIP040	UD	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	DOCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	12,67
0062	E28PIP050	UD	Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	2,09
					Página 6

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0063	E28W020	UD	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2º o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1º.	CIENTO SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	106,41
0064	E28W040	MES	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra y oficina, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	50,88
0065	E28W050	UD	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	63,34
0066	E28W060	UD	Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador.	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	159,27

Valencia, mayo de 2017

EL CSS EN FASE DE PROYECTO

Pedro Ballesteros Blaise-Ombrecht. ICCP

## *ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD*

*Presupuesto*

*PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA EDAR DE BENIATJAR (VALENCIA)*



PRESUPUESTO

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
E28ES040	UD SEÑAL SEGURIDAD I/SOPORTE  Señal de seguridad normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	8,00	28,17	225,36
E28ES080	UD PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO  Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2,00	4,09	8,18
E28EB010	ML CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.  Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	1.000,00	0,07	70,00
E28EB020	ML BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE  Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/ R.D. 485/97.	100,00	1,81	181,00
E28EB025	ML BANDEROLA SEÑALIZACIÓN I. POSTES  Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, i/soporte metálico de 1.20 m. (amortizable en tres usos), colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	20,00	7,98	159,60
E28EB030	UD BOYA DESTELLANTE CON CÉLULA FOT.  Boya destellante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 485/97.	2,00	5,06	10,12
E28EB040	UD CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50  Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	5,00	3,88	19,40
E28EB045	UD CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=70  Cono de balizamiento reflectante irrompible de 70 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	5,00	10,11	50,55
E28EB050	UD BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE  Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	2,00	13,68	27,36
E28PCB200	UD VALLA DE OBRA REFLECTANTE  Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	20,00	22,43	448,60
E0207	UD TOPES PARA CAMION EXCAVACION  Tope para contención de camión, formada por tablón de madera de pino anclado al terreno (amortizable en 3 usos), según planos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	5,00	31,19	155,95
E0208	UD CAMION DE RIEGO  Camión de riego para limpieza y eliminación de polvo ambiental.			

PRESUPUESTO

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E0209	H MANO DE OBRA BRIGADA SEGURIDAD  Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones colectivas.	24,00	17,51	420,24
E0210	MESALQUILER TRIPODE ACCESO POZOS  Alquiler trípode ligero para con torno y cremallera de seguridad para acceso vertical a recintos confinados, homologado, de acuerdo con la NTP 223 Trabajos en recintos confinados.	26,00	32,75	851,50
		1,00	47,70	47,70
	TOTAL CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....			2.675,56

PRESUPUESTO

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C03 EXTINCION DE INCENDIOS				
E28PCF020	UD EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.  Extintor de polvo químico ABC: polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medi-da la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	1,00	58,72	58,72
TOTAL CAPÍTULO C03 EXTINCION DE INCENDIOS.....				58,72

PRESUPUESTO

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C04 PROTECCION INSTALACIONES ELECTRICAS				
E28PCE010	UD LÁMPARA PORTATIL MANO  Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	1,00	3,49	3,49
E28PCE070	UD CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 40 kW.  Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automáti-co magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyen-do cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	1,00	202,57	202,57
E28PCE030	UD TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=150 Oh.m  Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=150 Oh.m. forma-da por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 200 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2., con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/ R.D. 486/97.	1,00	140,14	140,14
E28PCE040	UD TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD  Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado, (amortizable en 5 usos). s/ R.D. 486/97.	1,00	27,13	27,13
TOTAL CAPÍTULO C04 PROTECCION INSTALACIONES ELECTRICAS.....				373,33
TOTAL.....				3.107,61

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EDAR BENIAT JAR

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	0,00	0,00
C02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	2.675,56	86,10
C03	EXTINCION DE INCENDIOS.....	58,72	1,89
C04	PROTECCION INSTALACIONES ELECTRICAS.....	373,33	12,01
C05	INST. DE SALUD Y BIENESTAR.....	0,00	0,00
C06	MEDICINA PREVENTIVA.....	0,00	0,00
C07	REUNIONES DE COMITE.....	0,00	0,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		3.107,61	

Asciende el presupuesto de ejecución material de la seguridad y salud a la expresada cantidad de TRES MIL CIENTO SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Valencia, mayo de 2017  
El coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto

Pedro Ballesteros Blaise-Ombrecht. ICCP

## *Anejo nº 13.- Disponibilidad de terrenos*

ÍNDICE

	Página	Página
1.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.....	1	
1.1.- EDAR .....	1	
1.2.- LAMT .....	1	
APÉNDICE Nº 1.- LISTADO DE PARCELAS AFECTADAS E INFORMACIÓN CATASTRAL		
APÉNDICE Nº 2.- CERTIFICADO DE LA RESOLUCIÓN SOBRE LA IDONEIDAD DE LAS PARCELAS PARA LA EDAR		

**1.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.**

La construcción de la nueva EDAR del municipio de Beniatjar exigirá la puesta a disposición de la obra de los terrenos necesarios para ejecutar la nueva depuradora, las conexiones con el actual colector para la entrada y la salida de la instalación y las servidumbres necesarias para la construcción de la LAMT. Se acompaña como Apéndice nº 1 a este Anejo listado ordenado de las parcelas catastrales afectadas por las obras y la información catastral utilizada. Asimismo, en el Documento nº 2 Planos se acompaña el Plano nº 12.- Expropiaciones en el que se indica dicha información de forma gráfica.

**1.1.- EDAR**

Las parcelas donde se ubicará la EDAR son de titularidad privada, por lo cual deberán ponerse a disposición de la obra mediante la adquisición o permuta de la misma por parte del Ayuntamiento de Beniatjar. La depuradora se construirá ocupando totalmente las **parcelas 388 y 389 del Polígono 2 de Beniatjar**, con una superficie total de **1.668 m<sup>2</sup>**.

Como Apéndice nº 2 a este Anejo se adjunta Certificado de la Resolución de idoneidad de las parcelas seleccionadas para la ubicación de la nueva EDAR, expedido por el Ayuntamiento de Beniatjar para la redacción del Anteproyecto.

Asimismo, será necesario también ocupar una pequeña cuña de **67 m<sup>2</sup>** de la **parcela 390 del Polígono 2 de Beniatjar** para construir el colector de entrada a la depuradora y, sobre él, el acceso a la misma desde el camino.

Por último, se requerirá la Autorización municipal para la constitución de servidumbre de acueducto en los dos cruces, hacia y desde la depuradora, para conectar el colector general con la entrada y la salida de la EDAR respectivamente. Se ha considerado 1,00 m de ancho en ambos casos, suponiendo la constitución de **servidumbre de acueducto 10 m<sup>2</sup>** sobre la **finca castastral de Dominio Público 9040 del polígono 2 de Beniatjar**.

**1.2.- LAMT**


Para la construcción de la LAMT desde la línea Palomar – Albaida propiedad de Iberdrola hasta la EDAR será necesario constituir la correspondiente servidumbre para el tendido de la línea y la colocación de los apoyos. Dicha servidumbre deberá ser constituida por parte del Ayuntamiento de Beniatjar para ello. Se ha supuesto una franja de 5,00 m de ancho, aunque deberá ser el correspondiente proyecto eléctrico quien la determine.




APÉNDICE Nº 1.- LISTADO DE PARCELAS AFECTADAS E INFORMACIÓN CATASTRAL

LISTADO DE AFECCIONES NUEVA EDAR BENIATJAR										
Nº ORDEN	POLÍGONO	PARCELA	LOCALIZACIÓN	MUNICIPIO	PROPIETARIO	USO LOCAL PRINCIPAL	SUPERFICIE (m²)	SUPERFICIE AFECTADA (m2)		
								DESTINO	SERVIDUMBRE (*)	OCUPACIÓN DEFINITIVA
1	2	451	PALAUET	BENIATJAR	Particular	Agrario (Olivos secoano 02)	1.009	LAMT	117	-
2	2	450	PALAUET	BENIATJAR	Particular	Agrario (Olivos secoano 02)	915	LAMT	125	-
3	2	449	PALAUET	BENIATJAR	Particular	Agrario (Olivos secoano 02)	3.740	LAMT	297	-
4	2	448	PALAUET	BENIATJAR	Particular	Agrario (Olivos secoano 02)	810	LAMT	43	-
5	2	427	LES AIGÜERES	BENIATJAR	Particular	Agrario (Olivos secoano 02)	2.828	LAMT	90	-
6	2	426	LES AIGÜERES	BENIATJAR	Particular	Agrario (Olivos secoano 02)	1.916	LAMT	137	-
7	2	425	LES AIGÜERES	BENIATJAR	Particular	Agrario (Viña secoano 02)	2.639	LAMT	199	-
8	2	423	LES AIGÜERES	BENIATJAR	Particular	Agrario (Olivos secoano 02)	2.334	LAMT	195	-
9	2	641	LES AIGÜERES	BENIATJAR	Particular	Agrario	4.445	LAMT	374	-
10	2	420	LES AIGÜERES	BENIATJAR	Particular	Frutales secoano / Labor o labradío secoano	4.328	LAMT	241	-
11	2	419	LES AIGÜERES	BENIATJAR	Particular	Agrario (Olivos secoano 02)	3.618	LAMT	4	
12	2	418	LES AIGÜERES	BENIATJAR	Particular	Agrario (Olivos secoano 02)	1.414	LAMT	41	-
13	2	417	LES AIGÜERES	BENIATJAR	Particular	Agrario (Olivos secoano 02)	2.590	LAMT	516	-
14	2	392	LES AIGÜERES	BENIATJAR	Particular	Agrario (Frutales secoano 01)	1.147	LAMT	298	-
15	2	391	LES AIGÜERES	BENIATJAR	Particular	Agrario (Frutales secoano 01)	2.506	LAMT	212	-
16	2	390	LES AIGÜERES	BENIATJAR	Particular	Agrario (Almendros secoano 01)	735	LAMT/EDAR	38	67
17	2	389	LES AIGÜERES	BENIATJAR	Particular	Agrario (Viña secoano 03)	1.039	EDAR	-	1.039
18	2	388	LES AIGÜERES	BENIATJAR	Particular	Agrario (Viña secoano 03)	629	EDAR	-	629
19	2	9040	CAMÍ BENIATJAR	BENIATJAR	Dominio Público	Agrario (Vía de comunicación de dominio público 00)	1.944	COLECTOR	10	-
								TOTAL	2.937	1.735

(\*) Suponiendo un pasillo de ancho 5,00 m, a determinar en el proyecto eléctrico




GOBIERNO DE ESPAÑA



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE

46056A002003880000QB

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN

Polígono 2 Parcela 388

LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]

USO LOCAL PRINCIPAL

Agrario [Viña secano 03]

AÑO CONSTRUCCIÓN

--

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN

Polígono 2 Parcela 388

LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]

629

TIPO DE FINCA

--

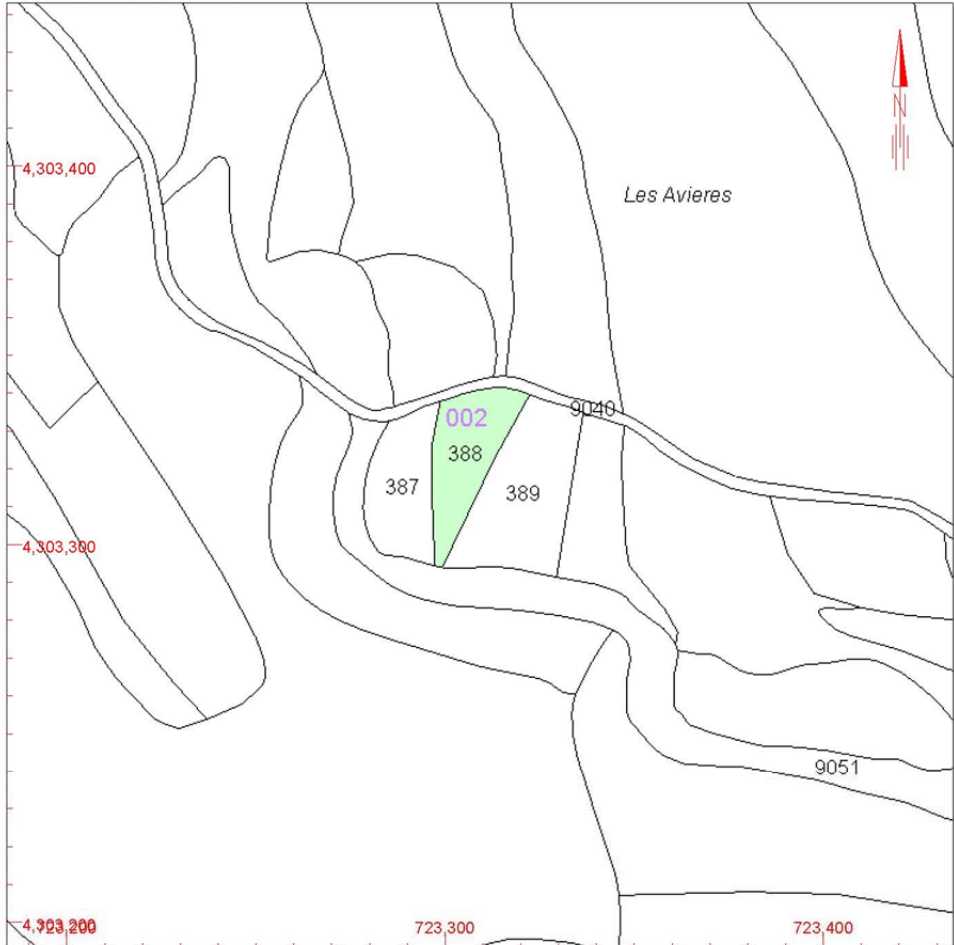
CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES

BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

723,400

Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

Limite de Manzana

Limite de Parcela

Limite de Construcciones

Mobiliario y aceras


Limite zona verde

Hidrografía

Jueves , 21 de Julio de 2016

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA


ANEJO Nº 13.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS


GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO


Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE  
46056A002003890000QY

**DATOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN  
Polígono 2 Parcela 389  
LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]

USO LOCAL PRINCIPAL  
Agrario [Viña secano 03]

AÑO CONSTRUCCIÓN  
--

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN  
100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]  
--

**DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE**

SITUACIÓN  
Polígono 2 Parcela 389  
LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]

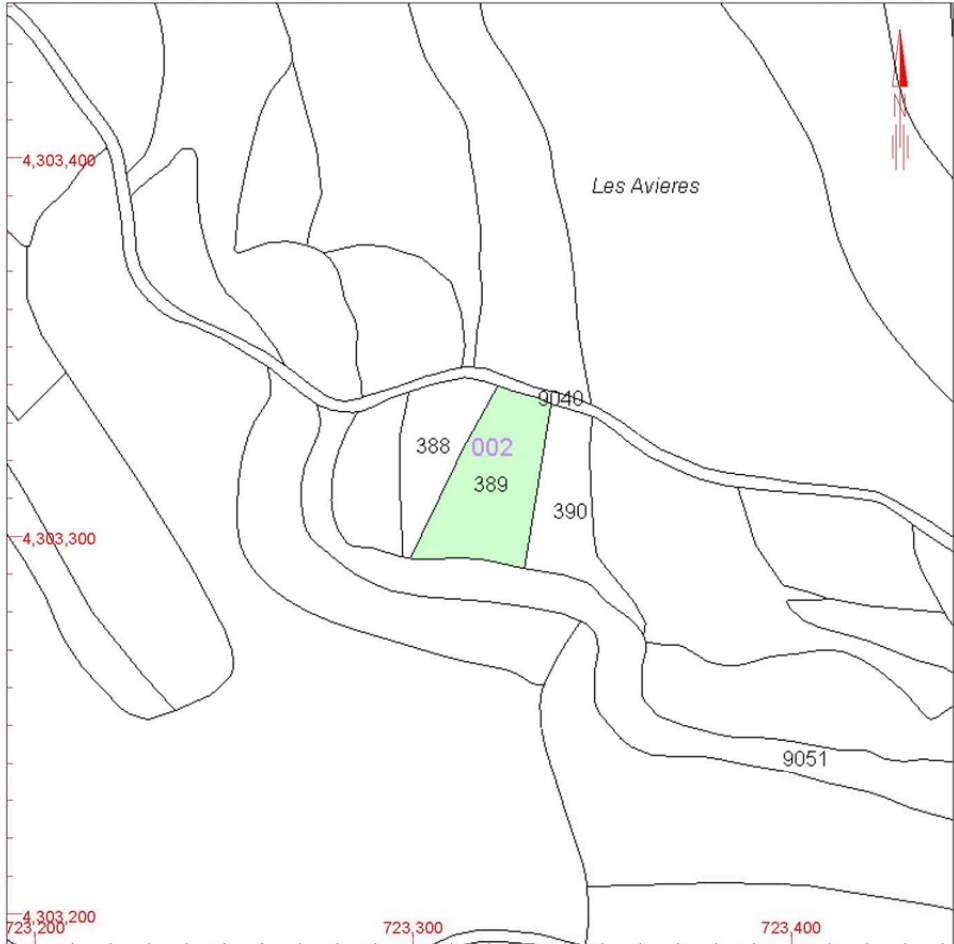
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]  
--

SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]  
1.039

TIPO DE FINCA  
--

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES  
BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA  
Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA

INFORMACIÓN GRÁFICA



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Jueves , 21 de Julio de 2016

723,400 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

723,200

723,300

723,400

4,303,200

4,303,300

4,303,400

9049

9051

388

389

390

Les Avieres

Limite de Manzana

Limite de Parcela

Limite de Construcciones


Mobiliario y aceras

Limite zona verde

Hidrografia

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

ANEJO Nº 13.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS




GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



## CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA

### REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE

46056A002003900000QA

### DATOS DEL INMUEBLE

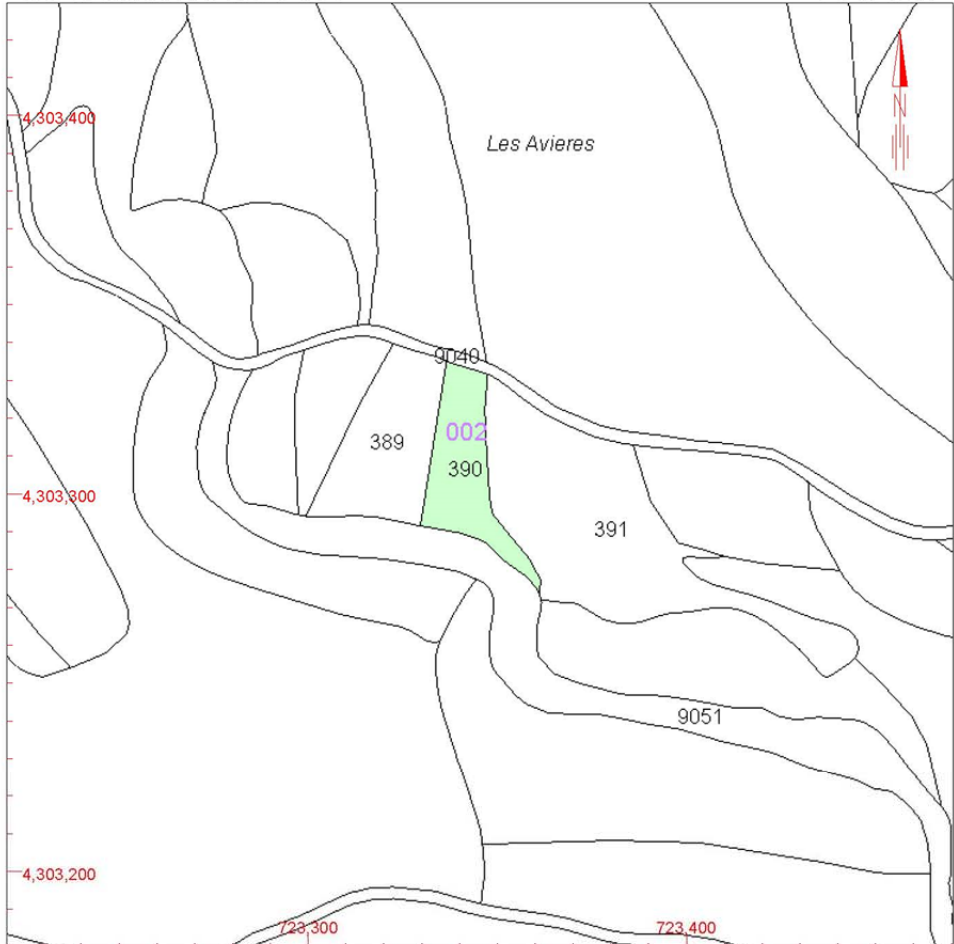
LOCALIZACIÓN	
Polígono 2 Parcela 390	
LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Agrario [Almendro seco 01]	--
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
100,000000	--

### DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN		
Polígono 2 Parcela 390		
LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]	TIPO DE FINCA
--	735	--

### INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

723,400

— Limite de Manzana

— Limite de Parcela

— Limite de Construcciones


— Mobiliario y aceras

— Limite zona verde

— Hidrografía

Jueves , 21 de Julio de 2016






GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



Sede Electrónica del Catastro

## CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**

46056A002003910000QB

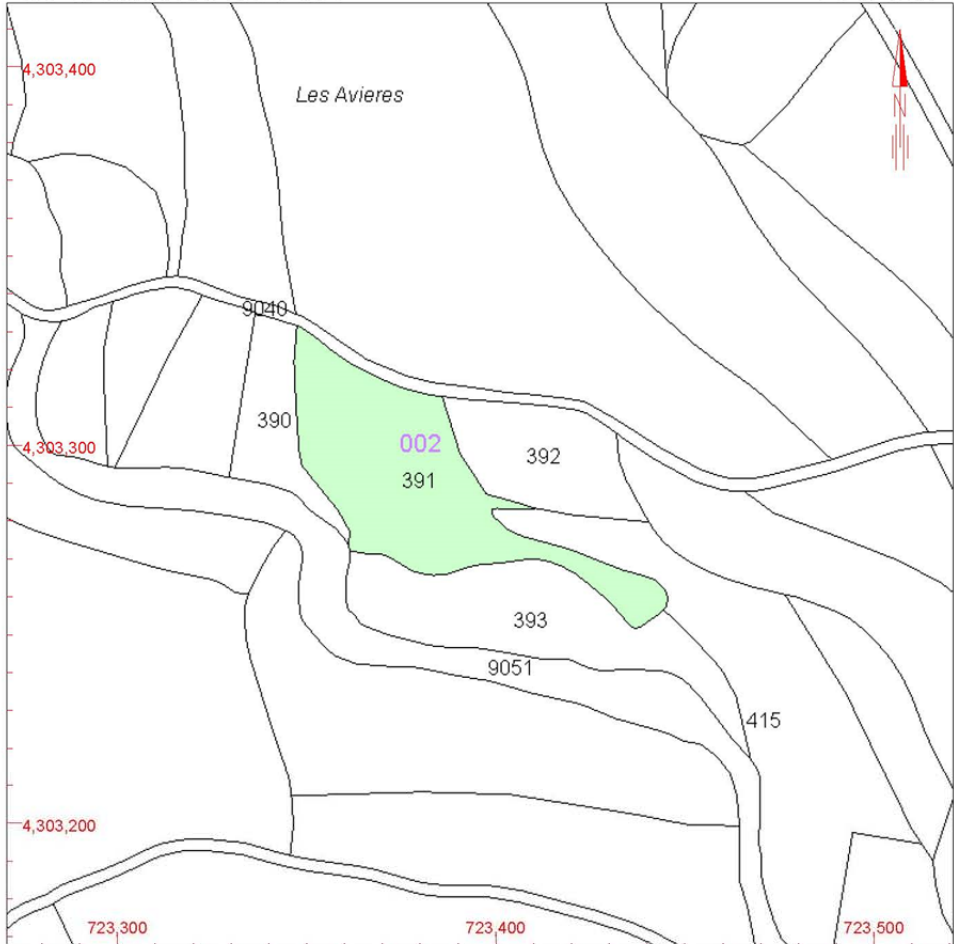
**DATOS DEL INMUEBLE**

<b>LOCALIZACIÓN</b>	
Polígono 2 Parcela 391	
LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]	
<b>USO LOCAL PRINCIPAL</b>	<b>AÑO CONSTRUCCIÓN</b>
Agrario [Frutales secano 01]	--
<b>COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN</b>	<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]</b>
100,000000	--

**DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE**

<b>SITUACIÓN</b>		
Polígono 2 Parcela 391		
LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]		
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]</b>	<b>SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]</b>	<b>TIPO DE FINCA</b>
--	2.506	--

**INFORMACIÓN GRÁFICA** E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

723,500

723,300

723,400

723,500

Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

Limite de Manzana

Limite de Parcela

Limite de Construcciones


Mobiliario y aceras

Limite zona verde

Hidrografía

Jueves , 21 de Julio de 2016






GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



Sede Electrónica del Catastro

## CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**

46056A002003920000QY

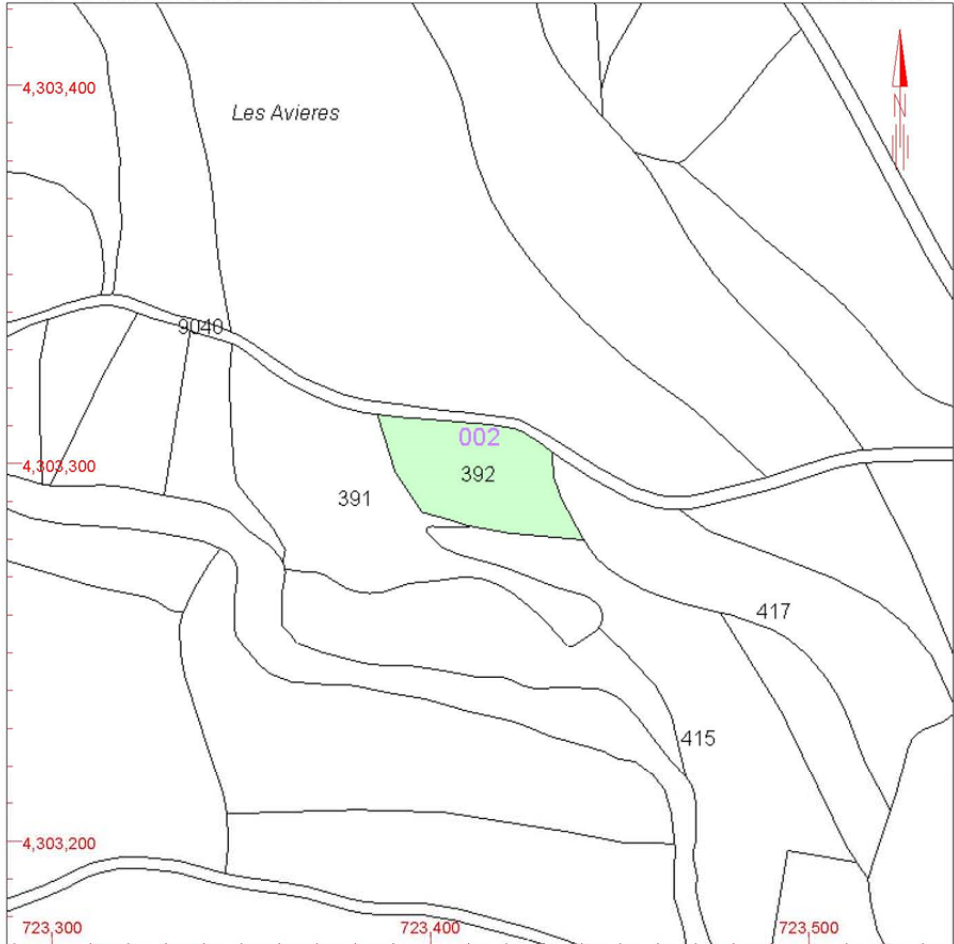
**DATOS DEL INMUEBLE**

<b>LOCALIZACIÓN</b>	
Polígono 2 Parcela 392	
LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]	
<b>USO LOCAL PRINCIPAL</b>	<b>AÑO CONSTRUCCIÓN</b>
Agrario [Frutales secoano 01]	--
<b>COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN</b>	<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]</b>
100,000000	--

**DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE**

<b>SITUACIÓN</b>		
Polígono 2 Parcela 392		
LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]		
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]</b>	<b>SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]</b>	<b>TIPO DE FINCA</b>
--	1.147	--

**INFORMACIÓN GRÁFICA** E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

723,500

723,300

723,400

723,500

Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

Limite de Manzana

Limite de Parcela


Limite de Construcciones

Mobiliario y aceras

Limite zona verde


Hidrografía

Jueves , 21 de Julio de 2016


GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA  
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO


Sede Electrónica del Catastro

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
46056A002004170000QA

**DATOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN  
Polígono 2 Parcela 417  
LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]

USO LOCAL PRINCIPAL  
Agrario [Olivos secoano 02]

AÑO CONSTRUCCIÓN  
--

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN  
100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]  
--

**DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE**

SITUACIÓN  
Polígono 2 Parcela 417  
LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]


SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]  
--

SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]  
2.590

TIPO DE FINCA  
--

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA**  
Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.


Jueves , 21 de Julio de 2016

723,600 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89


- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

ANEJO Nº 13.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS




GOBIERNO DE ESPAÑA



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE

46056A002004180000QB

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN

Polígono 2 Parcela 418

LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]

USO LOCAL PRINCIPAL

Agrario [Olivos secoano 02]

AÑO CONSTRUCCIÓN

--

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN

Polígono 2 Parcela 418

LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]

1.414

TIPO DE FINCA

--

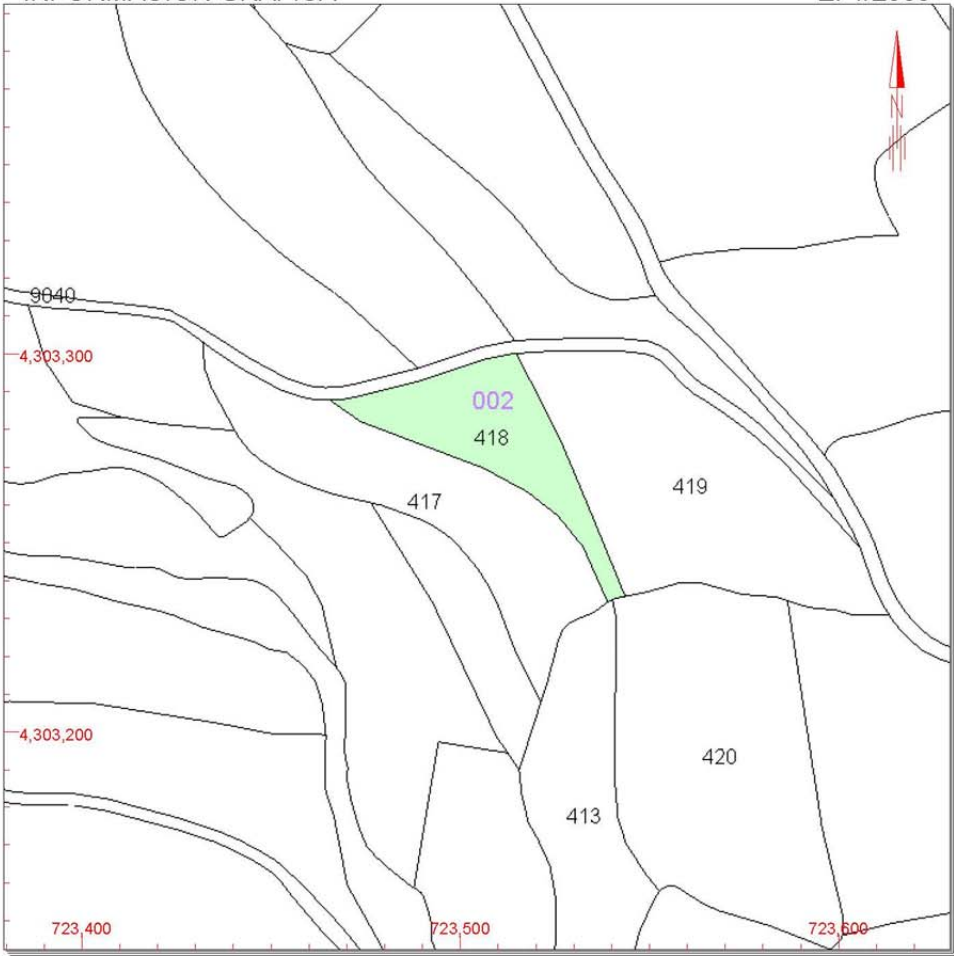
CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES

BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

723,600

Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

Limite de Manzana

Limite de Parcela

Limite de Construcciones

Mobiliario y aceras

Limite zona verde


Hidrografia

Jueves , 21 de Julio de 2016


DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

ANEJO Nº 13.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS






GOBIERNO DE ESPAÑA



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE

46056A002004190000QY

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN

Polígono 2 Parcela 419

LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]

USO LOCAL PRINCIPAL

Agrario [Olivos secoano 02]

AÑO CONSTRUCCIÓN

--

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN

Polígono 2 Parcela 419

LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]

3.618

TIPO DE FINCA

--


CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES

BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

723,600

Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

Limite de Manzana

Limite de Parcela


Limite de Construcciones

Mobiliario y aceras


Limite zona verde

Hidrografia


Lunes , 25 de Julio de 2016




GOBIERNO DE ESPAÑA




MINISTERIO DE AGRICULTURA Y POLÍTICA RÚRICA




MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y CAMBIOS CLIMÁTICOS




MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO




MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE




MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO



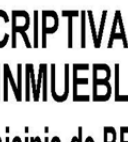
MINISTERIO DE POLÍTICA SOCIAL Y IGUALDAD




MINISTERIO DE JUSTICIA



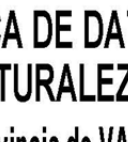
MINISTERIO DEL INTERIOR




MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES Y COOPERACIÓN




MINISTERIO DE PRESIDENCIA




MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS




MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y URBANISMO




MINISTERIO DEL INTERIOR Y SERVICIO CIVIL



MINISTERIO DE LA ARMADA Y MARINERÍA MERCANTIL



MINISTERIO DE LA FUERZA AEREA Y AVIACION CIVIL



MINISTERIO DE LA FUERZA AEREA Y AVIACION CIVIL

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE

46056A002004200000QA

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN

Polígono 2 Parcela 420

LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]

USO LOCAL PRINCIPAL

Agrario

AÑO CONSTRUCCIÓN

--

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN

Polígono 2 Parcela 420

LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]

4.328

TIPO DE FINCA

--

SUBPARCELAS

Subparcela	CC	Cultivo	IP	Superficie [Ha]
a	F-	Frutales secano	02	0,3068
b	C-	Labor o Labradío secano	02	0,1260

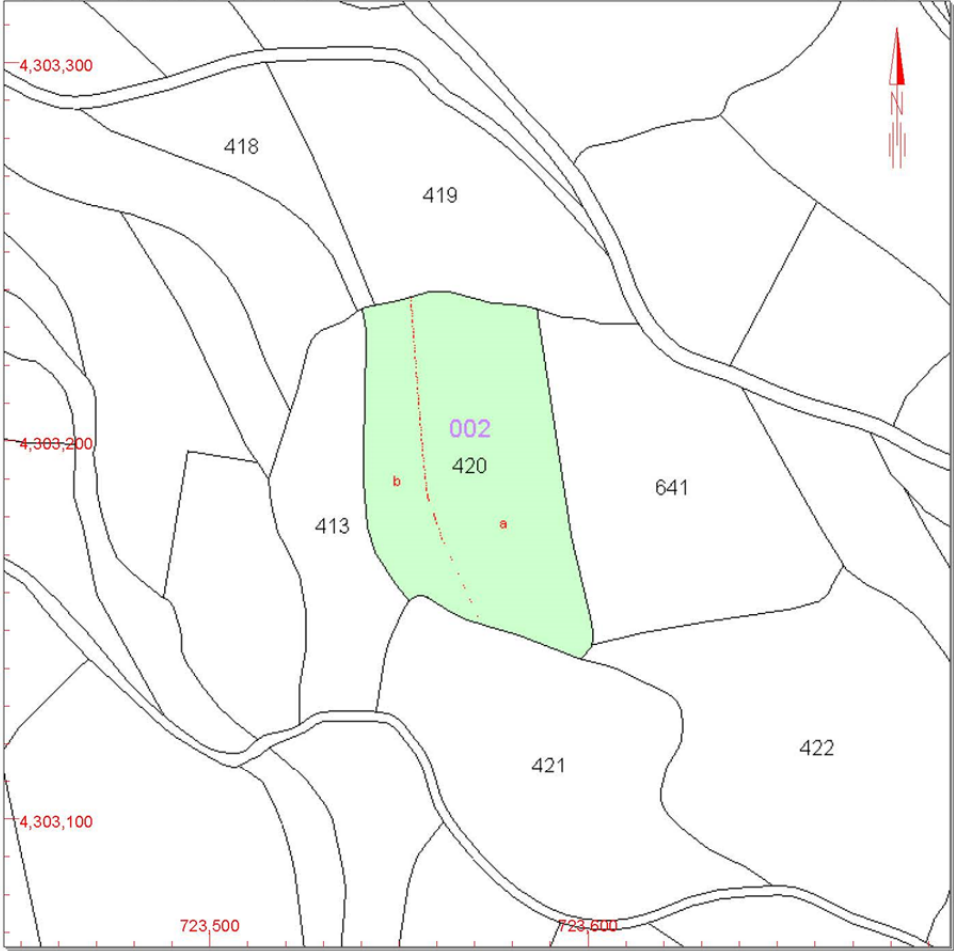
CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES

BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Jueves , 21 de Julio de 2016

723,600

Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

Limite de Manzana

Limite de Parcela

Limite de Construcciones


Mobiliario y aceras

Limite zona verde

Hidrografia

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

ANEJO Nº 13.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS




GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



Sede Electrónica del Catastro

## CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**

46056A002004230000QG


**DATOS DEL INMUEBLE**

<b>LOCALIZACIÓN</b>	
Polígono 2 Parcela 423	
LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]	
<b>USO LOCAL PRINCIPAL</b>	<b>AÑO CONSTRUCCIÓN</b>
Agrario [Olivos secoano 02]	--
<b>COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN</b>	<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]</b>
100,000000	--

**DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE**

<b>SITUACIÓN</b>		
Polígono 2 Parcela 423		
LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]		
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]</b>	<b>SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]</b>	<b>TIPO DE FINCA</b>
--	2.334	--

**INFORMACIÓN GRÁFICA** E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

723,800

723,600

723,700

723,800

Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

Limite de Manzana

Limite de Parcela

Limite de Construcciones


Mobiliario y aceras

Limite zona verde

Hidrografía

Jueves , 21 de Julio de 2016






GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



## CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**

**46056A002004250000QP**


**DATOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN	
Polígono 2 Parcela 425	
LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Agrario [Viña secano 02]	--
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
100,000000	--

**DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE**

SITUACIÓN		
Polígono 2 Parcela 425		
LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]	TIPO DE FINCA
--	2.639	--

**INFORMACIÓN GRÁFICA** E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

723,800

723,600

4,302,000

723,700

723,800

Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

Limite de Manzana

Limite de Parcela


Limite de Construcciones

Mobiliario y aceras

Limite zona verde

Hidrografía

Jueves , 21 de Julio de 2016




GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



Sede Electrónica del Catastro

## CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**

46056A002004260000QL


**DATOS DEL INMUEBLE**

<b>LOCALIZACIÓN</b>	
Polígono 2 Parcela 426	
LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]	
<b>USO LOCAL PRINCIPAL</b>	<b>AÑO CONSTRUCCIÓN</b>
Agrario [Olivos secoano 02]	--
<b>COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN</b>	<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]</b>
100,000000	--

**DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE**

<b>SITUACIÓN</b>		
Polígono 2 Parcela 426		
LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]		
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]</b>	<b>SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]</b>	<b>TIPO DE FINCA</b>
--	1.916	--

**INFORMACIÓN GRÁFICA** E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

723,800

723,700

723,800

Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

Limite de Manzana

Limite de Parcela


Limite de Construcciones

Mobiliario y aceras

Limite zona verde

Hidrografia

Jueves , 21 de Julio de 2016




GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



Sede Electrónica del Catastro

## CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**

**46056A002004270000QT**

**DATOS DEL INMUEBLE**

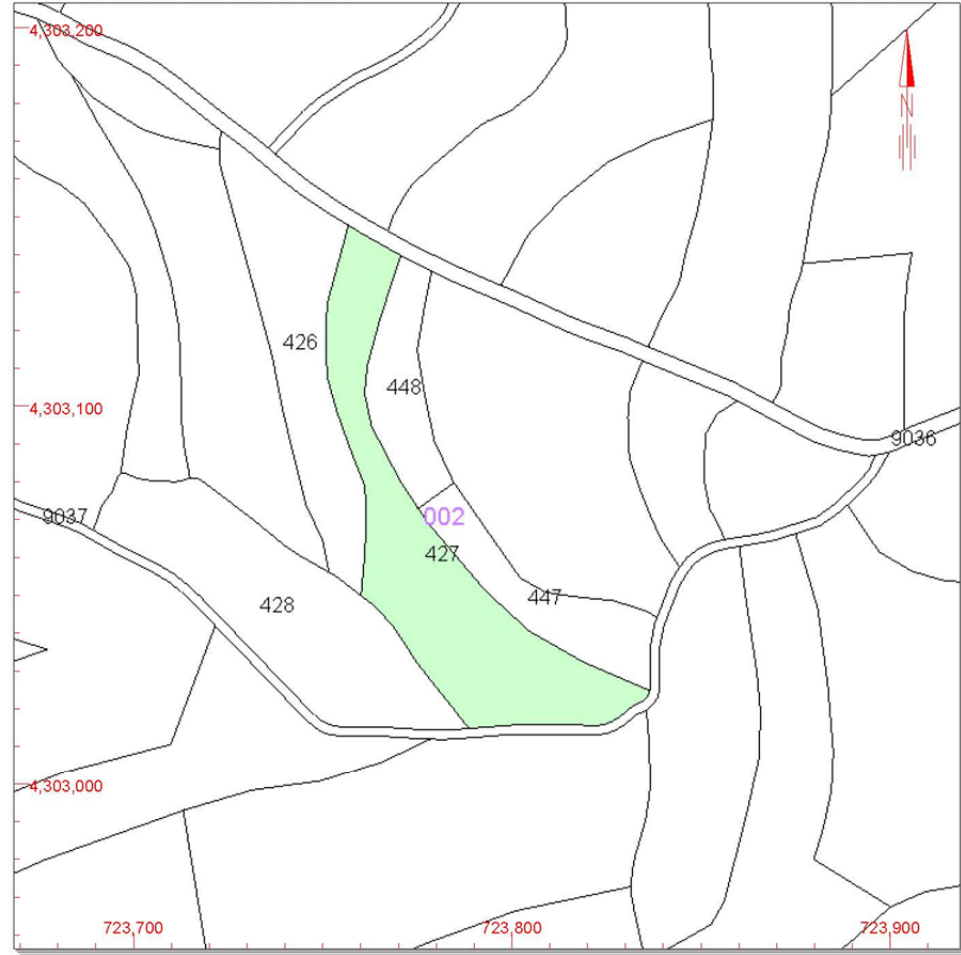
LOCALIZACIÓN	
Polígono 2 Parcela 427	
LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Agrario [Olivos secoano 02]	--
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
100,000000	--

**DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE**

SITUACIÓN		
Polígono 2 Parcela 427		
LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]	TIPO DE FINCA
--	2.828	--

**INFORMACIÓN GRÁFICA**

E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Jueves , 21 de Julio de 2016

723,900 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

— Limite de Manzana


— Limite de Parcela

— Limite de Construcciones

— Mobiliario y aceras

— Limite zona verde

— Hidrografia




GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



Sede Electrónica del Catastro

## CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**

**46056A002004480000QW**

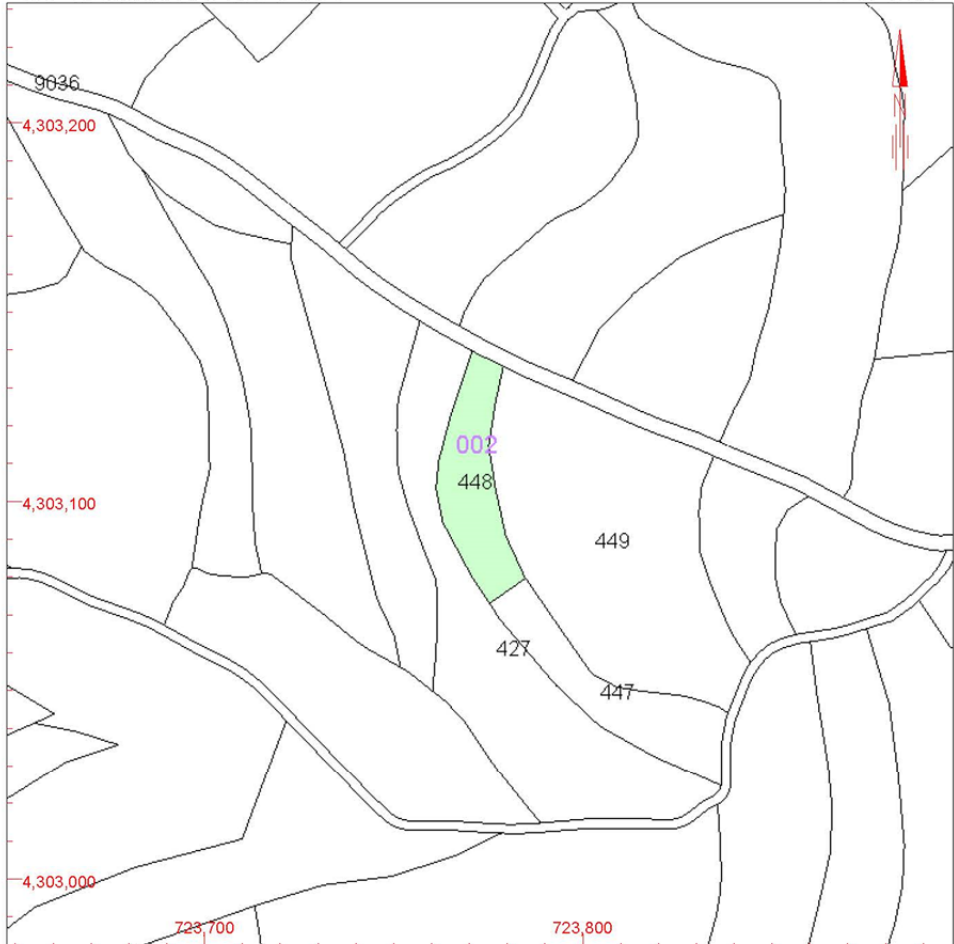
### DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
Polígono 2 Parcela 448	
PALAUET. BENIATJAR [VALENCIA]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Agrario [Olivos secoano 02]	--
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
100,000000	--

### DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN		
Polígono 2 Parcela 448		
PALAUET. BENIATJAR [VALENCIA]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]	TIPO DE FINCA
--	810	--

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/2000




Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Jueves , 21 de Julio de 2016


723,800 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografia






GOBIERNO DE ESPAÑA



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE

46056A002004490000QA

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN

Polígono 2 Parcela 449

PALAUET. BENIATJAR [VALENCIA]

USO LOCAL PRINCIPAL

Agrario [Olivos secoano 02]

AÑO CONSTRUCCIÓN

--

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN

Polígono 2 Parcela 449

PALAUET. BENIATJAR [VALENCIA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]

3.740

TIPO DE FINCA

--

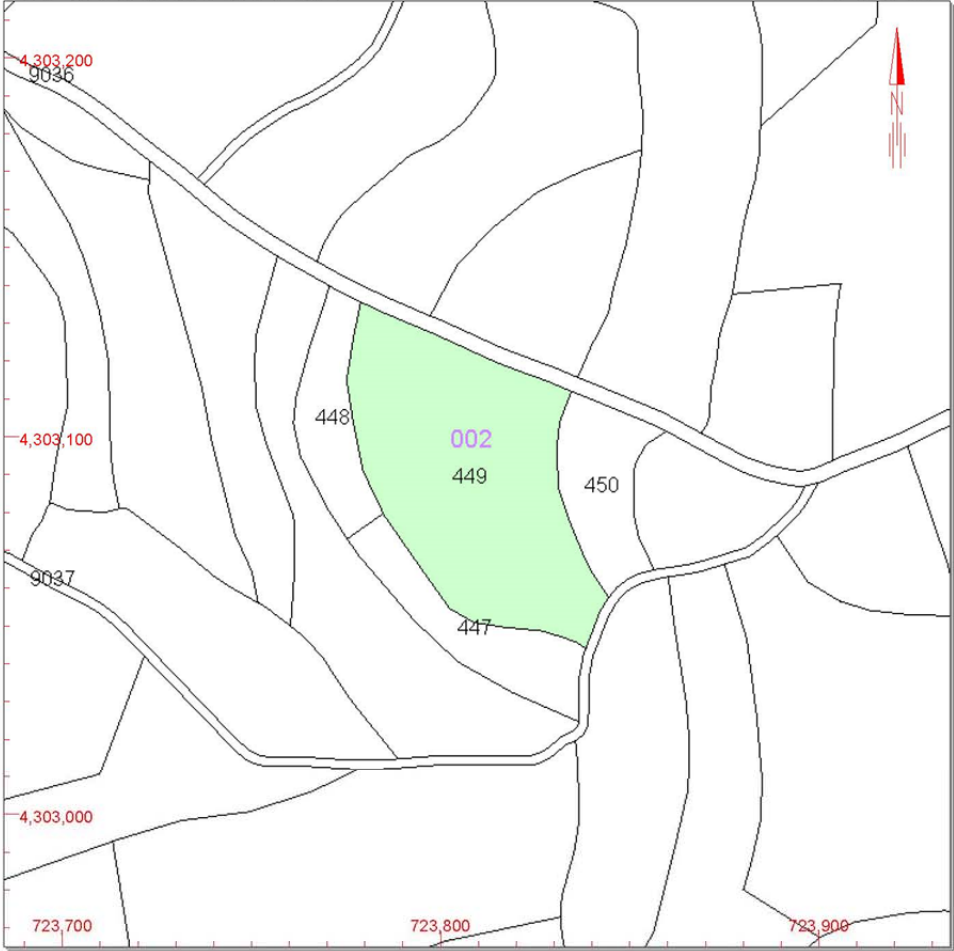
CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES

BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

723,900

Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

Limite de Manzana

Limite de Parcela

Limite de Construcciones

Mobiliario y aceras


Limite zona verde

Hidrografía


Jueves , 21 de Julio de 2016

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

ANEJO Nº 13.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS




GOBIERNO DE ESPAÑA



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE

46056A002004500000QH

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN

Polígono 2 Parcela 450

PALAUET. BENIATJAR [VALENCIA]

USO LOCAL PRINCIPAL

Agrario [Olivos secoano 02]

AÑO CONSTRUCCIÓN

--

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

100,000000

SUPERFICIE CONSTRUÍDA [m²]

--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN

Polígono 2 Parcela 450

PALAUET. BENIATJAR [VALENCIA]

SUPERFICIE CONSTRUÍDA [m²]

--

SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]

915

TIPO DE FINCA

--

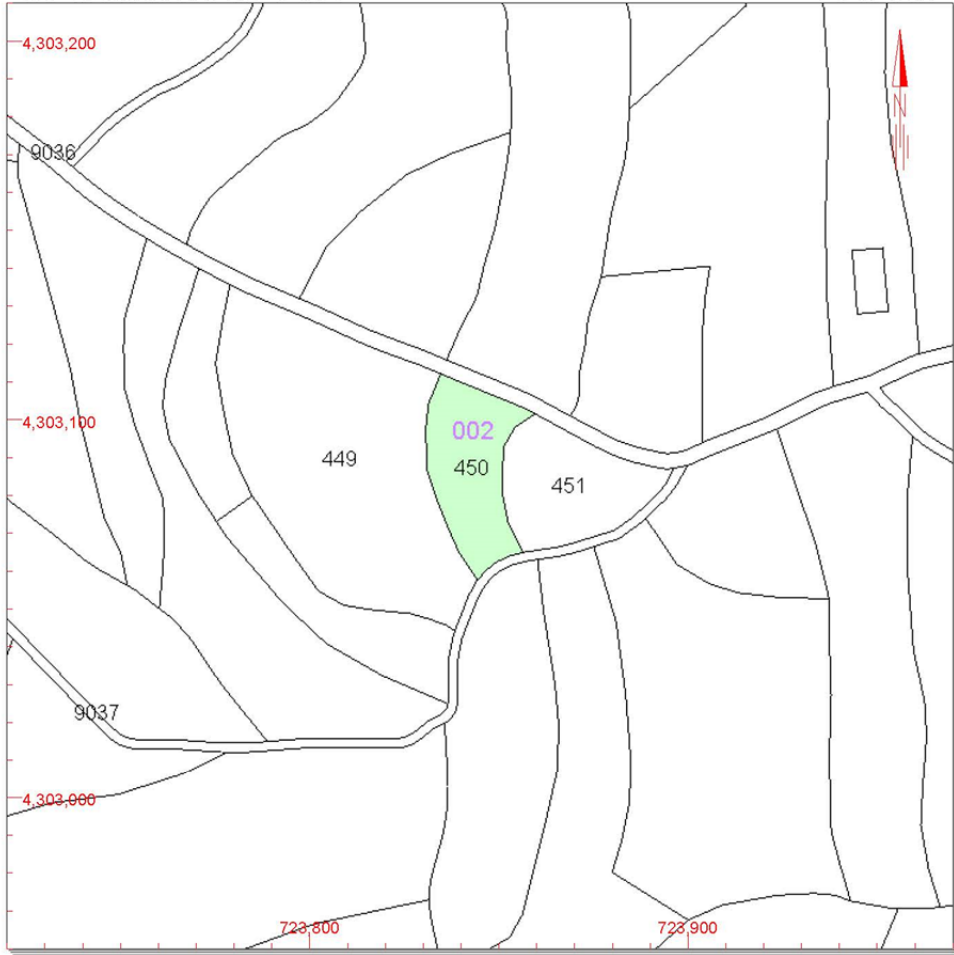
CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES

BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

723,900

Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

Jueves , 21 de Julio de 2016

— Limite de Manzana

— Limite de Parcela

— Limite de Construcciones

— Mobiliario y aceras


— Limite zona verde

— Hidrografia


DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

ANEJO Nº 13.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS






GOBIERNO DE ESPAÑA



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE

46056A002004510000QW

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN

Polígono 2 Parcela 451

PALAUET. BENIATJAR [VALENCIA]

USO LOCAL PRINCIPAL

Agrario [Olivos secoano 02]

AÑO CONSTRUCCIÓN

--

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN

Polígono 2 Parcela 451

PALAUET. BENIATJAR [VALENCIA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]

1.009

TIPO DE FINCA

--

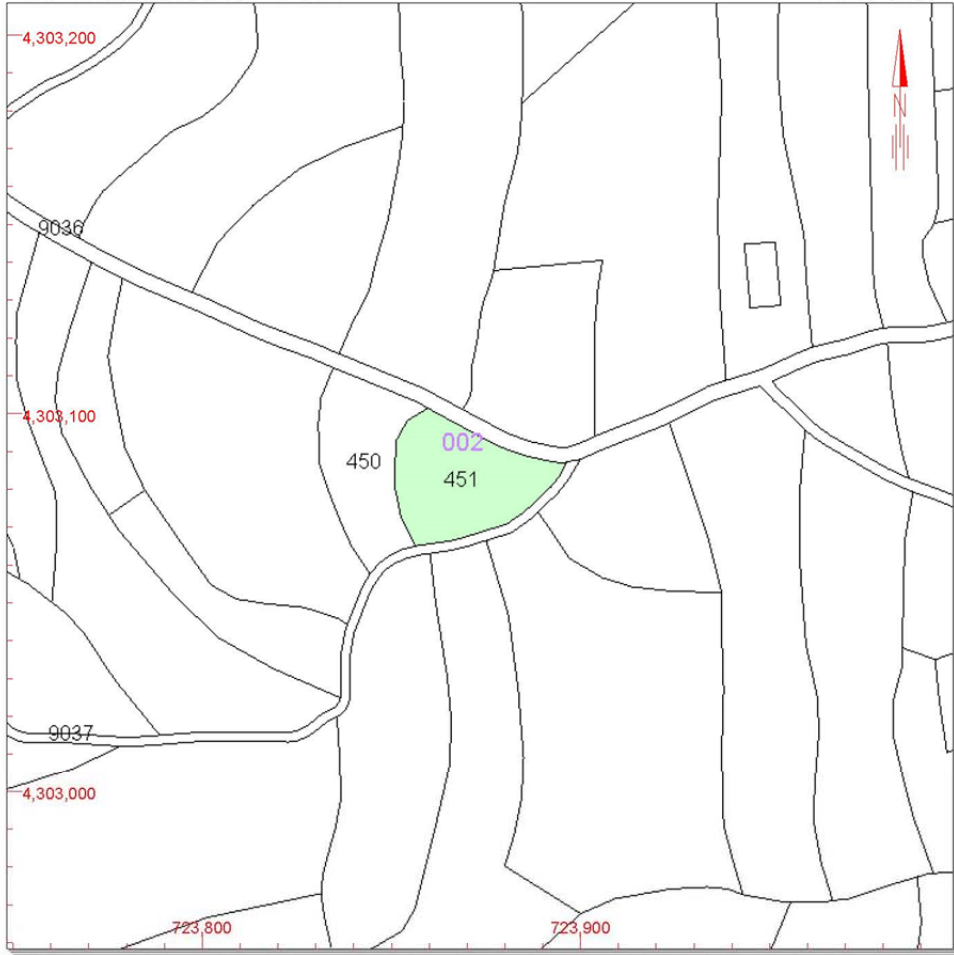
CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES

BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

723,900

Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

Limite de Manzana

Limite de Parcela

Limite de Construcciones

Mobiliario y aceras


Limite zona verde

Hidrografia


Jueves , 21 de Julio de 2016

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA


ANEJO Nº 13.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS



GOBIERNO DE ESPAÑA



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS



SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA  
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO  
Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE

46056A002006410000QH

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN

CM DISEMINADOS 3 Polígono 2 Parcela 641

LES AIGUERES. 46844 BENIATJAR [VALENCIA]

USO LOCAL PRINCIPAL

Agrario

AÑO CONSTRUCCIÓN

1993

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

2.832

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN

CM DISEMINADOS 3 Polígono 2 Parcela 641

LES AIGUERES. BENIATJAR [VALENCIA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

2.832

SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]

4.445

TIPO DE FINCA

Parcela construida sin división horizontal

ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Uso	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²
AGRARIO	1	00	01	2.832

SUBPARCELAS

Subparcela	CC	Cultivo	IP	Superficie [Ha]
a	I-	Improductivo	00	0,0557
b	E-	Pastos	00	0,0896
c	I-	Improductivo	00	0,0160


CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES

BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

723,700

Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

Jueves , 21 de Julio de 2016

723,700

Limite de Manzana

723,700

Limite de Parcela

723,700

Limite de Construcciones

723,700

Mobiliario y aceras

723,700


Limite zona verde

723,700

Hidrografia

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA


ANEJO Nº 13.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA



Sede Electrónica del Catastro

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**

**46056A002090400000QT**

**DATOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN

Polígono 2 Parcela 9040

CAMI. BENIATJAR [VALENCIA]

USO LOCAL PRINCIPAL

Agrario [Vía de comunicación de dominio público 00]

AÑO CONSTRUCCIÓN

--

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

**DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE**

SITUACIÓN

Polígono 2 Parcela 9040

CAMI. BENIATJAR [VALENCIA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]

1.944

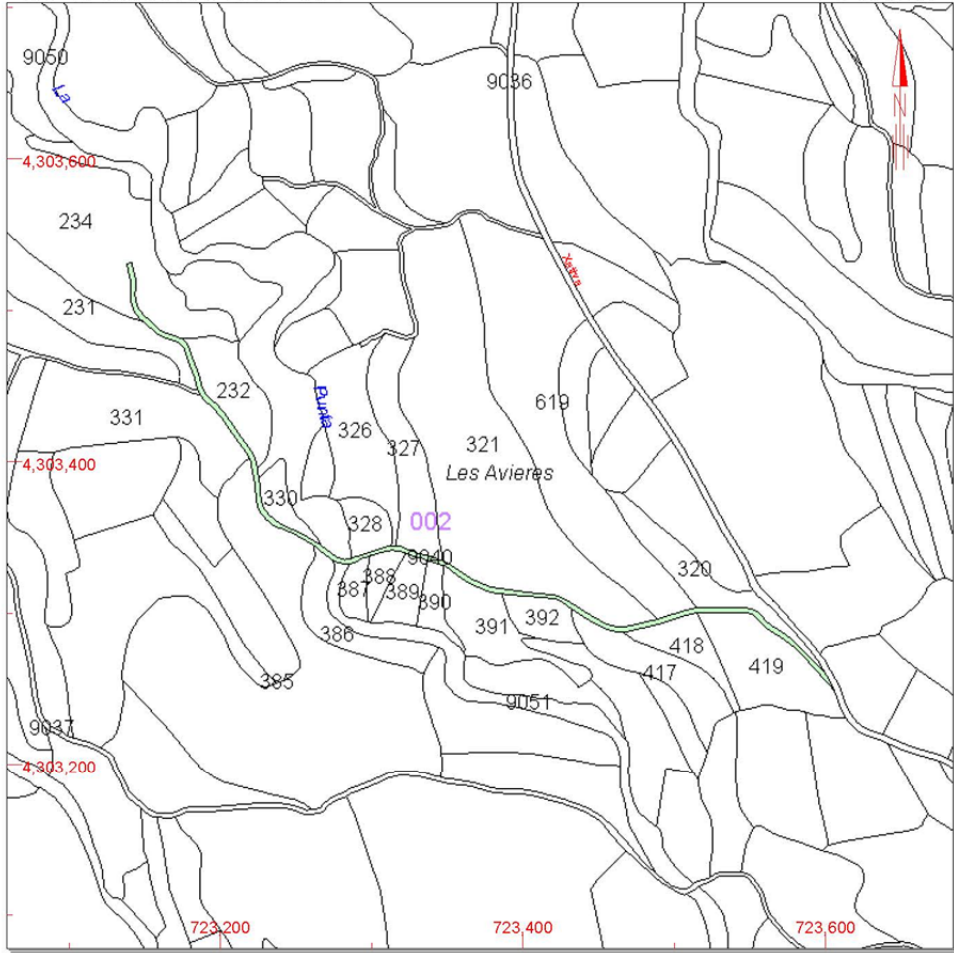
TIPO DE FINCA

--

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA**

**Municipio de BENIATJAR Provincia de VALENCIA**

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/5000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Jueves , 21 de Julio de 2016

723,600 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

— Límite de Manzana

— Límite de Parcela

— Límite de Construcciones

— Mobiliario y aceras

— Límite zona verde

— Hidrografía

APÉNDICE Nº 2.- CERTIFICADO DE LA RESOLUCIÓN SOBRE LA IDONEIDAD DE LAS PARCELAS PARA LA EDAR





**AJUNTAMENT DE BENIATJAR (VALÈNCIA)**

C/ Sant Roc, 19 C.P. 46844 Telf. 96 235 81 50 Fax 96 235 80 75 C.I.F. P-4605600-H

**TRINIDAD GIL GARRIGUES**, Secretaria Interventora de Administración Local adscrita al Servicio de Asistencia de la Excm. Diputación de Valencia, **CERTIFICA:**

Que la Alcaldía en fecha 1 de diciembre de 2010 ha adoptado la resolución que literalmente se transcribe a continuación:

“Vista la inclusión de este municipio en el “Plan 100 x 75” del Consell de la Generalitat Valenciana enmarcado en el II Plan de Saneamiento de la Comunitat Valenciana, para la construcción en el mismo de una nueva Estación Depuradora de Aguas Residuales (en adelante E.D.A.R.) con tecnología moderna y adecuada a sus necesidades.

Atendido el informe del Técnico Municipal, de fecha 29 de noviembre de 2010, del siguiente tenor literal:

**“PROCEDIMIENTO: UBICACIÓN NUEVA DEPURADORA DE BENIATJAR.**

**UBICACIÓN:** Polígono 2. Parcelas 388 y 389. Beniatjar

Visto el expediente y consultados los datos obrantes en este ayuntamiento acerca de las parcelas donde se desea ubicar.

**INFORMO:**

1º. Referencia catastral:  
Parcela 388: Ref. 46056A002003880000QB.  
Parcela 389: Ref. 46056A002003890000QY.

2º. Superficie según datos catastrales de:

Parcela 388..... 629 m2  
Parcela 389..... 1.039 m2

Total superficies..... 1.668 m2

3º. Los accesos a estas parcelas son a través de un camino asfaltado con una anchura de 3.5 m y una longitud de 575 ml. Y otro hormigonado con una anchura de 2.5 y una longitud de 300 ml.

Por lo que la distancia desde las parcelas al casco urbano es de 875 ml.

4º. Las parcelas se encuentran lindantes con el barranco denominado “Barranco de la punta”, donde se van a efectuar los vertidos.

Por todo lo expuesto la parcelas sobre las que se desea ubicar la nueva depuradora, reúnen las condiciones adecuadas para el fin que se pretende por:

Superficie, ya que se requiere una superficie superior a 1000 m2 y en este caso tienen una superficie entre ambas de 1.668 m2.

Su ubicación es lindante al barranco donde se desean efectuar los vertidos de aguas depuradas, y a una distancia de 875 mts del casco urbano.

Se dispone de accesos hasta las mismas parcelas en condiciones óptimas, el primero pavimentado con aglomerado asfáltico, y el segundo pavimentado con hormigón.

Para que conste firmo el presente en Beniatjar, a 29 de Noviembre de 2010.”

En uso de las atribuciones que me confiere la legislación vigente y de las competencias que han sido delegadas por el Ayuntamiento Pleno en sesión de fecha 28 de junio de 2007, publicado en el B.O.P. Nº 166 de fecha 14 de julio de 2007, **RESUELVO:**

1º.- Que las parcelas más adecuadas para la ubicación de la futura E.D.A.R. de Beniatjar son las siguientes:

**Término municipal de Beniatjar**

**Polígono 2**

**Parcelas 388 y 389**

2º.- Comunicar esta Resolución a CONSOMAR, S.A., a los efectos oportunos.”

Y para que conste y surta los efectos oportunos, expido la presente con el visado de la Alcaldía, en Beniatjar, a 2 de diciembre de 2010.



VºBº  
EL ALCALDE

Francisco Giner Monzó

ANTE MI,  
LA SECRETARIA-INTERVENTORA

Trinidad Gil Garrigues

## *Anejo nº 14.- Autorizaciones y permisos necesarios*



ÍNDICE

Página

Página

1.- AUTORIZACIONES Y PERMISOS NECESARIOS..... 1

## 1.- AUTORIZACIONES Y PERMISOS NECESARIOS

Se relacionan a continuación las Autorizaciones que se estiman necesarias para la construcción y puesta en marcha de las instalaciones proyectadas.

- Autorización de vertido de las aguas depuradas al Barranco de Beniatjar, a proporcionar por el organismo de cuenca, la **Confederación Hidrográfica del Júcar**.
- Autorización de obras en la zona de policía del cauce del Barranco de Beniatjar, a proporcionar por el organismo de cuenca, la **Confederación Hidrográfica del Júcar**.
- Autorización y legalización de instalaciones eléctricas por parte de la **Consellería de Industria**:
  - Conexión con LAMT existente
  - Tendido nueva LAMT
  - Nuevo CT
  - Instalación eléctrica en baja tensión depuradora.
- **Ayuntamiento de Beniatjar**
  - Puesta a disposición de terrenos, tanto para ocupación definitiva como para constitución de servidumbres.
  - Acometida de agua potable.
  - Autorización para actuar sobre camino existente.
  - Autorización para actuar sobre depuradora y colector existente.

## *Anejo nº 15.- Anejo ambiental*

ÍNDICE

	Página		Página
1.- INTRODUCCIÓN.....	1	4.1.3.- Afecciones y riesgos ambientales.....	11
1.1.- OBJETIVOS.....	1	4.1.3.1.- Riesgo de erosión .....	12
1.2.- ANTECEDENTES, NECESIDAD Y ÁMBITO DE LAS OBRAS .....	1	4.1.3.2.- Riesgo de deslizamiento y desprendimientos .....	15
2.- MARCO NORMATIVO .....	1	4.1.3.3.- Vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas. ....	17
2.1.- NORMATIVA APLICABLE .....	1	4.1.3.4.- Riesgo de Inundación.....	19
2.2.- NORMATIVA Y TIPIFICACIÓN AMBIENTAL .....	5	4.2.- MEDIO BIÓTICO .....	21
3.- METODOLOGIA EMPLEADA .....	7	4.2.1.- Vegetación.....	21
4.- ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES EN EL ÁREA DE LAS OBRAS.....	7	4.2.1.1.- Vegetación actual.....	21
4.1.- MEDIO FÍSICO .....	7	4.2.1.2.- Vegetación potencial .....	22
4.1.1.- Localización y paisaje .....	7	4.2.2.- Fauna.....	23
4.1.2.- Características físico-geográficas .....	7	4.2.3.- Espacios Protegidos. ....	26
4.1.2.1.- Climatología .....	7	4.2.3.1.- Hábitat naturales de interés comunitario.....	27
4.1.2.1.1.- Temperaturas .....	7	4.2.3.2.- Red Natura 2000 .....	27
4.1.2.1.2.- Pluviometría .....	8	4.2.3.3.- Zonas Húmedas Catalogadas.....	28
4.1.2.2.- Calidad atmosférica .....	8	4.2.3.4.- Microrreservas vegetales .....	28
4.1.2.3.- Geología y litología .....	9	4.2.3.5.- Parajes Naturales Municipal.....	28
4.1.2.3.1.- Contexto general.....	9	4.2.3.6.- Paisaje Protegido .....	28
4.1.2.3.2.- Características geológicas, geomorfológicas y litológicas .....	9	4.3.- MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	29
4.1.2.4.- Hidrología .....	11	4.3.1.- Población .....	29
4.1.2.4.1.- Hidrología superficial.....	11	4.3.2.- Estructura demográfica.....	29
4.1.2.4.2.- Hidrogeología.....	11	4.3.3.- Actividades económicas .....	30

ÍNDICE

Página	Página
4.4.- PATRIMONIO CULTURAL .....31	5.16.- ARQUETA ALIMENTACIÓN Y BY-PASS FILTRO VERDE .....36
4.4.1.1.- Yacimientos Arqueológicos/Paleontológicos .....31	5.17.- FILTRO VERDE .....37
4.4.1.2.- Bienes Inmuebles y Patrimoniales: Arqueológicos, Etnológicos y Paleontológicos ..31	5.17.1.- Descripción general .....37
4.4.1.3.- Bienes de Interés Cultural.....31	5.17.2.- Sistema de alimentación.....37
4.5.- VIAS PECUARIAS .....32	5.17.3.- Sistema de distribución.....38
5.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS .....32	5.17.4.- Sistema de filtrado y recogida del efluente .....38
5.1.- JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO .....32	5.17.5.- Plantación .....38
5.2.- CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS .....32	5.18.- OBRA DE SALIDA EDAR.....38
5.3.- BY-PASS DE LA EDAR ACTUAL.....32	5.19.- COLECTOR DE SALIDA.....39
5.4.- COLECTOR DE ENTRADA Y ACCESO .....33	5.20.- TUBERÍAS Y POZOS DE REGISTRO.....39
5.5.- MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS .....33	5.21.- ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO .....39
5.6.- ARQUETA ENTRADA A PLANTA Y ALIVIO .....33	5.21.1.- Línea aérea de media tensión .....39
5.7.- CANAL DE PRETRATAMIENTO.....33	5.21.2.- Centro de transformación de intemperie.....39
5.8.- MEDICIÓN DE CAUDAL.....34	5.21.3.- Instalación interior.....39
5.9.- ARQUETA ENTRADA TANQUE PRIMARIO.....34	5.21.4.- Red de tierras .....40
5.10.- TANQUE PRIMARIO .....34	5.21.5.- Alumbrado.....40
5.11.- ARQUETA DE VÁLVULAS SALIDA TRATAMIENTO PRIMARIO.....35	5.21.6.- Legalización de las instalaciones y autorizaciones.....40
5.12.- TRATAMIENTO BIOLÓGICO MEDIANTE BIODISCOS.....35	5.22.- INSTRUMENTACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL .....40
5.13.- POZO DE RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS .....35	5.22.1.- Cuadro eléctrico general.....40
5.14.- DECANTADOR SECUNDARIO .....36	5.23.- URBANIZACIÓN .....40
5.15.- POZO RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO.....36	5.24.- ACTUACIONES EXTERIORES .....41

ÍNDICE

Página	Página
6.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS ..... 41	7.2.1.- Vigilancia medioambiental de la ejecución de las obras.....45
6.1.- INTRODUCCIÓN ..... 41	7.2.2.- Control en la emisión de polvo.....45
6.2.- IMPACTOS ESPECÍFICOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO ..... 41	7.2.3.- Medidas reguladoras del tráfico rodado y maquinaria pesada .....45
6.2.1.- Geología y Edafología ..... 42	7.2.4.- Control de vertido de tierras sobrantes .....46
6.2.2.- Hidrología ..... 42	7.2.5.- Protección de la fauna .....46
6.2.3.- Atmósfera ..... 42	7.2.6.- Regulación de los niveles de emisión sonora.....46
6.2.4.- Paisaje..... 42	7.2.7.- Gestión de Residuos.....46
6.2.5.- Vegetación ..... 42	7.2.7.1.- Residuos peligrosos .....47
6.2.6.- Fauna ..... 43	7.2.7.2.- Residuos inertes.....48
6.3.- IMPACTOS ESPECÍFICOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO ..... 43	7.2.7.3.- Residuos No peligrosos .....48
6.3.1.- Sistema territorial ..... 43	7.2.8.- Protección hidrológica.....48
6.3.2.- Sistema económico ..... 43	7.3.- MEDIDAS CORRECTORAS DE LOS IMPACTOS EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN .....49
6.3.3.- Sistema social ..... 43	7.4.- CONTROL Y VIGILANCIA AMBIENTAL DE LAS OBRAS.....49
6.3.3.1.- Estado de la opinión pública ..... 43	7.4.1.- Objetivos .....49
6.3.3.2.- Variación de las molestias ..... 44	7.4.2.- Metodología de seguimiento.....49
6.4.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PRINCIPALES..... 44	7.4.3.- Contenido de los informes técnicos del programa de vigilancia ambiental .....49
6.4.1.- Impactos producidos en la fase de construcción..... 44	7.4.3.1.- Antes del Acta de comprobación de replanteo.....50
6.4.2.- Impactos producidos en la fase de explotación..... 44	7.4.3.2.- Después del Acta de recepción provisional de la obra .....50
7.- MEDIDAS CORRECTORAS ..... 45	7.4.3.3.- Con periodicidad semestral hasta la finalización del periodo de garantía .....50
7.1.- INTRODUCCIÓN ..... 45	7.4.3.4.- Manual de buenas prácticas ambientales .....50
7.2.- MEDIDAS CORRECTORAS DE LOS IMPACTOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN..... 45	



1.- **INTRODUCCIÓN**

1.1.- **OBJETIVOS**

Los objetivos del presente anejo son definir y valorar las medidas correctoras y preventivas que garanticen una correcta integración ambiental del proyecto, así como fijar y valorar los controles necesarios para comprobar la eficacia de las medidas propuestas y detectar la aparición posibles nuevos impactos.

Consiste el presente documento en una adaptación del ya redactado para el Anteproyecto de estas obras en marzo de 2011 por Consomar, S.A., adaptándose y actualizándose el mismo a las obras finalmente proyectadas.

1.2.- **ANTECEDENTES, NECESIDAD Y ÁMBITO DE LAS OBRAS**

El Ayuntamiento de Beniatjar debe atender las necesidades de depuración de sus aguas residuales tanto para el cumplimiento del condicionado de la autorización de vertido preceptiva a cauce público por parte de la Confederación Hidrográfica del Júcar como por la mejora de la calidad ambiental de su término municipal, lo cual redundará en la calidad de vida de sus vecinos.

La depuradora existente no está dimensionada para atender las necesidades futuras de tratamiento de las aguas residuales municipales con los niveles de calidad exigidos por la normativa vigente.

Inicialmente y por la escasa magnitud del vertido considerado, se pensó en conducir las aguas residuales de Beniatjar a otra E.D.A.R. cercana como la de Otos para su tratamiento conjunto, pero estas opciones tendrían costes de operación elevados asociados al consumo energético de los bombeos, la orografía del terreno puede encarecer mucho esta solución y dificultarían la eventual reutilización local de las aguas depuradas donde se generan, por lo que se desechó esta solución.

2.- **MARCO NORMATIVO**

2.1.- **NORMATIVA APLICABLE**

A continuación se indica una relación de la normativa y legislación vigente dentro del ámbito europeo, estatal y autonómico que es de aplicación en los distintos aspectos relacionados con el anteproyecto y sus actuaciones.

**ATMÓSFERA**

Europea

- DIRECTIVA 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

- DIRECTIVA 96/62/CE del Consejo, de 27 de septiembre de 1996, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente.
- DIRECTIVA 89/427/CEE del Consejo, de 21 de junio que modifica la Directiva 80/779 sobre calidad del aire en cuanto a SO y partículas.

Estatul

- REAL DECRETO 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono
- LEY 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- REAL DECRETO 1321/1992, de 30 de octubre por que se modifica parcialmente el Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación por dióxido de azufre y partículas.
- REAL DECRETO 717/1987, de 27 de mayo, sobre contaminación atmosférica por dióxido de nitrógeno y plomo: Normas de calidad del ambiente.
- REAL DECRETO 1613/1985, de 1 de agosto por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de azufre y partículas.
- ORDEN de 18 de octubre de 1976 (Ministerio de Industria), sobre prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial.
- DECRETO 833/1975, de 6 de febrero que desarrolla la Ley 38/1972 de Protección del Ambiente Atmosférico.
- LEY 38/1972, de 22 de diciembre de Protección del Ambiente Atmosférico.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Autonómica

- LEY 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la contaminación acústica.

**AGUAS**

Europea

- DIRECTIVA 80/778/CEE del Consejo, de 15 de julio, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- DIRECTIVA 80/68/CEE del Consejo, de 17 de diciembre de 1979 relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.
- DIRECTIVA 76/160/CEE del Consejo, de 5 de febrero relativa a la calidad de las aguas de baño.

Estatul

- REAL DECRETO 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20 julio, por la que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- REAL DECRETO 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca.
- REAL DECRETO 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos Preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, aprobado por el Real Decreto.
- REAL DECRETO 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley de Aguas.
- REAL DECRETO 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- LEY 46/1999, de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- REAL DECRETO 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales.

- REAL DECRETO 734/1988, de 1 de julio, establece normas de calidad de las aguas de baño.

Autonómica

- LEY 2/1992, de 26 de marzo, del Gobierno Valenciano, de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana.
- DECRETO 47/1987, de 13 de abril, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se desarrolla la Ley 7/1986, de 22 de diciembre, sobre utilización de agua para riego.
- DECRETO 27/1984, de 21 de marzo, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se disponen normas sobre Control y Garantías sanitarias de los abastecimientos de agua con destino al consumo público dentro de la Comunidad Valenciana.
- LEY 7/1986 de la Generalitat Valenciana, de 22 de diciembre, sobre la utilización de aguas para riego.

**RESIDUOS**

Europea

- DECISIÓN de la Comisión 94/3/CEE, de 20 de diciembre de 1993, por la que se aprueba la lista europea de residuos (CER).
- DIRECTIVA 99/31/CEE del Consejo, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos.
- DIRECTIVA 94/62/CE del Parlamento Europeo, de 20 de diciembre de 1994 relativa a los envases y residuos de envases.
- DIRECTIVA 91/689/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a los residuos peligrosos.
- DIRECTIVA 91/156/CEE del Consejo, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos.

Estatul

- REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- CORRECCIÓN de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 diciembre por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 782/1998, de 30 de abril, Reglamento de la Ley 11/1997, de envases y residuos de envases.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- LEY 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- REAL DECRETO 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Autonómica

- DECRETO 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.
- LEY 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.
- DECRETO 32/1999, de 2 de marzo, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba la modificación del Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana.
- ORDEN de 12 de marzo de 1998, de la Conselleria de Medio Ambiente, por la que se crea y regula el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos de la Comunidad Valenciana.
- DECRETO 317/1997, de 24 de diciembre, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana.
- ORDEN de 15 de octubre de 1997, del Conseller de Medio Ambiente, por la que se modifica la Orden de 6 de julio de 1994, del Conseller de Medio Ambiente, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento de residuos tóxicos y peligrosos para emplear únicamente por los pequeños productores de residuos.
- RESOLUCIÓN de 14 de julio de 1997, de la Conselleria de Medio Ambiente, por la que se aprueba inicialmente el proyecto de Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana.

- DECRETO 202/1997, de 1 de julio, del Gobierno Valenciano, por el que se regula la tramitación y aprobación del Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana.
- ORDEN de 6 de julio de 1994, del Conseller de Medio Ambiente, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento de residuos tóxicos y peligrosos para emplear únicamente por pequeños productores de residuos.

**FAUNA Y FLORA**

Europea

- DIRECTIVA 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo, de conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.
- DIRECTIVA 91/244/CEE de la Comisión, de 6 Marzo, de modificación de la Directiva 79/409 CEE del Consejo, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- DIRECTIVA 79/409/CEE, del Consejo, de 2 de abril, de conservación de las aves silvestres.

Estatul

- ORDEN de 9 de junio de 1999 por la que se incluyen en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas determinadas especies de cetáceos, de invertebrados marinos y de flora y por la que otras especies se excluyen o cambian de categoría.
- REAL DECRETO 1997/1995, de 7 de diciembre. Espacios Naturales. Establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- LEY 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- LEY 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- LEY 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

Autonómica

- DECRETO 32/2004, de 27 de febrero. Crea y Regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazada.
- ORDEN de 23 de enero de 1992, de la Conselleria de Agricultura y Pesca, para la regulación de las actividades sobre praderas fanerógamas marinas.

- ORDEN de 20 de diciembre de 1985, de la Conselleria de Agricultura y Pesca, sobre protección de especies endémicas o amenazadas.
- DECRETO 265/1994, de 20 de diciembre, del Gobierno Valenciano, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas de Fauna y se establecen categorías y normas de protección de la fauna.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Europea

- DIRECTIVA 79/409 /CEE del Consejo, de 2 de Abril, de Conservación de las Aves Silvestres.
- DIRECTIVA 92/43/CEE del Consejo, de conservación de hábitats naturales y de flora y fauna silvestres.

Estatal

- LEY 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- LEY 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- LEY 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

Autonómica

- DECRETO 120/2006, de 11 de agosto, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunidad Valenciana.
- LEY 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje.
- ORDEN de 24 de octubre de 2003, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se declaran 12 microrreservas vegetales en la provincia de Valencia.
- ACUERDO de 10 de septiembre de 2002, del Gobierno Valenciano, de aprobación del Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana.
- ACUERDO de 3 de noviembre de 1999, del Gobierno Valenciano, de adopción de medidas cautelares de protección en las zonas húmedas delimitadas en el Proyecto de Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana.

- ORDEN de 4 de mayo de 1999, de la Conselleria de Medio Ambiente, por la que se declaran 33 microrreservas vegetales en la provincia de Alicante y 29 microrreservas vegetales en la provincia de Valencia.
- LEY 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalidad Valenciana, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana.
- DECRETO 218/1994, de 17 de octubre, del Gobierno Valenciano, por el que se crea la figura de protección de especies silvestres denominada microrreserva vegetal.

VÍAS PECUARIAS

Estatal

- LEY 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias.

PAISAJE

Europea

- CONVENIO europeo del Paisaje (2000).

Estatal

- DECRETO 120/2006, de 11 de agosto, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunitat Valenciana.
- Decreto 67/2006, de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística ( 23/05/2006)
- Ley 16/2005, de 30 de diciembre, de la Generalitat Valencia, Urbanística Valenciana (DOGV 31/12/2005)
- Ley 10/2004, de 9 de diciembre, de la Generalitat Valenciana de Suelo No Urbanizable (09/12/2004)
- Ley 4/2004, de 30 de junio, de la Generalitat Valenciana de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje (DOGV 2/07/2004)

IMPACTO AMBIENTAL

Europea

- DIRECTIVA 85/337/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. Diario Oficial n.º L 175 de 05.07.1985.

- DIRECTIVA 97/11/CE del Consejo de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. Diario Oficial n.º L 073 de 14.03.1997

Estatul

- LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- LEY 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).
- LEY 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

Autonómica

- DECRETO 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental.
- ORDEN de 3 de enero de 2005, de la Conselleria de Territorio y Vivienda por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental que se hayan de tramitar ante esta Conselleria.
- DECRETO 98/1995, de 16 de mayo, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana.
- DECRETO 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.
- LEY 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana de Impacto Ambiental.

Con el fin de caracterizar los posibles riesgos ambientales que comportan las obras, en el presente documento se realiza un Análisis Medioambiental de las Obras, identificando los posibles impactos ambientales, así como la de proponer medidas correctoras para evitar o minimizar los mismos.

**2.2.- NORMATIVA Y TIPIFICACIÓN AMBIENTAL.**

La Evaluación de Impacto Ambiental está regulada por una legislación específica que indica los tipos de proyectos que deben someterse a ella, el contenido de los estudios de impacto ambiental y el procedimiento administrativo a través del que se aplica.

**A) Normativa estatal**

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

En el artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental de la citada Ley se establece lo siguiente:

*“1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:*

*a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*

*b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.*

*c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.*

*d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.*

*2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:*

*a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.*

*b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.”*

Por lo que se refiere a obras de este tipo, figuran en los citados Anexos I y II las siguientes limitaciones:

*Anexo I*

*Grupo 7. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua.*

*a) Presas y otras instalaciones destinadas a retener el agua o almacenarla permanentemente cuando el volumen nuevo o adicional de agua almacenada sea superior a 10 hectómetros cúbicos.*

*b) Proyectos para la extracción de aguas subterráneas o la recarga artificial de acuíferos, si el volumen anual de agua extraída o aportada es igual o superior a 10 hectómetros cúbicos.*

*c) Proyectos para el trasvase de recursos hídricos entre cuencas fluviales, excluidos los trasvases de agua de consumo humano por tubería, en cualquiera de los siguientes casos:*

*1.º Que el trasvase tenga por objeto evitar la posible escasez de agua y el volumen de agua trasvasada sea superior a 100 hectómetros cúbicos al año.*

*2.º Que el flujo medio plurianual de la cuenca de la extracción supere los 2.000 hectómetros cúbicos al año y el volumen de agua trasvasada supere el 5 % de dicho flujo.*

*d) Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad sea superior a 150.000 habitantes-equivalentes.*

*Anexo II*

*Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua.*

a) *Extracción de aguas subterráneas o recarga de acuíferos (no incluidos en el anexo I) cuando el volumen anual de agua extraída o aportada sea superior 1 hectómetro cúbico e inferior a 10 hectómetros cúbicos anuales.*

b) *Proyectos para el trasvase de recursos hídricos entre cuencas fluviales cuando el volumen de agua trasvasada sea superior a 5 hectómetros cúbicos anuales y que no estén incluidos en el anexo I. Se exceptúan los proyectos para el trasvase de agua de consumo humano por tubería y los proyectos para la reutilización directa de aguas depuradas.*

c) *Obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cauces y márgenes cuando la longitud total del tramo afectado sea superior a 5 km. Se exceptúan aquellas actuaciones que se ejecuten para evitar el riesgo en zona urbana.*

d) *Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad esté comprendida entre los 10.000 y los 150.000 habitantes-equivalentes.*

e) *Instalaciones de desalación o desalobración de agua con un volumen nuevo o adicional superior a 3.000 metros cúbicos al día.*

f) *Instalaciones de conducción de agua a larga distancia con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 40 km (proyectos no incluidos en el anexo I).*

g) *Presas y otras instalaciones destinadas a retener el agua o almacenarla, siempre que se dé alguno de los siguientes supuestos:*

*1.º Grandes presas según se definen en el Reglamento técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses, aprobado por Orden de 12 de marzo de 1996, cuando no se encuentren incluidas en el anexo I.*

*2.º Otras instalaciones destinadas a retener el agua, no incluidas en el apartado anterior, con capacidad de almacenamiento, nuevo o adicional, superior a 200.000 metros cúbicos*

Por lo tanto, se puede afirmar que las obras que se proyectan no se encuentran incluidas en ninguno de los supuestos contemplados en los Anexos I y II de la citada Ley.

Por último, la zona de estudio se sitúa en una espacio de NO afección a ninguno de los espacios catalogados en la Red Ecológica Europea Natura 2000.

**B) Normativa autonómica**

Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el cual se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental.

En el artículo 1 del Decreto 162/1990, de 15 de octubre, se establece “ el objeto del presente Reglamento el desarrollo de los preceptos de la Ley de la Generalitat Valenciana 2/1989, de 3 de marzo, reguladores de la obligación de someter a Estudio y Evaluación de Impacto Ambiental los proyectos públicos o privados consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualesquiera otras actividades enumeradas en el anexo de la citada disposición, que se pretendan llevar a cabo en el ámbito de la Comunidad Valenciana”

De la revisión del contenido en los mencionados anexos (anexo I y anexo II), se interpreta la no inclusión de las obras de referencia en el mismo.

Ley 10/2004, de 9 de diciembre, de la Generalitat, del Suelo No Urbanizable.

Dado que las obras se ejecutan sobre suelo no urbanizable común, cabe hacer referencia a Ley 10/2004, de 9 de Diciembre, de la Generalitat del Suelo No Urbanizable, con el objeto de analizar la existencia de determinaciones ambientales sobre obras públicas proyectadas sobre suelo no urbanizable.

De la revisión su contenido, concretamente, en su Capítulo II, Sección 4ª “Determinaciones específicas en suelo no urbanizable común”, artículo 19 “Obras, usos y aprovechamientos”, apartado 2, se especifica que “Cuando el planeamiento urbanístico no prevea alguna de las zonas a que se refiere el artículo 19.1, los usos y aprovechamientos correspondientes a las mismas no podrán tener cabida en el suelo no urbanizable del término municipal, salvo los agropecuarios, forestales o cinegéticos **o aquellos sometidos al régimen general de las obras públicas.** No obstante, de acuerdo con las estrategias sectoriales de la Generalitat, podrán autorizarse actividades sujetas a declaración de interés comunitario en los términos previstos en esta ley”, se evidencia que el proyecto previsto podrá llevarse a cabo sin que sea necesario proceder a través de una instrumento de ordenación (planes de acción territorial, planes generales o planes especiales), y con el consiguiente sometimiento a evaluación y/o estimación de impacto ambiental

**Afección a la Red Natura**

Según la información suministrada por el Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino a través de su página web (www.mma.es), y de la cartografía temática de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, así como tras las visitas de campo realizadas a lo largo de diferentes épocas del año, en la zona de estudio NO se localizan hábitats naturales de interés comunitario recogidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

De igual manera, se puede asegurar que la actuación NO está incluida dentro de las zonas sensibles denominadas como Red Natura 2000 (Lugares de Importancia Comunitaria y Zonas de Especial Protección para las Aves), creada por la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, en su artículo 3.

Tras el análisis del alcance de la normativa vigente en materia de Impacto Ambiental, se interpreta que las **obras objeto del presente proyecto NO ha de someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental**, al encontrarse fuera del alcance recogido tanto por la normativa estatal como autonómica.



3.- **METODOLOGIA EMPLEADA**

El proceso de análisis ambiental de las obras se realizará en varias fases claramente diferenciadas.

En primer lugar se hará una valoración de las condiciones ambientales en el medio afectado por el trazado de la conducción, descomponiéndolo en los siguientes aspectos: información relativa al medio físico, información relativa al medio socioeconómico y características del ecosistema en la zona de implantación de las obras. Se identifican los factores del proyecto susceptibles de generar impacto ambiental y de los elementos medioambientales susceptibles de ver modificado su valor intrínseco por las acciones del proyecto.

A continuación se analizarán las características de la obra que se va a ejecutar, así como de las instalaciones complementarias, haciendo especial incidencia en aquellos aspectos que pueden tener una mayor repercusión medio-ambiental.

Posteriormente se describirán aquellos aspectos del entorno, tanto desde el punto de vista del medio físico como del socioeconómico que puedan resultar afectados por las obras.

Por último, se propondrán las posibles medidas correctoras capaces de mitigar en alguna medida los impactos que pudieran producirse.

4.- **ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES EN EL ÁREA DE LAS OBRAS**

4.1.- **MEDIO FÍSICO**

4.1.1.- **Localización y paisaje**

El municipio está situado en el borde Sur-Este de la comarca de la Vall d'Albaida, provincia de Valencia, y dista 27 Km de Gandía y a unos 94 Km de Valencia capital. Su término es alargado, en dirección Norte-Sur, alcanzando en su borde Sur la cresta de la Serra de Benicadell, que limita con la provincia de Alicante. Beniatjar linda por el Norte con los municipios de la Pobla del Duc y Castelló de Rugat, por el Este con Ráfol de Salem y Salem, por el Sur con Beniarrés y Gaianes, y por el Oeste con Otos

La ubicación de la nueva E.D.A.R. de Beniatjar se sitúa al noroeste del casco urbano, a la cual se accede a través del camino de acceso de la actual depuradora, y posterior recorrido de un segundo camino rural, ambos de titularidad pública. De este modo, la parcela donde se llevarán a cabo las obras de construcción de la nueva estación depuradora se encuentra muy próxima al actual punto de vertido, junto al barranco de la Punta.

4.1.2.- **Características físico-geográficas**

4.1.2.1.- **Climatología**

El valle de Albaida presenta un clima Mesomediterráneo y Termomediterráneo seco subhúmedo, de suaves inviernos, lluvias reducidas con máximas en otoño y primavera, fuerte sequía estival y otro mínimo en enero; sin embargo existen variantes notables determinadas por la altitud, la configuración topográfica y la orientación de las montañas que cierran el valle.

Ello explica que los inviernos sean menos suaves que en las comarcas costeras, con gran riesgo de heladas hasta el comienzo de la primavera, y se extremen en las tierras altas, como en Ontinyent y las sierras meridionales. Los veranos son calurosos y secos, a excepción de las zonas altas. Las precipitaciones median entre los 700 mm y los 450 mm anuales, decreciendo a medida que nos alejamos de la costa.

La comarca pertenece climáticamente a la fachada lluviosa del Macizo de Alcoi, con un clima semejante al de la llanura litoral lluviosa (de la Safor y la Marina), caracterizado por una notable humedad debida a la exposición de los vientos del Nor-Este, aunque con temperaturas algo más frescas y con mayores oscilaciones. La zona es marcadamente dependiente de las lluvias de levante, notablemente favorecidas por las sierras transversales. Por el contrario, las penetraciones procedentes del oeste, desgastadas al atravesar la península, apenas son reactivadas por unos relieves que sobresalen poco respecto a la Meseta.

Se han distinguido diversas variantes climáticas regionales. En la comarca de la Vall d'Albaida se pueden diferenciar dos grandes áreas (teniendo en cuenta la clasificación climática de Papadakis), una interior con clima mediterráneo templado y otra más litoral con clima mediterráneo marítimo. Así tenemos un área occidental que llega hasta la mitad del término de Ontinyent, en la que los inviernos son más rigurosos, y las precipitaciones anuales más bajas, no sobrepasando los 400 mm., por lo que el clima es mediterráneo templado. La zona oriental es más lluviosa (500-800 mm. Anuales), y las temperaturas invernales suelen ser más benignas (Clima Mediterráneo marítimo).

Las dos variables del clima más importantes a estudiar son las temperaturas y las precipitaciones. Para la realización de este apartado han sido utilizados los datos procedentes del Servicio Meteorológico Nacional (Viveros, Valencia), para la estación de Beniatjar, utilizándose datos consecutivos de al menos quince años.

4.1.2.1.1.- **Temperaturas**

Las temperaturas medias rondan los 17° C, con máximas en agosto y mínimas en diciembre y enero, bajando raramente de los 0° C. En los altos de la Serra de Benicadell nieva en enero y febrero.

Las mayores frecuencias de la dirección del viento corresponden a los vientos de SE. En invierno la dirección cambia con frecuencia entre SE y SW. Las mayores velocidades se corresponden generalmente a los vientos del SW.

Beniatjar	Tª máxima	Tª media	Tª mínima
Enero	12,9	9,3	5,8
Febrero	14,2	10,2	6,1
Marzo	16,7	11,9	7,1
Abril	19,0	13,9	8,8
Mayo	23,1	17,5	11,9
Junio	26,7	21,2	15,6
Julio	30,8	24,9	19,0
Agosto	30,4	24,8	19,1
Septiembre	27,3	22,2	17,1
Octubre	22,2	17,6	13,0
Noviembre	16,7	12,8	8,9
Diciembre	13,2	9,8	6,3
Anual	21,1	17	11,6

Temperaturas medias mensuales y anuales de la estación de Beniatjar.

4.1.2.1.2.- Pluviometría

El clima en la zona es de las vertientes lluviosas de las sierras de Alcoi y Aitana. Presenta una notable pluviosidad, sobre todo en otoño, el verano por el contrario es seco. Presenta temperaturas frescas con cierta oscilación.

En el área de estudio, el clima es mediterráneo con algunas características del continental, predominando el viento de poniente en invierno y de levante en primavera, que es el que suele traer las lluvias. Éstas predominan en otoño y primavera, entorno a los 600 mm de precipitación con un reparto muy desigual a lo largo del año, dando lugar a lluvias torrenciales.

	Ayelo de Malferit	Carricola	Beniatjar
Enero	46,7	70,7	67,5
Febrero	31,1	48,9	45,1
Marzo	35,3	60,0	55,5
Abril	47,8	64,3	63,1
Mayo	48,7	58,1	58,4
Junio	37,5	29,4	28,1
Julio	9,7	10,8	8,5
Agosto	19,3	14,3	13,1
Septiembre	27,4	53,8	46,3
Octubre	112,5	106,1	108,4
Noviembre	61,9	83,3	97,6
Diciembre	60,2	77,8	77,7
Anual	538,1	677,4	669,2

Precipitaciones medias anuales de las estaciones de Ayelo de Malferit, Carricola y Beniatjar

4.1.2.2.- Calidad atmosférica

La actividad humana está alterando la compleja mezcla de gases que forman la atmósfera. La calidad del aire se determina mediante el establecimiento de redes de vigilancia que constan de estaciones móviles o fijas, automáticas o manuales, que miden los niveles de inmisión de contaminantes atmosféricos. En el caso de la Comunidad Valenciana existe una red de control de la contaminación atmosférica compuesta por estaciones manuales y automáticas distribuidas por los municipios de la comunidad.

- Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>).
- Partículas en suspensión.
- Dióxido de Nitrógeno ( NO<sub>2</sub>).
- Monóxido de carbono (CO).
- Ozono (O<sub>3</sub>).

Los datos de la estación de Ontinyent, más próxima a la zona de estudio, se refieren principalmente a zonas urbanas y, por lo tanto, no se considera relevante en este estudio la inclusión de los datos.

4.1.2.3.- Geología y litología

4.1.2.3.1.- Contexto general

Las unidades ambientales relacionadas con el suelo (medio edáfico) suponen parte de los elementos más destacados que originan el medio físico, puesto que en el mismo suceden diversos factores como son la topografía, litología, geología, actividad biológica, etc. De este modo, analizaremos la degradación física, reducción de las propiedades químico-biológicas.

Las variables relacionadas con el suelo, entendido como la parte sólida más externa de la corteza terrestre, hacen referencia a algunos de los elementos más destacados que componen el medio físico-ecológico, pues en la edafogénesis intervienen factores como las formas de modelado, la composición litológica, las características climáticas y la actividad biológica. La importancia del análisis de los suelos descansa en los problemas ambientales asociados con la degradación física o con la reducción de las propiedades químicas y biológicas a consecuencia de fenómenos de contaminación.

4.1.2.3.2.- Características geológicas, geomorfológicas y litológicas

La geología es el resultado de la interacción entre tres componentes básicos; litología, estructura y geomorfología.

La geología del municipio se caracteriza por la ondulación de su superficie. Situado en el extremo oriental del valle de Albaida, en la vertiente norte de la sierra de Benicadell.

El término consta de dos sectores claramente diferenciados: uno al norte, llano, y otro al sur, accidentado por las estribaciones de la sierra de Benicadell. El terreno es de naturaleza caliza. Su relieve es suavemente ondulado en la parte Norte y montañoso en la parte Sur, correspondiente a la ladera Norte de la Serra de Benicadell, que ocupa el 32% del término. Su principal cota es el Penyal (puig o pico) de Benicadell (1.104 m.s.n.m.), vértice geodésico de segundo orden que limita el término por el Sur con Gaianes. Constituye la máxima elevación de la Vall d'Albaida, culmen de la Serra del mismo nombre. En la misma cadena aunque más próximos al llano, destacan los altos deis Marjalets (735 m.s.n.m.), la Morreta Redona (677 m.s.n.m.) y el morro del Castell de Carbonera (629 m.s.n.m.), límite con el término de Otos. La parte llana del término se extiende desde los pies de la sierra (a 400 m.s.n.m.) hasta los 200 m.s.n.m. del Molí Nou, situado junto al barranco de Micena, límite Norte del municipio.

En esta zona predominan los aprovechamientos agrícolas, alcanzando el 65% de la superficie del término. Sobre todo cultivos de secano (frutales, olivos, vid y otros frutales), propios de una zona con escasez de agua y suelos no muy apropiados para el cultivo. La escasa actividad industrial en el municipio deriva principalmente del sector agrícola.

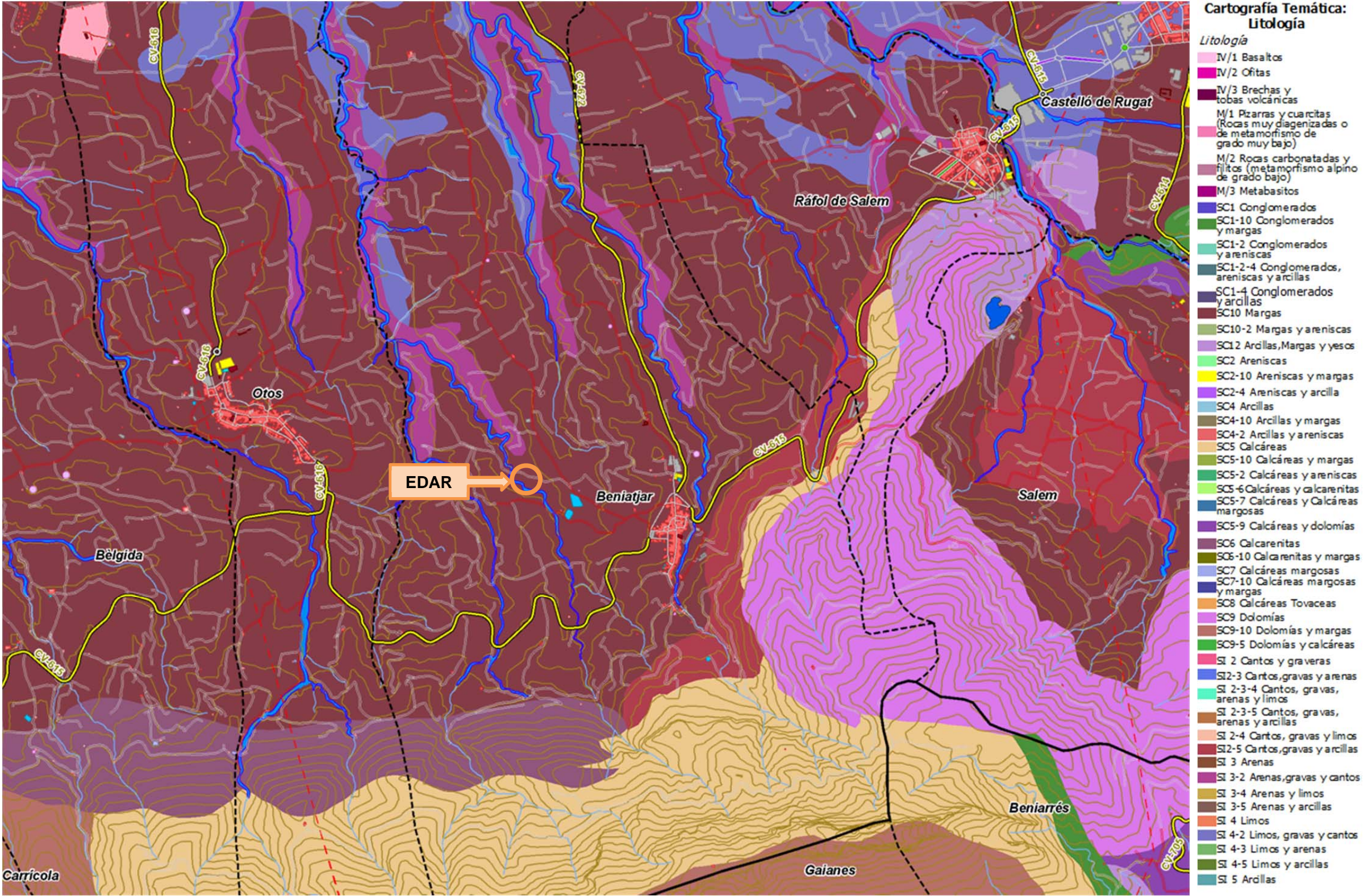
El casco urbano de Beniatjar está situado en la parte Sur del término, sobre un altozano al pie del pico de Benicadell, y junto a la confluencia de las carreteras CV-611 y CV-615. Según datos del

Instituto Valenciano de Estadística (I.V.E.), se sitúa a una altitud de 417 m.s.n.m., y su situación geográfica referida al meridiano de Greenwich es de 38º50'50" de Latitud y 0º25'01"WM de Longitud.

En conjunto, el término ocupa una extensión de unos 11 '35 Km<sup>2</sup>. Cuenta con una población de 233 habitantes, según datos del año 2013, lo que nos da una densidad media de 20'53 hab/Km<sup>2</sup>, muy inferior a la de su comarca y provincia.

Su litología está formada por dolomías, margas, calcarenitas, cantos gravas y arcillas y calcáreas.





Litología. Fuente: Cartografía visor web Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural (referencia Cartografía COPUT)



4.1.2.4.- Hidrología

4.1.2.4.1.- Hidrología superficial

A escala comarcal, las grandes unidades hidrogeológicas, vienen representadas por las alineaciones cretácicas (CE) de Serra Grossa, al norte de la Vall d’Albaida, y de Benicadell-Gallinera-Almirante al sur, estos dos conjuntos montañosos se comportan como grandes embalses de aguas subterráneas alimentados por la infiltración de las aguas pluviales y que dan lugar a importantes manantiales, como los que dan origen a los ríos Clariano y Albaida. Entre ambas unidades se desarrollan con gran espesor las margas del “TAP” que se comportan como una unidad impermeable donde las aguas subterráneas tan sólo tienen lugar a partir de pequeños acuíferos detríticos a expensas de los depósitos cuaternarios, fundamentalmente de las terrazas antiguas (TQ).

El término es atravesado por diversos cursos de agua, destacando el barranco de Micena, que proviene de la ladera del Benicadell, bajando en dirección Norte bordeando el casco urbano y girando hacia el Nor-Oeste cuando recibe el barranco del Castellar, configurando el límite Norte del municipio. Afluye a él el barranco de Beniatjar, que delimita el término por el Oeste, y que a su vez recibe los barrancos de la Liorna, de Capot y de la Punta. El paso de estos cauces por el municipio da lugar a los escasos cultivos de regadío en el mismo.

Destacan también algunas fuentes, como las del área de Les Fontetes (en la ladera del Benicadell) y la Font Alcavó (en el cruce del barranc de la Punta con la CV-615, al Oeste del casco urbano).

4.1.2.4.2.- Hidrogeología

Los materiales más idóneos para la captación de aguas subterráneas son los carbonatados (CE) de la Serra del Benicadell.

Las posibilidades de captación de aguas subterráneas en la zona baja del término municipal se reducen a los pequeños caudales que pueden albergar las terrazas fluviales (TQ) y a la realización de sondeos muy profundos (del orden de los 1.000 m.) en las margas del “Tap” que lleguen a alcanzar los materiales carbonatados inferiores, con lo cual se obtendrían aguas hipotermas cuyo nivel piezométrico vendría a situarse a unos 160 m. sobre el nivel del mar.

Para estudiar las aguas subterráneas, nos hemos basado en los estudios realizados por el instituto Geológico y Minero de España.

Las aguas subterráneas, de acuerdo con la textura, forma y densidad del suelo, la red de drenaje del municipio la podemos clasificar como de tipo detrítico en la parte más llana al Norte del municipio (con disponibilidad baja), y de tipo kárstico en la parte Sur, perteneciente a la Serra de Benicadell, que forma parte del sistema de relieves carbonatados (con disponibilidad alta).

La parte Norte pertenece al acuífero de Ollería-Beniganim, dentro del subsistema de la Serra Grossa; y la parte Sur al acuífero de la Solana-Benicadell, dentro del subsistema de la Solana-Almirante-Mustalla.

En la parte Norte, las margas del TAP de la cuenca de Albaida actúan como barrera impermeable, aunque en la base hay un tramo algo más favorable, de areniscas y calcarenitas.

Los valles cuaternarios de los antiguos cauces y barrancos dan buenos caudales con profundidades pequeñas. La zona aluvial, de superficie heterogénea formada por cantos, gravas, arenas y limos, presenta una permeabilidad mayor.

En la zona de monte al Sur, las aguas subterráneas son más importantes, fruto de la infiltración de las lluvias. El conjunto calcodolomítico cretácico de la Serra de Benicadell reúne excelentes características como potencial acuífero subterráneo, con una potencia superior a 1.000 m, afectados por una intensa karstificación. Su fitología caliza de materiales permeables y semipermeables, presenta una escorrentía superficial alta y una infiltración aceptable, debido principalmente a su tectonización. Estas aguas suministran buena parte del caudal del río Albaida, y dan lugar a pozos o nacimientos como los mencionados de Les Fontetes y la Font Alcavó.

En el área, las aguas subterráneas son utilizadas principalmente para abastecimiento urbano y la escasa industria, además de para el regadío. Su calidad es buena, tan solo amenazada por el riesgo de contaminación debido a la permeabilidad del suelo en la Serra de Benicadell, y la excesiva explotación.

El vertido y los sistemas de depuración y las condiciones mínimas de calidad de la depuración se establecerán más adelante.

**4.1.3.- Afecciones y riesgos ambientales.**

En el presente apartado se identifican los principales riesgos ambientales y recursos existentes en la zona a través del a cartografía de Riesgos y Recursos de la Conselleria D’Obres Publiques, Urbanisme i Transports de la Generalitat Valenciana, los cuales se acompañan a continuación por el siguiente orden:

- Riesgo erosión actual y potencial.
- Riesgo deslizamientos.
- Vulnerabilidad de contaminación de acuíferos
- Riesgo de inundación.

4.1.3.1.- Riesgo de erosión

La erosión transforma gradualmente el relieve creado por los procesos de geodinámica interna. La pérdida de suelo reduce la productividad biológica del medio, mermando cualitativa y cuantitativamente la diversidad biológica. Se trata, por tanto, de un proceso natural que forma parte del ciclo geológico externo donde se produce el desgaste de la corteza terrestre y el transporte de las partículas del suelo lejos de su lugar originario. La erosión y el transporte de materiales por agentes externos puede verse potenciado por la concurrencia de diversos factores:

- Existencia de fuertes pendientes topográficas.
- Presencia de litologías deleznales (margas, arenas, arcillas y conglomerados no consolidados).
- Escasez de vegetación (dominios resistásicos).
- Localización en un medio árido o semiárido donde el régimen de precipitaciones coincide con episodios de lluvias torrenciales.

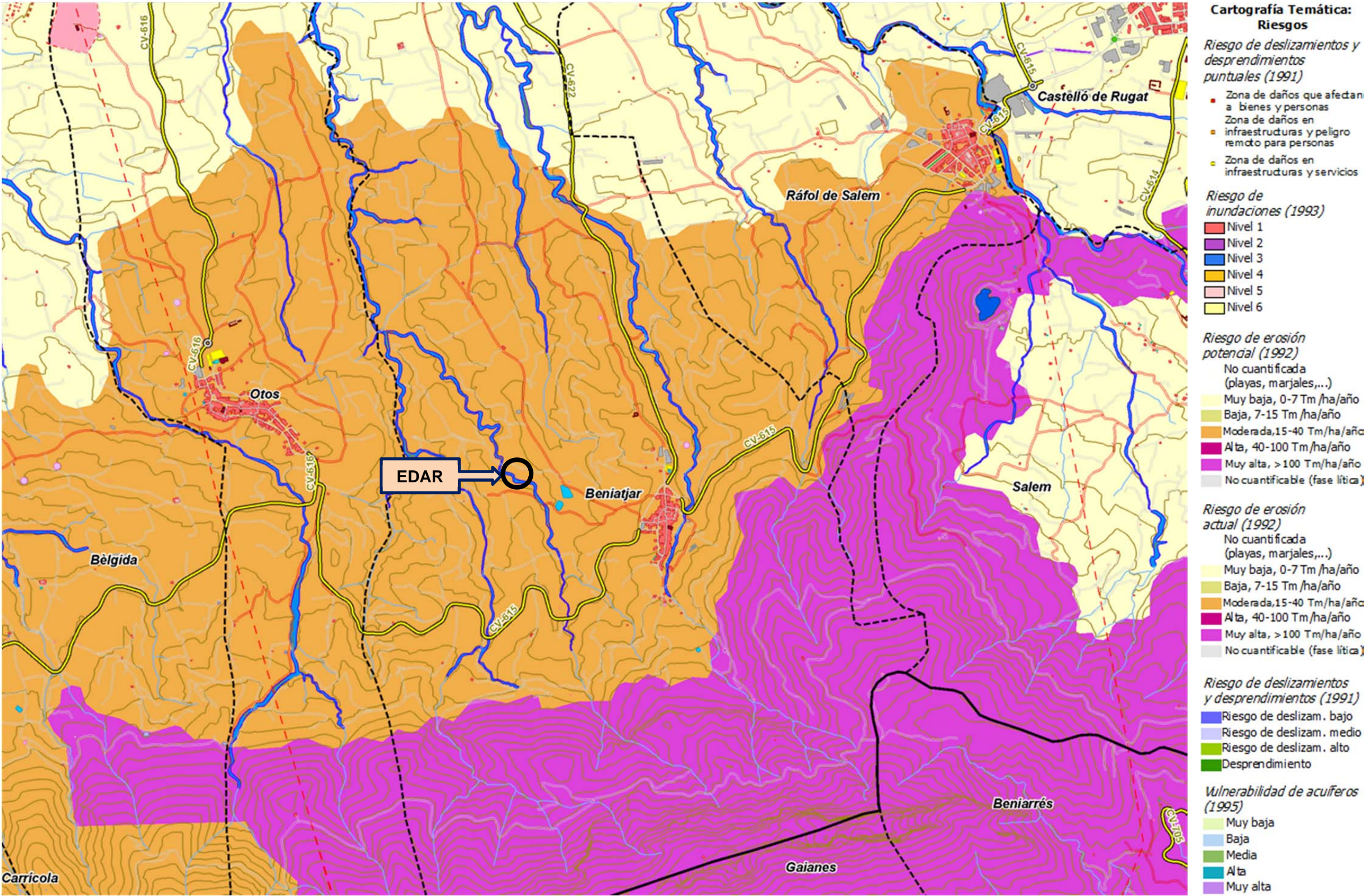
Los procesos de erosión entran dentro de la evolución natural del modelado terrestre y de la dinámica del paisaje, no constituyendo un problema de degradación siempre y cuando el equilibrio formación-erosión del suelo no se desplace hacia el segundo término. Una de las principales causas de la intensa degradación que sufren los suelos es consecuencia de la erosión hídrica. Se define como el proceso de disgregación y transporte de las partículas del suelo por la acción del agua. Este ataque se realiza de dos formas (MOPT, 1992):

- Ataque superficial. Se traduce en una disgregación, dispersión y arrastre de las partículas del suelo.
- Ataque en profundidad. Las aguas de arroyada crean unas condiciones propicias en el perfil del suelo para que éste se desplace por la acción de la gravedad.

Para estimar la erosión hídrica se emplea la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (USLE). Realizando una valoración conjunta de los factores R (agresividad climática), K (grado de erosión del suelo), LS (topografía) y C (cobertura vegetal) se puede calcular la cantidad de suelo que anualmente se pierde expresada en Tm/ha. La erosión actual hace referencia al desgaste que se produce en el momento presente, sin perjuicio de que esta erosión pueda seguir manifestándose al mismo ritmo y del mismo modo en el futuro. Por su parte, la erosión potencial estima la pérdida de suelo en el caso de que desapareciera la cubierta vegetal que actúa a modo de protección. La diferencia entre estos dos tipos de erosión, la actual y la potencial, constituye el riesgo de erosión.

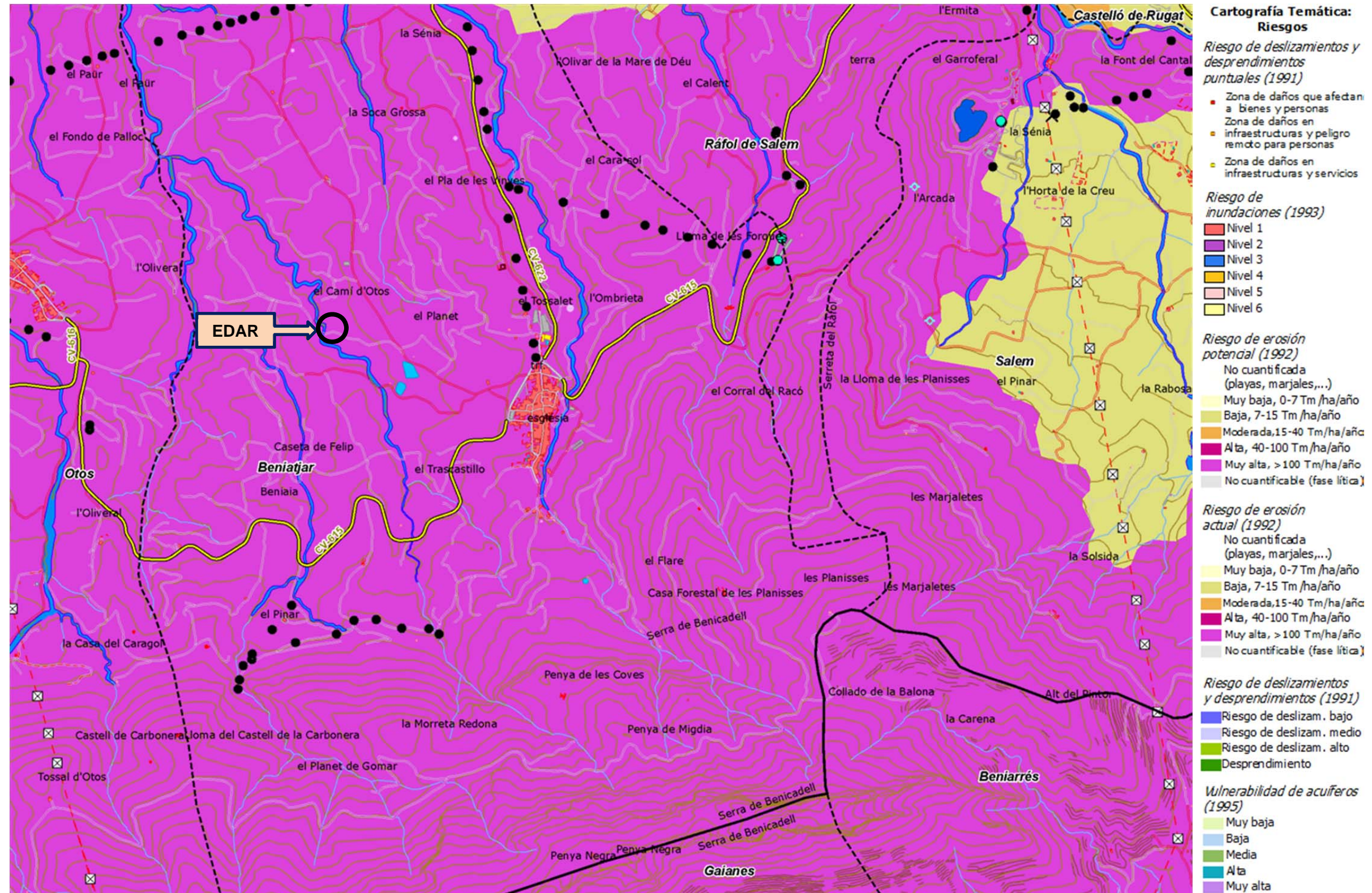
La práctica totalidad del área de estudio se corresponde principalmente con composiciones litológicas de cantos, gravas y arcillas. Así pues, el agua de arroyada ha sido y continua siendo el agente morfogenético dominante en la zona, aunque para referirse al tiempo actual habría que hacer algunas matizaciones. La ocupación antrópica de este espacio, eminentemente abrupto, ha traído consigo la modificación del paisaje con el desarrollo de los usos agrícolas y urbanos. Por esta razón, la erosión actual en el área de estudio es moderada, con una tasa de pérdida de suelo entre 15 y 40 Tm/ha/año, mientras que la erosión potencial se categoriza como muy alta, cuyos mapas se adjuntan a continuación. En la cartografía temática elaborada por la COPUT (1998) no se ha analizado con detalle el grado de erosión en el curso de los barrancos de Banitjar y El Puntal, un aparato fluvial de pequeñas dimensiones pero con torrencialidad elevada cuyos taludes presentan abundantes materiales deleznales y pendientes abruptas.





Erosión actual. Fuente: Cartografía visor web Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural (referencia Cartografía COPUT)





Erosión potencial. Fuente: Cartografía visor web Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural (referencia Cartografía COPUT)



4.1.3.2.- Riesgo de deslizamiento y desprendimientos

La COPUT (1998b) ha evaluado el riesgo de deslizamiento y desprendimientos a escala regional. La delimitación cartográfica atiende a los principales factores de inestabilidad del terreno. Se ha considerado la naturaleza de los materiales, la relación estructura-talud, la pendiente topográfica y morfología de la ladera, la vegetación y las características climáticas. También se consideran las acciones antrópicas por su capacidad para transformar el medio físico-ecológico, pudiendo incrementar el grado de inestabilidad del terreno. Indicar que los mapas de riesgo de la COPUT (1998b) se ajustan mejor al concepto de peligrosidad natural que al propio de riesgo, pues no se evalúa la exposición al fenómeno de los deslizamientos y desprendimientos sino su probabilidad de ocurrencia en un lugar concreto durante un determinado período de tiempo.

Áreas sin riesgo

Las áreas sin riesgo cubre la práctica totalidad de la mitad norte del término municipal. Se trata de zonas con pendientes moderadas con antropización severa debido a la implantación de la agricultura de regadío con la consiguiente transformación de las parcelas en llanuras con abancalamientos elevados.

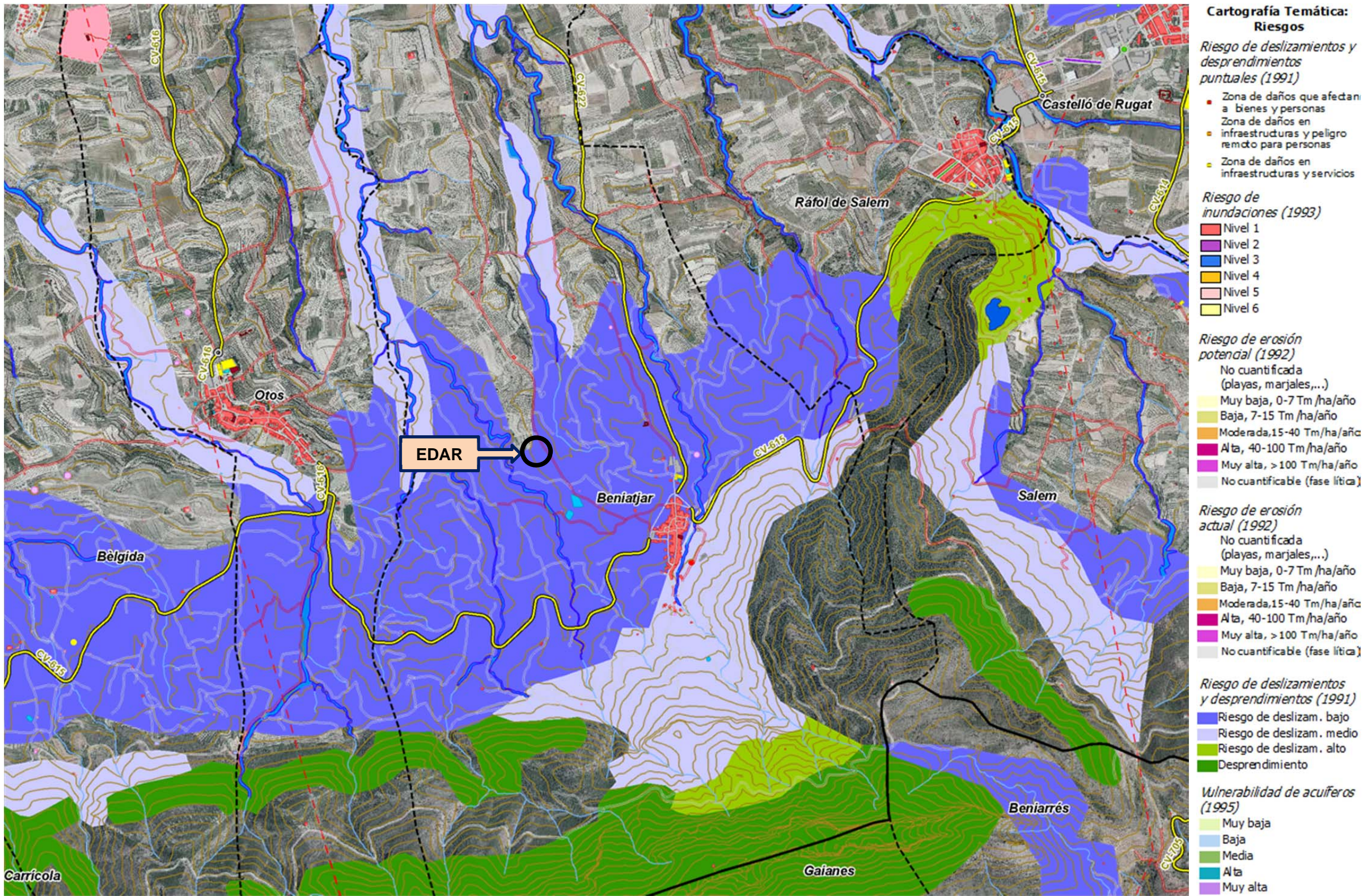
Áreas con riesgo bajo

Se localizan en la zona de estudio (parcela de ubicación nueva depuradora), y en la práctica totalidad de la mitad sur del término municipal de Beniatjar, coincidente con relieves más abruptos, y de mayor pendiente, a la llegada al barranco de Beniatjar y El Puntal.

Áreas con riesgo medio - alto

Se localizan en las estribaciones de la Sierra del Benicadell, coincidente con el límite sur del área poblacional del municipio de Beniatjar, por donde discurre el barranco Benicadell.





Riesgo de deslizamiento. Fuente: Cartografía visor web Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural (referencia Cartografía COPUT)



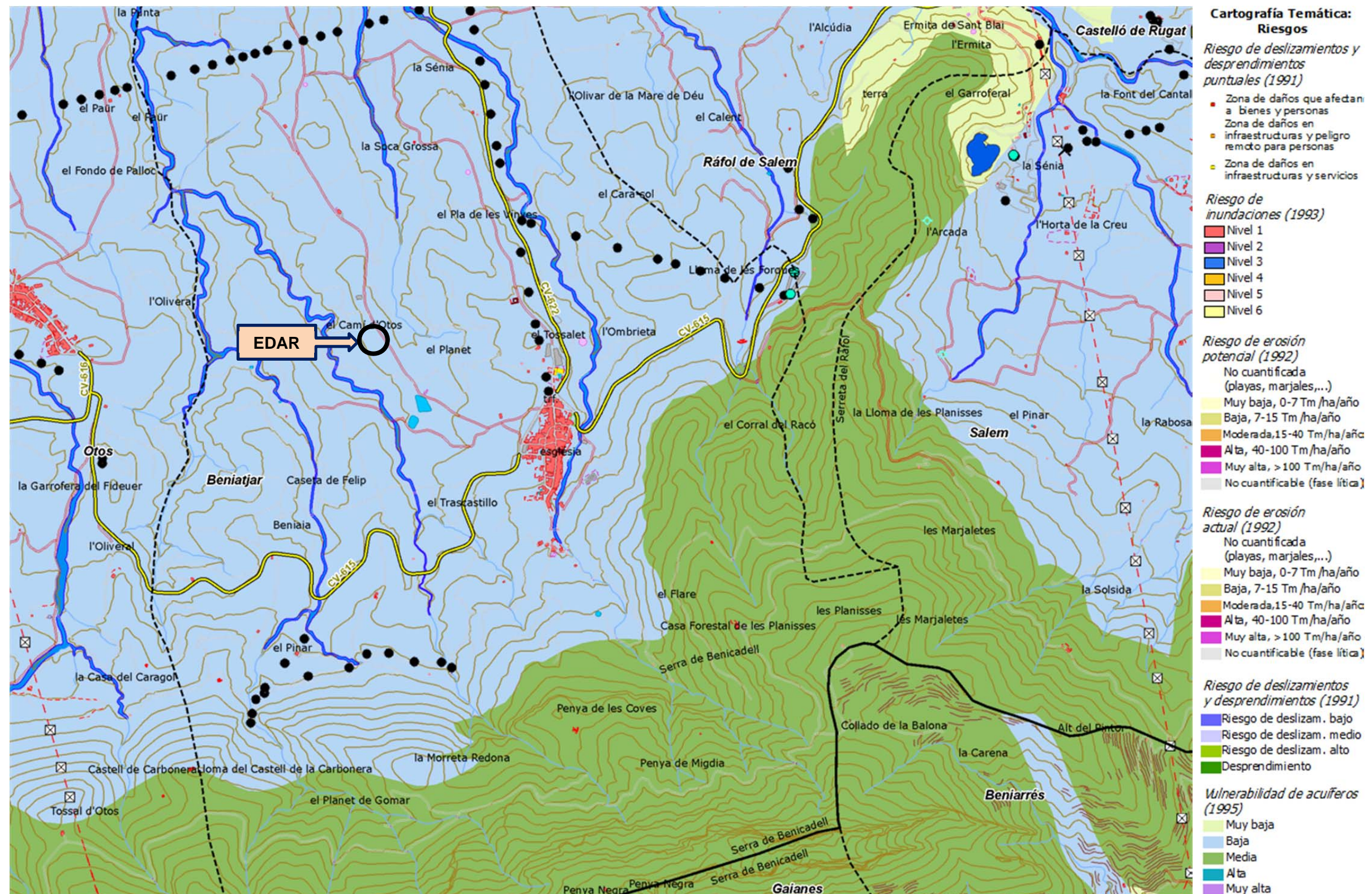
4.1.3.3.- Vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas.

La vulnerabilidad de los acuíferos conforme a los estudios del plan de acción territorial es baja.

Zonas favorables. No presentan riesgos elevados de contaminación, siempre que no se sitúen en las proximidades de los cauces y se controlen el vertido, ya que pueden considerarse materiales prácticamente impermeables.

Precisamente por esta condición, la circulación de aguas es netamente superficial y si se instalan vertederos no controlados, se corre el riesgo de contaminar los cauces cercanos, cuando se está próximo a ellos.





Vulnerabilidad de acuíferos. Fuente: Cartografía visor web Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural (referencia Cartografía COPUT)



4.1.3.4.- Riesgo de Inundación

La COPUT (1997) ha cartografiado la vulnerabilidad frente a las inundaciones en las tierras valencianas, siendo estos mapas de obligada observancia excepto en lo que se opongan a los nuevos planos de ordenación del Plan de Prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA). Los niveles de riesgo considerados se articulan tanto en torno a la probabilidad de ocurrencia de la inundación y a los calados alcanzados por la misma. Los niveles de frecuencia contemplados son los siguientes:

- Alta frecuencia de inundación. Zonas sometidas a inundaciones con un período de retorno inferior a 25 años.
- Frecuencia media de inundación. Zonas que sufren inundaciones entre 25 y 100 años de período de retorno.
- Frecuencia baja de inundación. Zonas inundadas tras crecidas cuyo período de retorno oscila entre los 100 y 500 años.

El calado alcanzado ha sido analizado a dos niveles distintos:

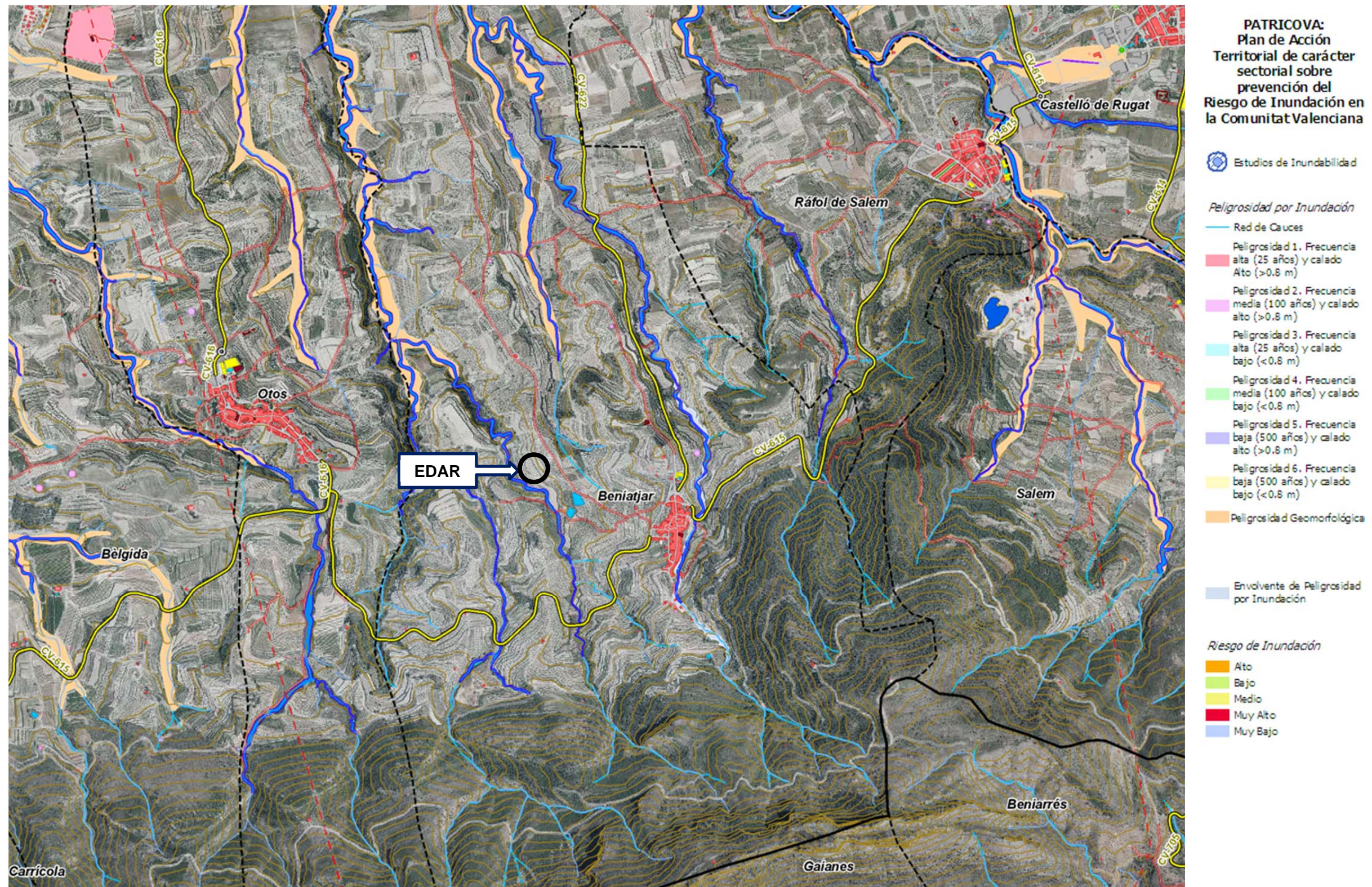
- Calado bajo. Nivel de agua inferior a 80 cm.
- Calado alto. Nivel de agua superior a 80 cm.

Combinando estos dos criterios se extraen 6 niveles de riesgo:

- Riesgo alto. Áreas con altos calados y frecuencias (Riesgo 1) o altos calados con frecuencia media (Riesgo 2).
- Riesgo Medio. Calados bajos con frecuencia alta (Riesgo 3) o con frecuencia media (Riesgo 4).
- Riesgo bajo. Frecuencia baja de inundación con calado alto (Riesgo 5) o con calado bajo (Riesgo 6).

En este apartado se adjunta el mapa de riesgos de inundación de PATRICOVA. **La zona de estudio no presenta riesgo por inundación.**





PATRICOVA. Fuente: Cartografía visor web Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural (referencia Cartografía COPUT)



4.2.- MEDIO BIÓTICO

4.2.1.- Vegetación.

En este apartado se realiza un estudio de las especies existentes representadas en el entorno de las obras proyectadas para posteriormente pasar a comentar las comunidades vegetales que se forman por la agrupación de estas especies.

4.2.1.1.- Vegetación actual

Para la realización del catálogo florístico se han realizado diversas salidas a la zona objeto del presente estudio, con el fin de abarcar la totalidad espacial del territorio. Sin embargo ha sido imposible el realizar salidas durante todas las estaciones climáticas, por lo que el catálogo florístico se ha visto mermado. Para la determinación de los táxones se han utilizado fundamentalmente, las siguientes obras: Flora Ibérica (CASTROVIEJO & al. (eds.), 1986-2003), Manual para la determinación de la flora valenciana (MATEO & CRESPO, 2001), Flora del Països Catalans (O. BOLÒS & VIGO, 1984-1990), Flora Manual del Països Catalans (BOLÒS & al., 1990).

La vegetación del municipio viene determinada por la amplitud del terreno dedicada a los campos de cultivo. Las zonas naturales se encuentran ocupadas por pino (abundancia de pinus Halepensis) y vegetación de monte bajo (coscojares, carrascales, retamares etc..). No existen microrreservas vegetales protegidas en el municipio.

Más del 50% de la superficie del municipio se corresponde a cultivos que ocupan casi la totalidad de la mitad norte del municipio. Los campos de cultivo de secano se corresponden a frutales y olivo entorno a los barrancos del Beniatjar, de la Punta y de Benicadell. Aquellas zonas en las que los cultivos han cesado, se ven invadidas rápidamente por comunidades nitrófilas que con el tiempo van derivando hacia comunidades de matorral de tipo Rosmarino-Ericion

En la zona central del municipio y próximo al casco urbano se encuentra con frecuencia el cultivo de cítricos, cultivándose en zonas abancaladas. Los campos de cultivo de regadío, se sitúan principalmente entre los barrancos de la Punta y Beniatjar. Se dedican principalmente al cultivo biológico de cítricos. Se encuentran con frecuencia en los bordes de dichas parcelas herbáceas típicas de estos cultivos como el agret, la verdolaga, y la ravenissa.

Podemos concluir que, en el municipio de Beniatjar, la vegetación actual dista mucho de la vegetación potencial/natural que queda limitada a los relieves de la sierra del Benicadell, a pesar de haber sufrido incendios forestales en la década de los 80 y 90, y como consecuencia una erosión del suelo mayor de la esperada. En la actualidad dominan matorrales que evolucionan hacia superficies arboladas ocupando algunas superficies por lentiscos, coscojares y el olivo salvaje.

En la vegetación de las ramblas y barrancos se desarrolla un estrato herbáceo muy rico y especies nitrófilas. Se entremezclan elementos de Pinus halepensis y Crataegus monogyma, Populus alba y ulmus minor.

La valoración de la vegetación no es muy elevada, pero sin embargo, la disposición de la misma, la orografía del terreno y el contraste de zonas claramente diferenciadas de vegetación, hacen que el ámbito tenga un alto valor paisajístico tal como se verá más adelante.

Diferenciamos los siguientes tipos de vegetación:

1.- Vegetación edafófila propia de ramblas.

Se distinguen tres ambientes:

a) Fondo de rambla.

La flora está constituida por especies herbáceas nitrófilas que son consecuencia de la acumulación en estas zonas de nutrientes, resultado básicamente de la actividad agraria.

Las especies son: Anacyclus clavatus (Desf.) Pers, Astragalus hamosus L, Bromus hordeaceus L, Cerastium glomeratum L., Elymus hispidus (Opiz) Melderis, Erodium ciconium (L.) L'Her, Foeniculum vulgare Miller, Sideritis tragoriganum Lag, Tragopogon dubius Scop y Trifolium scabrum L.

b) Bordes de rambla.

Son las zonas menos expuestas a la insolación, lo que permite que aparezcan especies características de zonas húmedas y que se presentan como testigos de una vegetación edafófila propia de ramblas: Arundo donax L., Mentha suaveolens Ehrh., Rubus ulmifolius Schott y Scirpus holoschoenus L.

c) Taludes de rambla.

En los taludes comienzan a aparecer especies que forman un matorral subnitrófilo.

La elevación del terreno permite el lavado de los suelos consiguiendo que las sales lixivien hasta las zonas más bajas. No obstante al ser una zona de vega la concentración de sales es alta: Artemisia herba-alba Asso, Atractylis humilis L., Carduus tenuiflorus Curtis, Centaurea aspera L., Eryngium campestre L., Genista scorpius (L.) D.C., Helianthemum hirtum (L.) Miller, Malva sylvestris L., Onobrychis saxatilis (L.) Lam., Phlomis lychnitis L., Plantago sempervirens Crantz, Rosmarinus officinalis L., Santonina chamaecyparissus L., Teucrium capitatum L. subsp. gracillimum (Rouy) Valdés Berm., Thymus vulgaris L. y Xeranthemum inapertum (L.) Miller.

2.- Vegetación riparia.

En las márgenes del río Albaida encontramos una vegetación característica:, Apium nodiflorum (L.) Lag., Brachypodium phoenicoides Roemer & Schultes, Celtis australis L., Epilobium hirsutum L., Fumaria officinalis L., Galium aparine L., Hedera helix L., Parietaria judaica L., Plantago major L., Rubus ulmifolius Schott, Rumex conglomeratus Murray, Rumex crispus L., Scirpus holoschoenus L., Silene latifolia Poiret, Sonchus asper (L.) Hill y Ulmus minor Miller.

3.- Vegetación de campos de cultivo

Este es el tipo de vegetación dominante en el territorio, y existente en la zona de estudio, debido a la amplia extensión dedicada a los cultivos. En los campos y márgenes de los caminos se puede encontrar:

Anacyclus clavatus (Desf.) Pers., Convolvulus arvensis L., Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl., Equisetum ramosissimum Desf., Fumaria officinalis L., Hypericum perforatum L., Lactuca serriola L., Lepidium draba L., Linaria simplex (Willd.) D.C., Lolium rigidum Gaudin., Onopordum acanthium L., Platycapnos tenuiloba Pomel, Papaver pinnatifidum Moris., Papaver rhoeas L., Poa pratensis L., etc.

4.- Vegetación de terrenos baldíos nitrificados

Este es el tipo de vegetación que se asocia a los ambientes urbanos expuestos a una mayor nitrificación por la actividad antrópica más acusada, y existente en la zona de estudio. Se puede encontrar:

Amaranthus retroflexus L., Bassia scoparia (L.) Voss, Calendula arvensis L., Conyza sumatresis (Retz) E. Walker, Chenopodium album L., Chenopodium opulifolium Schrader., Chenopodium vulvaria L., Echium asperrimum Lam., Malva parviflora L., Malva sylvestris L., Silybum marianum (L.) Gaertner, etc.

5.- Vegetación en sierra de monte público

En su estado natural se asentaría el roble quejigo y el fresno de olor, formando junto con la encina paisajes polícronos en las diferentes estaciones anuales. En la actualidad existen pinos carrascos jóvenes sobre garrigas y matorrales. En general las especies que conforman esta unidad son; encinas, enebro, jara, tomillo, brezo, arisaro, coscoja, roja, aladierno, matapoll, lentisco, acebuche y madreSelva.

El esquema de valoración de la vegetación actual, está, en parte, derivado por la acción antrópica, que ha ejercido su efecto destructivo a través del fuego y la explotación ganadera y agrícola del terreno. En la parte inferior del cono aluvial, debido a las posibilidades agrícolas de los suelos, la vegetación natural ha sido totalmente sustituida por cultivos como olivares y algarrobos. La zona preservada como de utilidad y monte Público (parte más joven y elevada geomorfológicamente), está poblada de coníferas y matorrales alternado con pastizales. Posee un gran interés rústico y turístico, que habrá de preservar como suelo No Urbanizable de Especial Protección.

4.2.1.2.- Vegetación potencial

Se define como vegetación potencial la comunidad vegetal estable que existiría en un área dada como consecuencia de la sucesión geobotánica progresiva si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas vegetales. En la práctica se considera vegetación potencial como sinónimo de climax e igual a la vegetación primitiva (aún no alterada por el hombre). No obstante se debe distinguir entre

la vegetación potencial correspondiente a las series climatófilas (climax) y la correspondiente a las series edafófilas (comunidades permanentes). La vegetación potencial climax corresponde, al menos idealmente a la etapa final o asociación estable de una serie de vegetación climatófila.

**Vegetación climatófila**

La vegetación potencial del territorio se correspondería con los carrascales de Quercetum rotundifoliae, que en sus sucesivas etapas de degradación constituirían coscojares de Rhamno-Quercetum cocciferae, romerales-aulagares de Helianthemo rotundifolii-Thymetum piperellae, lastonares vivaces de Teucrio pseudochamepitys- Brachypodietum retusi y pastizales efímeros de Saxifrago tridactylites-Hornungietum petraeae. En su conjunto, todas ellas conforman la serie mesomediterránea secosubhúmeda

valenciano-tarraconense, setabense y murciano-almeriense basófila de Quercus rotundifolia, en su subserie setabense litoral (Querceto rotundifoliae Sigmetum ulicetoso parviflori sigmetosum).

Ass. Quercetum rotundifoliae.

Son carrascales mesomediterráneos basófilos, que comprenden un estrato arbóreo dominado por carrascas (Quercus rotundifolia). Las especies habituales que podemos encontrar son: Lonicera implexa, Rubia peregrina, Pistacia terebinthus, Smilax aspera, Arenaria intricata, Rhamnus alaternus, Juniperus oxycedrus, Quercus coccifera, Viburnum tinus, Arbutus unedo, Colutea arborescens, Pinus halepensis, Ruscus aculeatus y Silene mellifera.

Ass. Rhamno lyciodis-Quercetum cocciferae.

Son coscojares dominados por Quercus cocifera. Alcanzando su óptimo en el piso Mesomediterráneo, con ombroclima seco y seco-semiárido. Actúa como etapa de regresión de las comunidades de Quercetum rotundifoliae, y como vegetación permanente en laderas con pendiente elevada y suelos secos. La combinación de especies es la siguiente: Quercus coccifera, Rhamnus lycioides, Juniperus oxycedrus, Arenaria intricata, Erica multiflora, Pistacia lentiscus, Rhamnus angustifolia, Daphne gnidium, Ephedra fragilis, Ulex parviflorus y Smilax aspera.

Ass. Helianthemo rotundifolii-Thymetum piperellae

Forman romerales-aulagares, con óptimo en el piso mesomediterráneo y con un ombroclima entre subhúmedo y seco. Esta asociación es característica del sector Alcoyano- Diánico, en sus subsectores litorales. Es un matorral basófilo cuyas especies más habituales son: Thymus piperella, Helianthemum cinereum subsp. rotundifolium, Erica multiflora, Ulex parviflorus, Rosmarinus officinalis, Sideritis tragoriganum, Teucrium homotrichum, Bupleurum frutescens, Coronilla lotoides, Thymus vulgaris, Helianthemum syriacum, Fumana ericoides, Fumana hispidula, Atractylis humilis, Cistus albidus, Matthiola fruticulosa, Teucrium capitatum subsp. gracillimum, Globularia alypum y Thymelaea tinctoria.

Ass. Teucrio pseudochamepitys-Brachypodietum retusi

Asociación calcícola de óptimo en los pisos termomediterráneo y esomediterráneo, bajo un ombroclima entre semiárido y subhúmedo. Forman lastonares vivaces, dominados por Brachypodium retusum, típicos de zonas con un estrato arbóreo o arbustivo. Son características: Brachypodium retusum, Helictotrichon filifolium, Avenula bromoides, Sideritis tragoriganum, Sedum sediforme, Stipa offneri, Asphodelus ramosus, Koeleria vallesiana, Leuzea conifera, Dactylis hispanica y Guillonea scabra. Frecuentemente esta asociación aparece formando mosaicos con los romerales-aulagares comentados anteriormente.

Ass. Saxifrago-Hornungietum petraeae.

Pastizales anuales típicos de los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo, bajo ombroclima de seco a subhúmedo. Son formaciones terofíticas dominadas por Hornungia petraea y Arabis auriculata, que aparecen formando pequeñas manchas en los claros sombreados de comunidades perennifolias pertenecientes al dominio potencial del Quercetum rotundifoliae. Las especies acompañantes más comunes son: Cerastium gracile, Desmazeria rigida, Asterolinum linum-stellatum, Minuartia hybrida, Arenaria serpyllifolia, Galium parisiense, Medicago minima, Micropyrum tenellum, Narduroides salzmännii y Valantia hispida.

**Vegetación edafófila**

Correspondería a la zona de vega, donde se registra un aporte hídrico suplementario proveniente de los cauces hidrográficos del territorio. La única serie de vegetación que podemos diferenciar es la correspondiente a las olmedas de Hedero helici-Ulmetum minoris. La vegetación que aparece en los campos de cultivo y caminos, está formada por especies nitrófilas oportunistas, que no se pueden enmarcar dentro de una serie.

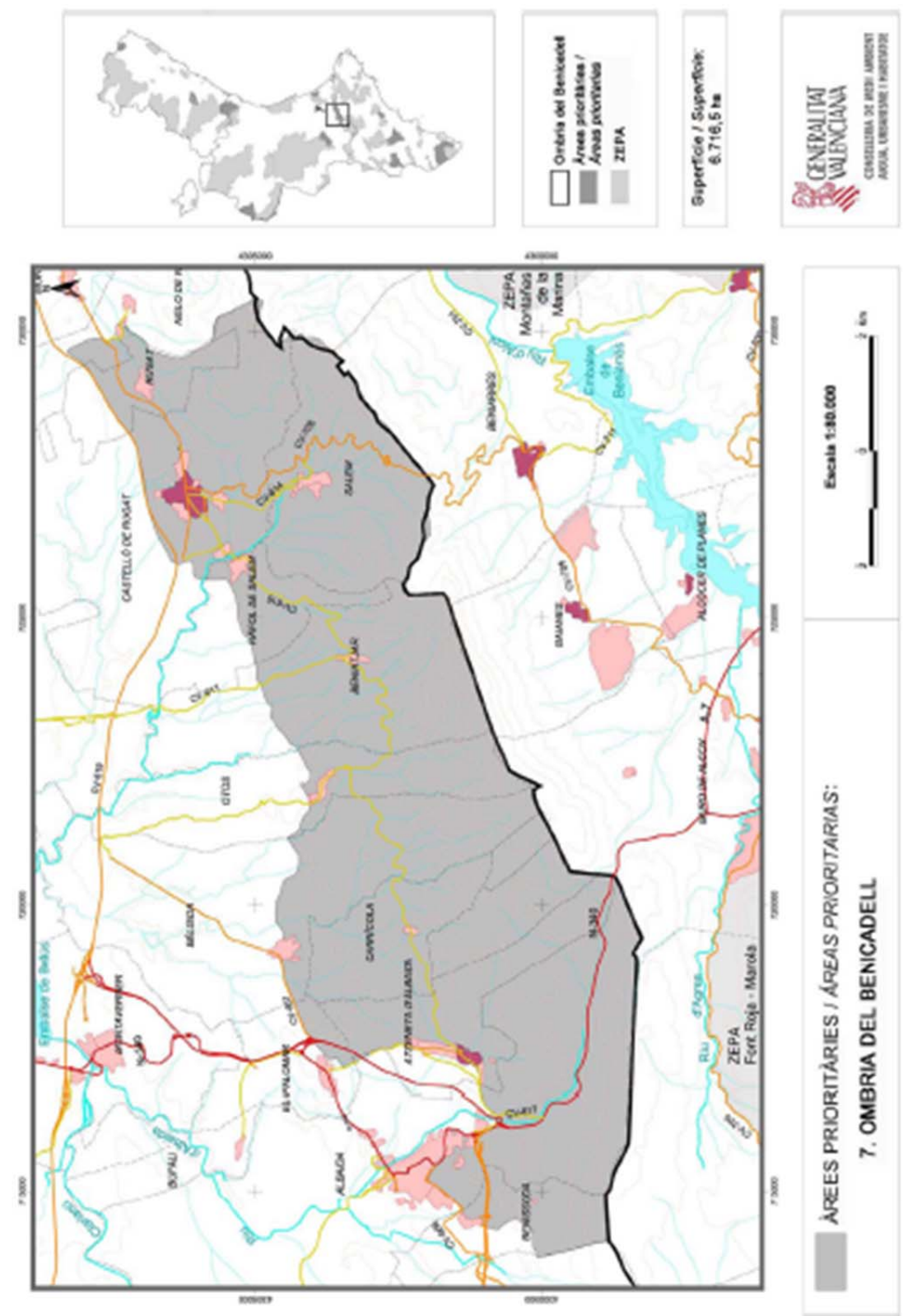
Ass. Hedero helici-Ulmetum minoris

La etapa madura de la serie corresponde a un bosque denso y sombrío dominado por el olmo (Ulmus minor). Debido a la escasez de luz, el sotobosque es pobre en especies. En los claros y márgenes aparece una orla espinosa. A ras del suelo se desarrollan únicamente especies esciófilas. En sus etapas de degradación originan herbazales nitrófilos (Rubio- Sambucetum ebuli, Lavaterum arboreo-creticae) y cardales (Carduo-Silybetum mariani), más o menos invadidos de prados nitrófilos (Carduo tenuiflori-Hordeetum leporini, Sisymbrio irionis-Malvetum parviflorae). Las especies que lo forman son: Ulmus minor, Rubis ulmifolius, Populus nigra, Lonicera hispanica y Sambucus nigra. En el estrato inferior se presentan: Hedera helix, Asparagus acutifolius, Arum italicum, Vinca difformis, Lithospermum purpureoeruleum y Symphytum tuberosum.

**4.2.2.- Fauna**

El área estudiada no se encuentra en ningún espacio de interés faunístico como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), Humedal RAMSAR o Área Importante para las Aves en España (IBA). No obstante, cabe indicar que la zona de estudio se encuentra dentro del Área Prioritaria de L’Ombria del Benicadell de Protección de Avifauna frente tendidos eléctricos, establecida en la RESOLUCIÓN de 15 de octubre de 2010, del Conseller de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda y vicepresidente tercero del Consell, por la que se establecen las zonas de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución, y se ordenan medidas para la reducción de la mortalidad de aves en líneas eléctricas de alta tensión.

Dicha figura no afecta directamente sobre la implantación de la nueva depuradora, aunque si sobre la construcción de LAMT. Por tanto, deberán observarse para ello las medidas establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.



Se comentan la normativa vigente tenida en cuenta para realizar el catálogo de especies presentes en la zona de estudio, a saber:

Ámbito europeo:

- Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva AVES):
  - Anexo I: especies que precisan de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
  - Anexo II: especies que podrán ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional.
  - Anexo III: especies cuya explotación puede ser objeto de medidas de gestión.
- Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva HÁBITAT):
  - Anexo II: especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
  - Anexo IV: especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
  - Anexo V: especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación puede ser objeto de medidas de gestión.

Ámbito nacional:

- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres.



- Real Decreto de 439/1990, de 30 de marzo, regulador del CATÁLOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS:
  - Anexo I: especies en peligro de extinción.
  - Anexo II: especies de interés especial.

Ámbito autonómico:

- Decreto 265/1994, de 20 de diciembre, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas de Fauna y se establecen categorías y normas de protección de la fauna (D.O.G.V. 2341, 1995/01/09) (CATÁLOGO VALENCIANO DE ESPECIES AMENAZADAS). En este Decreto se establece la siguiente clasificación:
  - Peligro de extinción: Especies, subespecies o poblaciones cuya supervivencia es poco probable si los factores causantes de su actual situación siguen actuando.
  - Sensibles a la alteración del hábitat: Aquéllas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
  - Vulnerables: Aquéllas que corren riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
  - De interés especial: Las que, sin estar previstas en ninguna de las categorías precedentes, sean merecedoras de una atención particular según su valor científico, ecológico, cultural, o por su singularidad.
  - Especies protegidas: Especies, subespecies o poblaciones no amenazadas ni sujetas a aprovechamiento cinegético o piscícola, consideradas beneficiosas o que no precisen controles habituales para evitar daños importantes a otras especies protegidas, a la ganadería, a la agricultura o a la salud y seguridad de las personas, cuya protección exige la adopción de medidas generales de conservación.
  - Especies tuteladas: Especies, subespecies o poblaciones no amenazadas ni sujetas a aprovechamiento cinegético o piscícola que puedan precisar controles habituales para evitar daños a otras especies protegidas, a la ganadería, a la agricultura o a la salud y seguridad de las personas. Asimismo, se incluyen en esta categoría las especies silvestres capturadas en modalidades tradicionales que no supongan la muerte de los ejemplares.
  - Especies cinegéticas y piscícolas: El régimen de protección y aprovechamiento de estas especies será el establecido por la legislación propia de caza y pesca.

Hay que constatar en primer lugar que no se han efectuado prospecciones de campo en el término municipal, por lo que este apartado faunístico debe entenderse como aproximación teórica a la zoocenosis del área basada en el Informe sobre el Medio Físico del “Documento Comarcal de la Vall

d’Albaida “. El grado de aproximación a la realidad es suficiente para los objetivos que pretenden cubrir el presente análisis ambiental.

La potencialidad faunística de la Vall d’Albaida es muy alta, ya que existen biotopos lo suficiente variados como para que el espectro faunístico se amplíe sustancialmente.

La zona de cultivos tiene comunidades faunísticas de escaso valor, generalmente vinculadas al uso antrópico del suelo y de amplia distribución. Los cultivos arbolados muestran mayor desarrollo conteniendo comunidades orníticas entre las que destacan los jilgueros y verdicillos, carboneros, herrerillos y otras especies de interés.

Dado que los cultivos se encuentran asociados en toda la mitad norte del municipio a cursos de agua, se encuentran aves como la oropéndola, el ruiseñor, el mirlo y la lavandera.

En las zonas elevadas de matorral, en las que la vegetación tiene un desarrollo mayor, aparecen otras especies como el mirlo, las tórtolas, el alcaudón, la curruca, la collaba rubia y la perdiz.

En cuanto a fauna terrestre, abundan los roedores sobre todo el ratón de campo y las musarañas y erizos. En ocasiones se encuentran zorros y comadrejas así como liebres y conejos.

Entre la herpetofauna se encuentra la culebra de escalera, la culebra bastarda, el lagarto ocelado, y la lagartija colilarga.

En general se puede establecer que la fauna está formada por especies ubicuistas, de clara tendencia antropófila con amplia valencia ecológica y escaso valor para la conservación. La distribución y abundancia de la fauna vertebrada de Otos está en parte condicionada por la antropización del territorio y sobre todo, las grandes extensiones dedicadas a explotación agrícola. Muchas de estas especies son antropófilas, otras son resistentes a la acción del hombre y otras viven asociadas a las épocas de producción de cultivos. Otras especies viven ligadas a cursos de agua o a fondos de barrancos.

Para mantener esta potencialidad y la riqueza faunística, es necesario preservar la mayor superficie y diversidad posible de hábitats de agresiones urbanísticas. Existen otros factores cuyas repercusiones sobre los poblamientos faunísticos, aunque menos graves ya que suelen ser de carácter reversible, son evidentes, sin embargo la minimización y regulación de los impactos producidos por estas actividades no son objeto de un documento urbanístico como el que nos ocupa.

Así las especies más relevantes son:

**Mamíferos:**

- Erizo común (Erinaceus europaeus).
- Erizo moruno (Erinaceus algirus).
- Musaraña común (Corcidura russula).

- Ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*)
- Rata negra (*Rathus rathus*)
- Rata común (*Ratus norvegicus*)
- Murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*).
- Conejo (*Oryctolagus cuniculus*).
- Zorro común (*Vulpes vulpes*)
- Comadreja (*Mustela nivalis*)
- Jabalí (*Sus scrofa*).

**Aves:**

- Carbonero (*Parus major*)
- Verdecillo (*Serinus serinus*)
- Jilguero (*Carduelis carduelis*)
- Mirlo (*Turdus merula*)
- Curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*)
- Curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*)
- Estornino negro (*Sturnus unicolor*)
- Gorrión común (*Passer domesticus*)
- Cernícalo (*Falco tinnunculus*)
- Autillo (*Otus scops*)
- Mochuelo (*Athene noctua*)
- Lechuza (*Tyto alba*)
- Zorzal común (*Turdus philomelos*)
- Verderón (*Carduelis chloris*)
- Abubilla (*Upupa epops*)

**Reptiles:**

- Salamanesca común (*Tarentola mauritanica*).
- Lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*).
- Lagartija común (*Podarcis hispanica*).
- Culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*).
- Víbora hocicuda (*Vipera latastei*).
- Sapo común (*Bufo bufo*).
- Rana común (*Rana perezi*).

**4.2.3.- Espacios Protegidos.**

En el presente apartado se analizan los espacios protegidos existentes en la zona de estudio, siendo éstos los que se señalan a continuación:

1. Los hábitats de interés comunitario, incluidos en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
2. Los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000:
  - a. Los Lugares de Importancia Comunitaria, definidos en base a los criterios definidos en la citada Directiva 92/43/CEE.
  - b. Las Zonas de Especial Conservación para las Aves (ZEPA), declaradas en base a lo dispuesto en la Directiva 79/409/CEE del Consejo, relativa a la conservación de las aves silvestres.
3. Las Zonas Húmedas Catalogadas de la Comunidad Valenciana, definidas en base a lo establecido en la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana.
4. Microrreservas vegetales, figura de protección de especies creada al amparo del Decreto 218/1994, de 17 de octubre, del Gobierno Valenciano.
5. Espacios Naturales Protegidos, en cuyo grupo se incluyen el resto de espacios catalogados con protección especial, de los cuales analizaremos los Parajes Naturales Municipales y los Paisajes Protegidos.

4.2.3.1.- Hábitat naturales de interés comunitario

La Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestres, determina en su artículo 2 que “tiene por objeto contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestres [...]. Las medidas que se adopten en virtud de la presente Directiva tendrán como finalidad el mantenimiento o el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los hábitats naturales y de las especies silvestres de la fauna y de la flora de interés comunitario.

En su Anexo I enumera los tipos de hábitat naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación. Dentro de éstos existen hábitat naturales prioritarios, que son aquellos que están amenazados de desaparición, y los cuales constituyen una especial responsabilidad para las Administraciones. En la zona de actuación han identificado los hábitat naturales de interés comunitario, conforme a lo establecido en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva de Hábitat).

En el siguiente cuadro se concretan las distancias de éstos hábitat a la parcela donde se ubicarán las instalaciones proyectadas, señalándose además si ese hábitat es prioritario y si se encuentra incluido dentro de un Lugar de Importancia Comunitaria (LIC).

HÁBITAT NATURALES DE INTERÉS COMUNITARIO (DIRECTIVA DE HÁBITAT) EN EL ENTORNO DE LA ACTUACIÓN				
Denominación (1) % Cobertura	Código UE (1)	Hábitat prioritario (1)	Distancia mínima aprox.	Localización en LIC (2)
HABITAT Código 2931 – 40	6220*	SI	1.000 m	NO

(1) Según lo establecido en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva de Hábitat).

Rec	Cód. enlace	Cód UE hábitat	Cód hábitat (interp. Española)	% cobertura	Descripción
1	2932_1	5210	421014	15	Rhamno lycoidis-Quercetum cocciferae Br.-Bl. & O. Bolós 1954 (comunidades de Juniperus)
2	2932_1	6220	52204E	1	Saxifraga tridactylitae-Homungietum petraeae Izco 1974
3	2932_1	6220	52207B	15	Teucrio pseudochamaepityos-Brachypodietum ramosi O. Bolós 1957
4	2932_1	5330	43346E	65	Thymo piperellae-Helianthemum marifolii Rivas Goday 1958 corr. D. ez-Garretas, Fernández-González & Asensi 1998

Estos datos ponen de manifiesto que no se produce ninguna afección sobre ningún hábitat de interés comunitario de los definidos por la normativa vigente.

4.2.3.2.- Red Natura 2000

La Red Natura 2000 es definida en el artículo 3 de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres:

*Se crea una red ecológica europea coherente de zonas especiales de conservación, denominada «Natura 2000». Dicha red, compuesta por los lugares que alberguen tipos de hábitats naturales que figuran en el Anexo I y de hábitats de especies que figuran en el Anexo II, deberá garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural.*

*La red Natura 2000 incluirá asimismo las zonas de protección especiales designadas por los Estados miembros con arreglo a las disposiciones de la Directiva 79/409/CEE.*

Los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) son definidos en el artículo 1 de la Directiva Hábitats (92/43/CEE) como:

*Un lugar que, en la región o regiones biogeográficas a las que pertenece, contribuya de forma apreciable a mantener o restablecer un tipo de hábitat natural de los que se citan en el Anexo I o una especie de las que se enumeran en el Anexo II en un estado de conservación favorable y que pueda de esta forma contribuir de modo apreciable a la coherencia de Natura 2000 tal como se contempla en el artículo 3, y/o contribuya de forma apreciable al mantenimiento de la diversidad biológica en la región o regiones biogeográficas de que se trate. Para las especies animales que ocupan territorios extensos, los lugares de importancia comunitaria corresponderán a las ubicaciones concretas dentro de la zona de reparto natural de dichas especies que presenten los elementos físicos o biológicos esenciales para su vida y su reproducción.*

Por su parte, la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres, apunta la función de la Administración de aplicar las medidas necesarias para preservar y mantener una diversidad y superficie suficiente de hábitat para todas las aves de interés señaladas en el Anexo I de la citada Directiva. Esta circunstancia justifica la definición de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

La zona de estudio no se encuentra situada sobre Lugar de Interés Comunitario (LIC´s), así como tampoco sobre Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAS), situándose como espacios, catalogados dentro de la Red Natura 2000, más próximos los LIC´s Curs Mitja del riu Albaida y Serres de Mariola i Carrascar de la Font Roja, situadas ambos a 7 km, aproximadamente. En cuanto a ZEPAS, las catalogadas de Serres de Mariola i de la Font Roja y Montañas de la Marina, se encuentran situadas, aproximadamente, a 8 km. y 7 km., respectivamente, por lo que se estima que la influencia resultante de las obras a ejecutar es nula.

4.2.3.3.- Zonas Húmedas Catalogadas

El Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 15 de la Ley 11/1994 de 27 de diciembre, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana.

Dentro de este Catálogo, la zona húmeda catalogada más próxima se encuentra el Marjal de la Safor, situado a 30 km aproximadamente de las obras proyectadas, por lo que se estima que la influencia resultante de las obras a ejecutar es nula.

4.2.3.4.- Microrreservas vegetales

Figura de protección de especies creada al amparo del Decreto 218/1994, de 17 de octubre, del Gobierno Valenciano. La Orden de 4 de mayo de 1999, de la Conselleria de Medio Ambiente, declara 33 microrreservas vegetales en la provincia de Alicante y 29 microrreservas vegetales en la provincia de Valencia. En el entorno del ámbito del proyecto se han identificado microrreservas vegetales.

MICRORRESERVAS CERCANAS A LA ZONA DE ESTUDIO				
Denominación	Municipio	Normativa vigente	Distancia aprox.	Localización en LIC /ZEPA
Penyeta de l’Heura	Belgida - Bufalí	Declaración 28 de mayo 1999	4.000 m.	SI
Ombria de la Cova Alta	Albaida	Declaración 2 de diciembre de 2002.	8.000 m.	NO
Barranc de las Mollolades	Castelló del Rugat	Declaración 30 de enero de 2001	6.500 m.	NO
Alt de Sanabre	Beniarrés	Declaración 16 de enero de 2007	7.000 m	SI

Estos datos ponen de manifiesto que no se produce ninguna afección sobre ninguna microrreserva de los definidos por la normativa vigente.

4.2.3.5.- Parajes Naturales Municipal.

Figura de protección creada al amparo de la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunitat Valenciana, establece la figura de protección denominada paraje natural municipal, que se regula posteriormente por el Decreto 161/2004, de 3 de septiembre, del Consell, de regulación de los parajes naturales municipales, que se adapta a las características de este enclave y permite la vía jurídica idónea para la consecución de los objetivos previstos. Y en vista del interés de los ayuntamientos donde se sitúa el paraje natural.

PARAJES NATURALES MUNICIPALES CERCANOS A LA ZONA DE ESTUDIO			
Denominación (Municipios)	Normativa vigente	Distancia aprox.	Localización en LIC /ZEPA
Penyes Albes (Terrateig y Montichelvo)	DECRETO 183/2010, de 5 de noviembre, del Consell	9.000 m.	NO
Serra de L’Ombria – Pocu Clar (Ontinyent)	ACUERDO de 26 de octubre de 2007, del Consell.	13.500 m.	NO
L’Ermita (Castelló del Rugat)	ACUERDO de 1 de septiembre de 2006, del Consell.	4.000 m.	NO

Estos datos ponen de manifiesto que no se produce ninguna afección sobre ningún Paraje Natural Municipal de los definidos por la normativa vigente.

4.2.3.6.- Paisaje Protegido

En el término municipal de Carrícola incluido dentro de los municipio de la Vall d’Albaida que engloban la figura de protección del Paisaje Protegido de l’Ombria de Benicadell creada al amparo de la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunitat Valenciana. El régimen del Paisaje Protegido atiende a una realidad territorial y, estableciendo parte de las bases para un mecanismo de gestión activa basado en una atención especial a los procesos económicos, sociales y territoriales que son responsables de la evolución del sistema y de su adaptación a las nuevas realidades históricas. Por estas razones, la Mancomunidad de Municipios de la Vall d’Albaida, mediante Acuerdo Pleno de 19 de mayo de 2005, propuso a la Conselleria de Territorio y Vivienda la protección de la Ombria del Benicadell mediante la figura de Paisaje Protegido. A través del Decreto 18/2006, de 27 de enero, del Consell de la Generalitat, se declara el Paisaje Protegido de la Ombria del Benicadell. Posteriormente, a través del Decreto 139/2008, de 26 de septiembre, del Consell, se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Paisaje Protegido de la Ombria del Benicadell.

La Serra de Benicadell es un sistema bien definido en su estructura y delimitación geográfica. Se trata de una Sierra cuya destacada y alargada mole dibuja una hermosa silueta reconocible a grandes distancias, delineada por una prolongada y elegante crestería de grisácea caliza coronando su cima. Su orientación de poniente a oriente y sus abruptas vertientes determinan una clara diferenciación climática. La vertiente norte se caracteriza por ser fría, húmeda, de hermosas pinadas, donde las nubes quedan sujetas en sus paredes, dándole un bello ambiente de alta montaña. La gran altitud que alcanza la Sierra, con los 1.104 metros del pico de Benicadell, retienen los fríos y húmedos vientos del norte, produciendo una precipitación notablemente superior en la vertiente de umbría. Este hecho, unido a una menor insolación, conlleva una mayor disponibilidad de recursos hídricos para la vegetación.

Por otro lado, el paso del tiempo ha producido una constante alteración y erosión de la roca caliza, sensible al anhídrido carbónico disuelto en el agua de la lluvia, fenómeno que se conoce como carstificación, y que ha dado lugar a infinidad de formas geológicas harto caprichosas, configurando un espectacular sistema hidrogeológico que hace tan particular y agreste la Serra de benicadell, con numerosos fenómenos de surgencia que hacen posible la existencia de un gran número de fuentes y manantiales.

La Serra de Benicadell es, además, un espacio utilizado desde tiempos prehistóricos como hábitat de grupos humanos, que encontraron en sus cuevas y laderas un lugar de refugio y caza. Uno de los yacimientos más destacados de los primeros asentamientos humanos en la zona es el Abric i la Coveta del Mig, donde pueden encontrarse restos de sílex. Ya en la época romana y árabe se realizaron construcciones para la captación y canalización de aguas para el riego de huertas y abastecimiento de poblaciones. En la Edad Media se construyeron, en riscos de difícil acceso, torres y castillos, destacando el Castell de Carbonera .antiguo castillo andalusí construido con piedra caliza según la técnica de mampostería careada-, el Castell de Penya Cadiella y el Castell de Carrícola .torre militar de planta poligonal-.

En el aspecto lúdico-excursionista, la Serra de Benicadell constituye un espacio natural apreciado por los habitantes de la zona como lugar de esparcimiento y desahogo. Pero, además, es el referente de numerosos escaladores que encuentran en ella la fascinación de las grandes montañas, con su larga fachada rocosa y almenada por una recortada y esbelta cresta,alzada sobre la oscura foresta y enriquecido por parajes de profundo significado social y cultural.

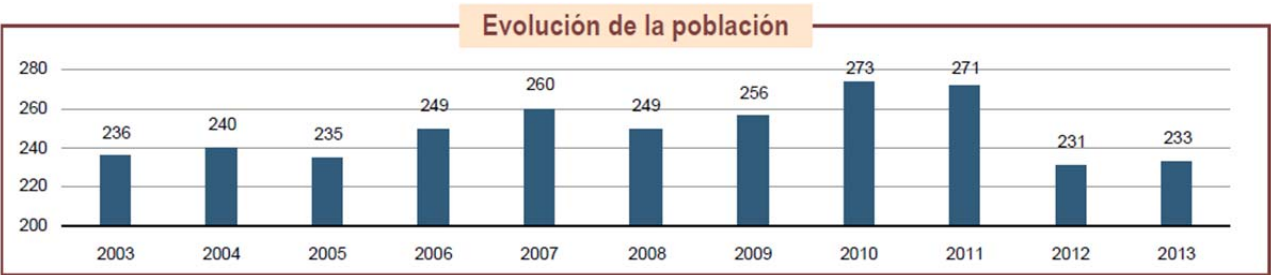
En cuanto a la zona de estudio cabe indicar que el límite del PRUG del Paisaje Protegido de l'Ombria de Banicadell, dentro del municipio de Beniatjar, se encuentra definido por la carretera CV-615, encontrándose la citada figura al sur de la misma. Dado que las obras proyectadas se encuentran a 600 metros al norte del CV-615, no se estima afección sobre el Paisaje Protegido.

4.3.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

El análisis del medio socioeconómico del área afectada se ha realizado con relación a la demografía, la actividad económica, el planeamiento urbanístico, las infraestructuras existentes.

4.3.1.- Población

El siguiente gráfico refleja la población en Beniatjar a lo largo de los últimos años, encontrando en la actualidad 233 (año 2013) personas censadas. Asimismo, y teniendo en cuenta la escasa variabilidad estacional de la población, en la época estival se alcanzan picos poblacionales relacionados con la oferta turística no superiores a 300 habitantes.

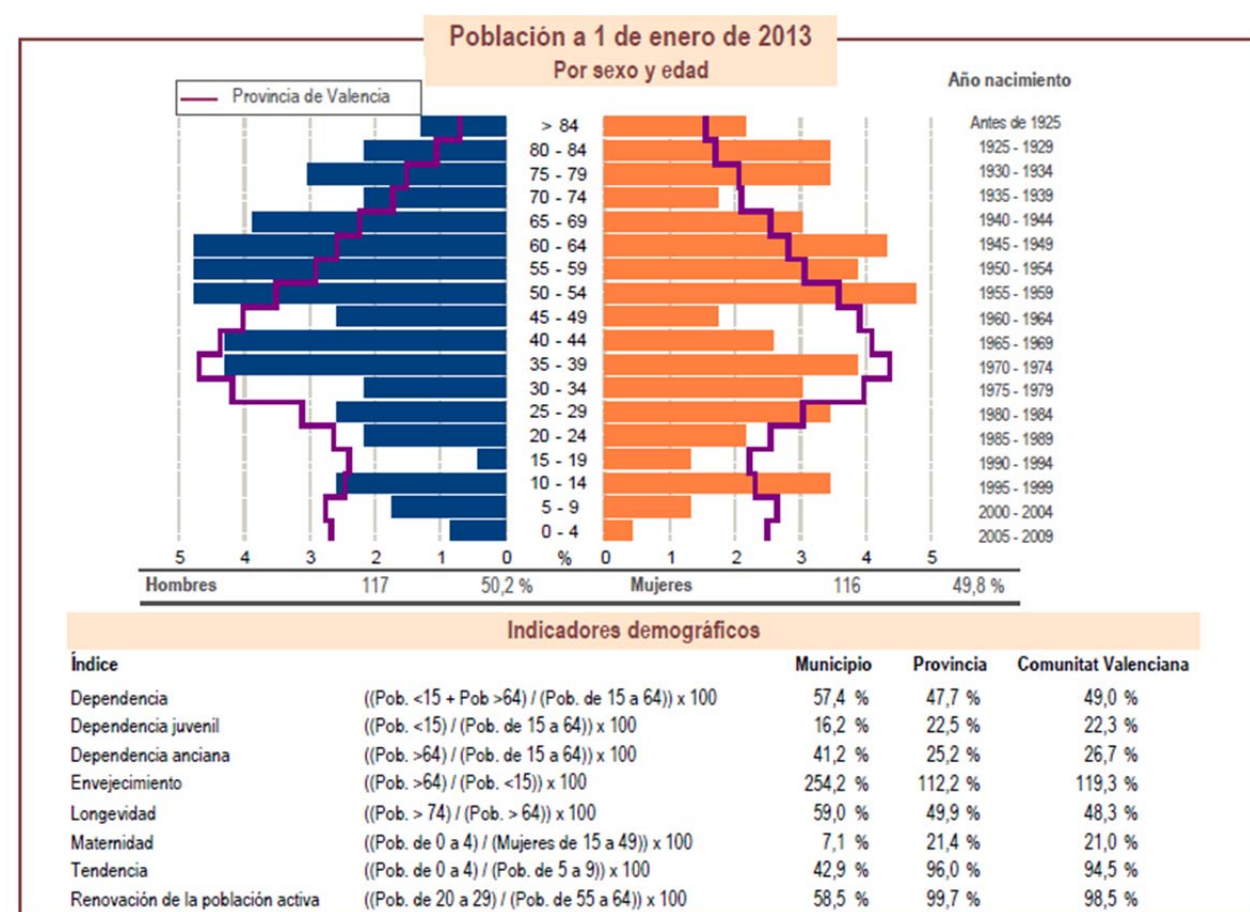


Evolución de la población. Fuente: IVE

4.3.2.- Estructura demográfica

Las pirámides poblacionales de Beniatjar se encuentra, son similares y muestran un engrosamiento entre las cohortes de entre 20 y 44 años. Este engrosamiento es característico de la población valenciana y española, debido al incremento de la natalidad que se produjo en los años 60 y 70. A ello, además se ha sumado recientemente un porcentaje importante de emigrantes provenientes de América latina y del norte de África. La dependencia de la población, considerando ésta como el porcentaje entre las edades fuera de la edad laboral (hasta 15 años y mayores de 64).

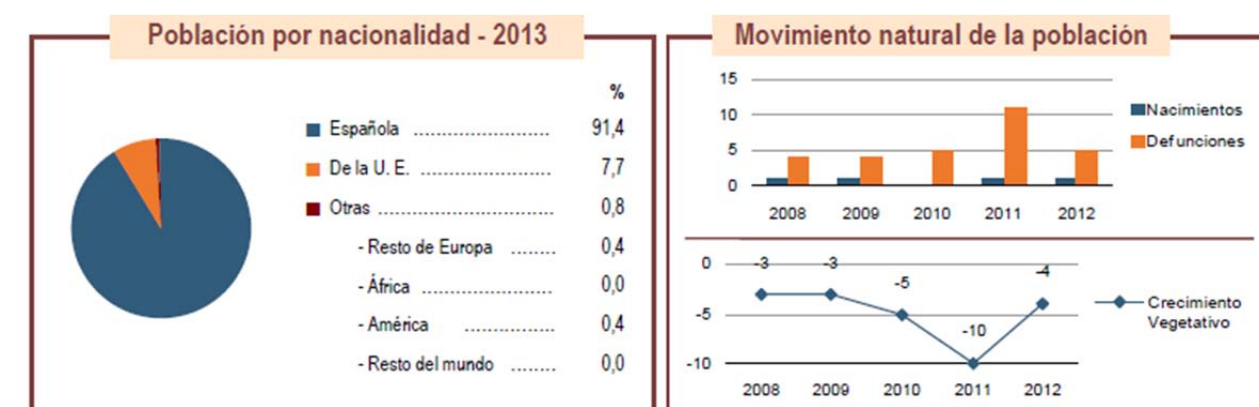




Estructura de la población. Fuente: IVE

El municipio posee unos porcentajes muy elevados de población dependiente, con longevidades del 59 %, y dispares con respecto a los correspondientes a la Comunidad Valenciana (48,3%). De este modo, la localidad de Beniatjar posee una tasa de maternidad muy baja, por debajo del 7,1 %, frente a los datos existentes en la provincia (21,4 %) y Comunidad Valenciana (21,0 %).

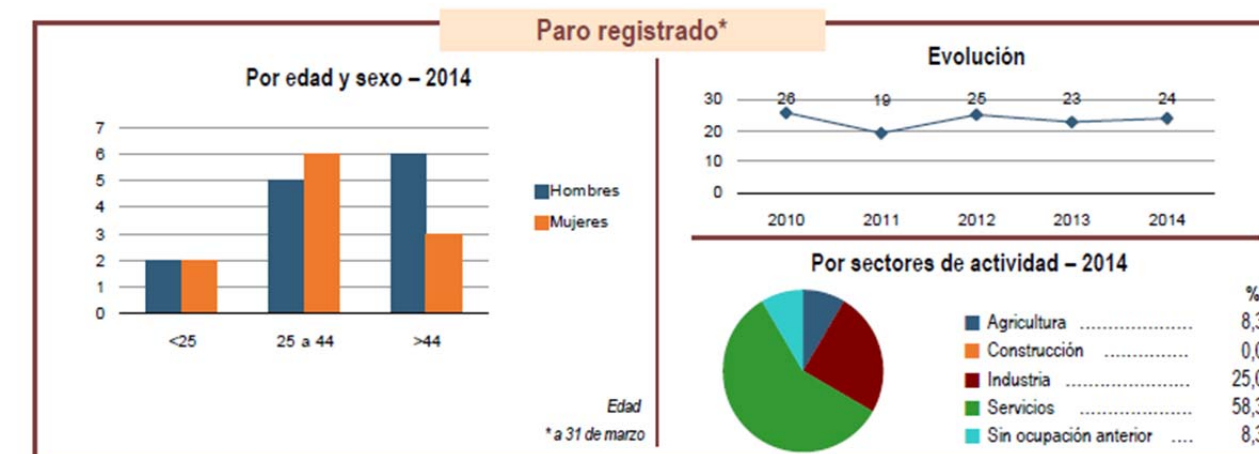
Como muestra la gráfica siguiente, el crecimiento vegetativo del municipio derivado del movimiento municipal es negativo, dada la escasa población censada y los bajos porcentajes de natalidad.



Composición y movimiento de la población. Fuente: IVE

### 4.3.3.- Actividades económicas

Basada tradicionalmente en la agricultura, en la actualidad una gran parte de la población activa trabaja en el sector servicios, tanto a nivel público como privado. Como principal centro económico del sector industrial, el municipio presenta una cooperativa agrícola que emplea, de modo directo e indirecto, a unas diez personas aproximadamente.



Paro registrado. Fuente: IVE

La casi totalidad de los cultivos son de secano como almendros, algarrobos y olivos, así como cultivo de cítricos.

En 1994, gran parte de la zona correspondiente a la Ombría de Benicadell, sufrió un incendio forestal que quemó la mayor parte del Paisaje protegido incluido en el municipio de Beniatjar, es por ello, que la Ombría en el término municipal de Carrícola, tendrá la protección también establecida por prohibición que se manifiesta de forma expresa tanto en el artículo 59 de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Generalitat Valenciana, como en el artículo 14 de la Ley 4/2004, de 30 de junio, de la Generalitat Valenciana, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje (en la

actualidad dicha prohibición no se recoge expresamente en la Ley 10/2004, de 9 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, del Suelo No Urbanizable).

4.4.- PATRIMONIO CULTURAL

A continuación se realiza un inventario de los bienes arqueológicos, etnológicos y de interés cultural que puedan presentarse en la zona basándonos en la información existente en la base de datos de la Conselleria de Cultura i Esport, así como, por la información facilitada a través del mapa conceptual de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural.

Una vez consultado el inventario de la Dirección General del Patrimonio podemos concluir que no se presentan bienes patrimoniales que puedan verse afectados por las futuras actuaciones resultantes del presente anteproyecto.

4.4.1.1.- Yacimientos Arqueológicos/Paleontológicos

Según datos de la Consellería de Cultura i Esport, los yacimientos arqueológicos y paleontológicos más cercanos a la zona de estudio se situados en término municipal de Beniatjar son:

Yacimiento	Tipologia
ABRIC I DE LA COVETA DEL MIG	Art rupestre
ABRIC I DEL BARRANC DE LA CARBONERA	Art rupestre
ABRIC II DEL BARRANC DE LA CARBONERA	Art rupestre
CASA TORRES	Necròpoli
PLA DE GOMAR	Poblat

Todos ellos cuales se sitúan fuera del ámbito de afección directa e indirecta de las obras, por lo que no se estima que se verán afectados por la actuación planteada en el presente estudio.

4.4.1.2.- Bienes Inmuebles y Patrimoniales: Arqueológicos, Etnológicos y Paleontológicos

Dentro del área de estudio los principales bienes catalogados, y situados con cierta proximidad al entorno de las obras proyectadas son:

Nombre	Tipologia
ABEURADOR DE BENIATJAR	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES-AIGUA - Fonts Públiques
ASSUT DE EL PLANET	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES-AIGUA - Assuts
BASSA DE LA FONT DEL MORO	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES-AIGUA - Basses
BASSA DEL BARRANC	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES-AIGUA - Basses
BASSA DEL BARRANQUET	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES-AIGUA - Basses
BASSA DEL MUT	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES-AIGUA - Basses
FONT DEL MORO	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES-AIGUA - Fonts Públiques
LA FONT DEL POBLE	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES-AIGUA - Fonts Públiques
LA NEVERA DEL BENICADELL	PATRIMONI PREINDUSTRIAL-POUS DE NEU
LLAVADOR MUNICIPAL	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES-AIGUA - Altres
RETAULE CERÀMIC DE SANT GAIETÀ	PATRIMONI RITUAL-RETAULES CERÀMICS

La totalidad de los bienes catalogados se encuentran fuera de la afección directa de la zona de estudio desestimando la afección de las obras proyectadas a algún bien catalogado.

4.4.1.3.- Bienes de Interés Cultural.

No se han localizado bienes de interés cultural en la zona de estudio, siendo el más cercano la Iglesia Parroquia de Nuestra Señora de la Encarnación, situada en C/ Mestre Santía, del municipio de Beniatjar, dentro del casco urbano de la localidad. Por tanto, se encuentran fuera de la zona de estudio, con lo que se estima la no afección de los bienes catalogados por las futuras actuaciones.



#### 4.5.- VIAS PECUARIAS

Según la Ley 11/1994 de 27 de diciembre de la Generalitat Valenciana de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana, la Consellería de Medio Ambiente designará como de interés natural aquellas vías pecuarias que consideren de interés natural o que puedan servir para conectar los distintos espacios naturales protegidos en el ámbito de la Comunidad Valenciana. Por tanto, las vías pecuarias que hayan sido designadas con tal categoría no podrán ser ocupadas por otros usos que no sean el tránsito de ganado o comunicaciones agrarias.

Por lo que se refiere a la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias; art. 4 (capítulo IV) Ocupaciones temporales en las vías pecuarias indica que “por razones de interés público y, excepcionalmente y de forma motivada, por razones de interés particular, se podrán autorizar ocupaciones de carácter temporal, siempre que tales ocupaciones no alteren el tránsito ganadero, ni impidan los demás usos compatibles o complementarios con aquél. En cualquier caso, dichas ocupaciones no podrán tener una duración superior a los diez años, sin perjuicio de su ulterior renovación. Serán sometidas a información pública por espacio de un mes y habrán de contar con el informe del Ayuntamiento en cuyo término radiquen”.

De la totalidad de las vías pecuarias catalogadas, la “Colada del Camino de Xativa” con ancho legal en el municipio de 6,00 m es la situada con mayor proximidad a las obras proyectadas, no afectándose con ninguna de ellas.



#### 5.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

##### 5.1.- JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

En el anteproyecto redactado ya se determinó el emplazamiento más adecuado para la instalación de la depuradora, manteniéndose en el proyecto dicha localización.

##### 5.2.- CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS

La depuradora que se proyecta se ubicará al SO del casco urbano de la población de Beniatjar (Valencia), ocupando totalmente las parcelas 388 y 389 del polígono 2 de dicha población en una superficie de 1.668 m<sup>2</sup>, más una pequeña fracción de 67 m<sup>2</sup> de la parcela 390 del mismo polígono para la construcción del colector de llegada y del camino de acceso a la instalación.

##### 5.3.- BY-PASS DE LA EDAR ACTUAL

Se captará el caudal de entrada a la EDAR actual en el pozo de entrada que existe próximo al camino y en el pie de la parcela en donde se ubica. Se conectará a dicho pozo una tubería de PEAD Ø315 PE100 PN6, con el trazado, perfil longitudinal y sección tipo indicado en los planos, y con una longitud de aproximadamente 20,00 m. Para ello, se perforará el pozo y se entregará el nuevo colector a dicho orificio, rejuntando la unión con mortero de cemento.

Se dispondrán en el quiebro del trazado y en la conexión final del tubo con el colector existente sendos pozos de registro de hormigón armado prefabricado con las características indicadas en los planos y el presupuesto. En el pozo intermedio de quiebro C-1 se materializará un salto en la rasante de la línea de agua para mantener una pendiente de la tubería del 1 %.

La conexión final se realizará de la siguiente forma:

- Construcción del nuevo pozo de registro de entrega C-2 abrazando el colector actual sin conectarlo, de forma que su puesta en servicio consistirá simplemente en la demolición del tramo de colector abrazado en el interior del pozo.
- Una vez hecho lo anterior, cegado del tubo de entrada a la actual EDAR en el pozo C mediante su tapado con mortero de cemento.

Siguiendo este procedimiento, se podrá realizar esta actuación sin necesidad de interrumpir el servicio.

5.4.- COLECTOR DE ENTRADA Y ACCESO

Partiendo desde el colector general actual, se construirá el pozo de registro P-1 abrazando el mismo y se dispondrá una derivación hacia la nueva depuradora con un tubo de PEAD Ø315 PE100 PN6, con la sección tipo indicada en los planos. Se anulará en este punto la continuidad de dicho colector hacia aguas abajo para derivar todo el caudal hacia la nueva depuradora. Se demolerá y repondrá el camino siguiendo la traza del colector para su construcción.

La longitud de la conducción será de aproximadamente 8,00 m en el cruce del camino, y de otros 18,00 m hasta la arqueta de entrada a la depuradora.

El procedimiento de conexión será idéntico al descrito para el pozo C-2 en el by-pass de la EDAR actual.

Se construirá, siguiendo aproximadamente el trazado del colector, el camino de acceso a la depuradora. Tendrá un ancho mínimo de 3,00 m y se pavimentará con 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC22 surf 50/70 S sobre riego de imprimación C50BF5IMP y 15 cm de zahorra artificial compactada.

5.5.- MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS

En la actualidad las parcelas sobre las que se proyecta la EDAR se encuentran abancaladas en dos niveles, estando previsto rebajar la cota en ambos pero manteniéndose dicha configuración. En el nivel superior se implantará el pretratamiento y el tratamiento biológico y en el nivel inferior el filtro verde.

Se excavarán las plataformas hasta el nivel inferior de los distintos pavimentos, tal y como figura en el los perfiles transversales.

La plataforma superior se configurará con pendientes hacia el interior de la parcela (1,45 %) y hacia el nivel inferior (1,00 %), lo que supone una pendiente del 1,76 %, partiendo desde una cota en el punto más elevado de +308,50 m.

La plataforma inferior se conforma a la cota +306,50 m, que será la que finalmente tendrá el filtro verde.

Se conforma también una pequeña plataforma a la cota +305,00 m en donde se ubicará la obra de salida de la depuradora, y a la que se accederá mediante una rampa desde el nivel superior.

5.6.- ARQUETA ENTRADA A PLANTA Y ALIVIO

Se construirá una arqueta a la llegada del colector de entrada y alivio. Recogerá el caudal del colector de entrada y lo enviará hacia la planta, derivando hacia la salida los caudales que excedan

los 41,65 m³/h correspondientes al caudal punta con una dilución 4:1. La arqueta será de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de dimensiones interiores en planta 1,34 x 0,84 m y altura aproximada de 0,77 m. La losa inferior tendrá 0,30 m de canto, los alzados 0,25 m de espesor y el vertedero 0,20 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

El aliviadero de labio fijo interior tendrá una altura desde la solera de 0,30 m más 0,05 m con una chapa recta regulable de acero AISI316 de 3 mm de espesor.

La chapa deflectora para retención de flotantes estará formada por una chapa recta de acero AISI316 de 3 mm de espesor y 30 cm de altura, anclada mediante fijaciones a las paredes laterales de la arqueta.

Se dispone aguas abajo del vertedero una reja fija de 0,85 x 0,65 m para retener los sólidos de tamaño mayor a 30 mm, formada por marco de perfiles laminados en caliente L80.80.10 y barros redondos Ø20 mm, galvanizado posteriormente el conjunto. Se dejará un espacio por encima de la reja de unos 15 cm hasta la coronación de la arqueta para permitir el alivio de emergencia por encima de la misma en caso de atascamiento total.

Se instalará un detector capacitivo sobre el vertedero para detectar y enviar una señal de aviso al autómata de la planta cuando se produzca un episodio de alivio.

Se cubrirá la arqueta con 3 rejas de fundición tipo D-400 de 0,98 x 0,49 m sobre marco formado perfiles laminados en caliente L80.80.10 con acabado idéntico al de la reja. El marco y las rejas quedarán enrasados con el pavimento.

Las salidas de la arqueta, hacia la depuradora y hacia el alivio al pozo P-3 se construyen con tubería PEAD Ø315 PE100 PN6. Todos los entronques de las tuberías con los alzados se realizarán con manguito.

5.7.- CANAL DE PRETRATAMIENTO

Toda la obra civil del conjunto se construirá con hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD. La losa inferior tendrá 0,25 m de canto, y los alzados y vertederos 0,20 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

Se sitúa en la cabecera del canal una arqueta de 0,75 x 0,80 m de dimensiones interiores y 1,00 m de altura en la que se situará una compuerta mural con accionamiento manual por volante de acero inoxidable AISI316 que permitirá el cierre facultativo de la entrada a la EDAR. En este caso, todo el caudal aliviaría por la arqueta de entrada y alivio.

Continúa el canal con un tramo de 2,25 m de longitud, 0,30 m de ancho y 1,00 m de altura. En él se situará un limpiarrejass rotatorio automático construido en acero inoxidable AISI304 con luz de paso 30 mm para retener los sólidos de tamaño mayor a ésta. Este elemento se diseña para ser capaz de

admitir, como mínimo, el caudal máximo no aliviado por la arqueta de entrada de 41,65 m<sup>3</sup>/h. Los sólidos retenidos son desplazados por un peine que los arrastra y deposita en una tolva superior para su posterior retirada.

Sigue el canal con un tramo de 3,45 m de longitud, 0,30 m de ancho y 1,15 m de altura. En él se sitúa un aliviadero lateral de labio fijo de 0,60 m de longitud con una altura desde la solera de 0,38 m más 0,05 m con una chapa recta regulable de acero AISI316 de 3 mm de espesor. La cota del vertedero se calibra para que sólo deje continuar por el canal como máximo el caudal punta horario de 8,33 m<sup>3</sup>/h. El alivio descargará en una arqueta adosada de dimensiones interiores en planta 0,60 x 0,50 m y altura 1,15 m, la cual se comunicará con una tubería PEAD Ø315 PE100 PN6 con el pozo de registro P-7 hacia la salida de la planta.

A continuación se situará en el canal un limpiarrejas rotatorio automático construido en acero inoxidable AISI304 con luz de paso 3 mm para retener los sólidos de tamaño mayor a ésta. De forma idéntica al equipo anterior, los sólidos retenidos son desplazados por un peine que los arrastra y deposita en otra tolva superior para su posterior retirada.

Se dispone transversalmente al canal un aliviadero de labio fijo de 0,30 m de longitud con una altura desde la solera de 0,25 m más 0,05 m con una chapa recta regulable de acero AISI316 de 3 mm de espesor, con el objeto de mantener un nivel mínimo en este tramo del canal de 0,30 m. Descargará el alivio para continuar con el proceso en el siguiente tramo de canal con idénticas dimensiones al tramo anterior y de 0,50 m de longitud.

Por último, se situará en el extremo aguas debajo del canal otra compuerta mural con accionamiento manual por volante de acero inoxidable AISI316 que permitirá el cierre facultativo de la salida del mismo hacia el tratamiento biológico. En caso de cierre, todo el caudal rebosará por la arqueta de alivio situada en el tramo intermedio del canal de pretratamiento.

Los entronques de las tuberías de PEAD con los alzados se realizarán con manguito, mientras que la salida hacia el tratamiento biológico se efectuará mediante un pasamuros de acero inoxidable AISI316 Ø80 mm.

5.8.- MEDICIÓN DE CAUDAL

Se construirá una arqueta a la salida del pretratamiento de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de dimensiones interiores en planta 0,50 x 0,75 m y altura aproximada de 1,28 m. La losa inferior tendrá 0,20 m de canto y los alzados 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

En ella se alojará un caudalímetro electromagnético Ø 80 mm, que enviará la señal al cuadro eléctrico general en donde se instalará la electrónica del mismo.

Para mantener el mismo siempre en carga, se proyecta un tramo de conducción de FD Ø 80 mm embridado con codos del mismo material, según se indica en los planos. Se respetarán las distancias proyectadas para que no se vea afectado el funcionamiento del sensor de caudal. Al final del tramo de FD se colocará un cono FD Ø 80/150 mm para conectar con la tubería de PEAD Ø 160 mm PE100 PN6 de entrada al tratamiento biológico.

Se cerrará el hueco de la arqueta con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50.

5.9.- ARQUETA ENTRADA TANQUE PRIMARIO

Se dispondrá a continuación una arqueta de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 S de dimensiones interiores en planta 0,80 x 0,80 m y altura aproximada de 1,00 m. La losa inferior tendrá 0,20 m de canto y los alzados 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

En ella se alojará una válvula de compuerta a bridas DN 150 mm para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil.

Se cubrirá la arqueta con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50

5.10.- TANQUE PRIMARIO

El tanque de sedimentación primario está formado por un depósito cilíndrico con fondos Koppler de PRFV de Ø 3,40 m y 8,60 m de longitud, en dos etapas. Su volumen es de aproximadamente 70 m<sup>3</sup> y está diseñado para un caudal punta diario (CPD) del triple del caudal medio diario (CMD), permitiendo un mínimo de 60 días de almacenaje de lodos y, equipado de tal manera que tenga un acceso para facilitar la retirada de lodos así como de estructuras y cubiertas para paso de personas

El depósito se apoyará horizontalmente sobre una losa rectangular de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 8,60 x 3,40 m y 0,30 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se arriñonará el mismo hasta la mitad con hormigón en masa HM-20/B/20/l, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el tanque para evitar que flote. Se completará el relleno hasta el nivel de inferior del pavimento de la urbanización con relleno granular compactado.



5.11.- ARQUETA DE VÁLVULAS SALIDA TRATAMIENTO PRIMARIO

Se dispondrá a continuación una arqueta de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de dimensiones interiores en planta 1,15 x 1,00 m y altura aproximada de 1,70 m. La losa inferior tendrá 0,20 m de canto y los alzados 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

En ella se alojarán una pieza en T y dos válvulas de compuerta a bridas DN 150 mm para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil. Su maniobra posibilitará que:

- La apertura de una de las válvulas permitirá el funcionamiento normal de la planta, entrando el agua al tratamiento biológico. Obviamente, la otra válvula deberá estar cerrada.
- La apertura de la otra válvula (y el cierre de la anterior) impedirá la entrada al tratamiento biológico y conducirá el agua hasta la arqueta de entrada al filtro verde.

No tiene sentido el cierre de ambas válvulas aunque no se producirán daños, ya que de hacerlo se elevaría hacia aguas arriba la piezométrica, desbordando el agua por el vertedero de alivio del canal de pretratamiento.

Se cubrirá el hueco de la arqueta con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50

5.12.- TRATAMIENTO BIOLÓGICO MEDIANTE BIODISCOS

El tratamiento biológico se realizará mediante un rotor de biodiscos en cubeto de PRFV con una superficie de biodiscos de 6.500 m<sup>2</sup>. Basado en la carga de DBO<sub>5</sub> de diseño y suponiendo una reducción del 30 % en el tanque de sedimentación primaria y cargando el contactor biológico rotativo con 7,5 g/m<sup>2</sup>/día, para la eliminación de DBO y 1,05 g/m<sup>2</sup> día para la eliminación de nitrógeno. Dispone de sistema de bombeo de retorno interno para la eliminación de nitrógeno, que se define más adelante.

El rotor de biodiscos estará formado por un depósito con forma cilíndrica en su parte superior e inferior y laterales planos de PRFV de ancho 3,25 m y 7,35 m de longitud aproximadamente. El depósito se apoyará horizontalmente sobre una losa rectangular de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 7,85 x 3,22 m y 0,30 m de canto durante la fase de montaje. En los extremos de la losa se levantarán unos muros de hormigón armado de 2,24 m de altura y 0,25 m de espesor, con huecos rectangulares para dejar paso al moto-reductor en un extremo y al rodamiento en el otro. Enfrentadas a dichos huecos, se empotrarán en los muros sendas arquetas de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD. La arqueta del rotor tiene unas dimensiones interiores en planta de 1,50 x 2,00 m y altura 1,00 m, con alzados y losa inferior de

espesor 0,20 m. La arqueta de rodamientos tiene unas dimensiones interiores en planta de 0,60 x 0,90 m y altura 0,95 m, con alzados y losa inferior de espesor 0,20 m. Posteriormente, se arriñonará el cubeto hasta la cota de urbanización con hormigón en masa HM-20/B/20/l, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el tanque para evitar que flote.

Todos los elementos se construirán sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

La misión de la losa armada, según el fabricante, es la de garantizar la estabilidad del equipo durante el montaje, ya que una vez instalado el conjunto y macizado funcionará solidariamente y no existirán esfuerzos de flexión de significación. Esto es especialmente importante en este equipo, para que el eje del rotor esté perfectamente nivelado.

Las arquetas se cubrirán con rejillas de acero galvanizado tipo trámex sobre marco formado por perfiles galvanizados L30.30. El fondo de las arquetas tendrá pendiente hacia los extremos para evacuar el agua de lluvia, que se conducirá al pozo de entrada al rotor mediante tubería PEAD Ø63 mm PE100 PN6.

Tanto la entrada como la salida de la línea de agua en este elemento se realizarán con tubería PEAD Ø160 mm PE100 PN6.

Todos los elementos eléctricos del CBR, tales como rotor, noria de cangilones y elementos de control se comandarán desde el cuadro de control propio del tratamiento biológico.

5.13.- POZO DE RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS

El pozo de bombeo de recirculación para nitrificación-desnitrificación está formado por un pozo cilíndrico de PRFV de Ø 1,52 m y 2,54 m de altura. El depósito se dispone verticalmente, y apoyará su base sobre una losa cuadrada de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 1,50 m de lado y 0,20 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se envolverá el mismo con hormigón en masa HM-20/B/20/l, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el pozo para evitar que flote. La losa se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

El volumen del depósito es de aproximadamente 4,50 m<sup>3</sup>.

El pozo está situado entre la salida del reactor biológico y la entrada al tanque de sedimentación secundaria, y su misión es la de recircular el fango a la entrada del rotor de biodiscos como parte del proceso de nitrificación-desnitrificación. De acuerdo con los cálculos del proceso, se recirculará un caudal diario de 2,35 veces el caudal medio diario.

Para ello, se ubicará en el pozo una bomba centrífuga de fangos, comandada desde el cuadro de control propio del tratamiento biológico. La bomba impulsará los fangos del fondo del tanque a la cabecera del CBR mediante una conducción PEAD Ø63 mm PE100 PN6.

5.14.- DECANTADOR SECUNDARIO

El tanque de sedimentación secundario está formado por un depósito cónico en la parte inferior y cilíndrico en la superior de PRFV de Ø 3,20 m y 3,50 m de altura. El depósito se dispone verticalmente, y apoyará sobre una losa cuadrada de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 2,40 m de lado y 0,30 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se envolverá el mismo con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el pozo para evitar que flote. La losa se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

Este elemento dispondrá de una pasarela diametral y una barandilla perimetral metálica, según los estándares del fabricante.

El volumen se selecciona para permitir un mínimo de dos horas de tiempo de retención con una tasa de crecimiento no superior a 0,85 m³/m²/h, siendo de aproximadamente 15,2 m³.

El decantador está situado entre la salida del pozo de recirculación interna y la salida del tratamiento biológico, y su misión es la de decantar y recoger los fangos del fondo y los recogidos en la canaleta central de flotantes. Ambos tipos de fango se recogerán por gravedad en el pozo de recirculación de fangos a cabecera, conectado al decantador secundario con dos tuberías PEAD Ø100 mm PE100 PN6. La extracción de los fangos del fondo se producirá cada vez que el arranque de la bomba en dicho pozo provoque una bajada del nivel en el mismo, y por tanto, “succione” la parte baja del decantador secundario.

5.15.- POZO RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO

El pozo de bombeo para recirculación de fangos a cabecera está formado por un pozo cilíndrico de PRFV de Ø 0,85 m y 2,54 m de altura. El depósito se dispone verticalmente, y apoyará sobre una losa cuadrada de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 0,90 m de lado y 0,20 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se envolverá el mismo con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el pozo para evitar que flote. La losa se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

El volumen del depósito es de aproximadamente 1,45 m³.

El pozo recogerá los fangos decantados y flotantes del decantador secundario, y su misión es la de recircular el fango a la cabecera del tratamiento biológico.

Para ello, se ubicará en el pozo una bomba centrífuga de fangos, comandada desde el cuadro de control propio del tratamiento biológico. La bomba impulsará los fangos del fondo del tanque a la entrada del tanque de sedimentación primario mediante una conducción PEAD Ø63 mm PE100 PN6.

La salida del agua clarificada se efectuará mediante tubería PEAD Ø160 mm PE100 PN6.

5.16.- ARQUETA ALIMENTACIÓN Y BY-PASS FILTRO VERDE

A la salida del tratamiento biológico se dispone una arqueta para alimentar al filtro verde o, facultativamente, cerrar la entrada al mismo y derivar el agua directamente a la salida de la depuradora. La bibliografía consultada recomienda que la alimentación del filtro se efectúe de forma intermitente, por lo que se ha optado por almacenar el agua antes de su distribución en una arqueta con un sifón invertido, de forma que la misma comience a descargar una vez el agua ha alcanzado la cota superior del mismo. Se dispone de una válvula de compuerta a la salida para el cierre facultativo del filtro, derivándose en este caso el agua hacia el punto de salida mediante un vertedero de rebose situado en el lateral de la arqueta.

Se construirá, por tanto, una arqueta con tres cámaras, dos húmedas y una de válvulas seca, de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD.

La superficie en planta de la cámara depósito es de 1,50 x 1,50 m y 1,83 m de altura, aunque la altura efectiva del mismo (diferencia de cota entre los puntos superior e inferior del sifón) es de 0,75 m, por lo que el volumen efectivo de almacenamiento es de 1.688 l. Los alzados son de 0,20 m de espesor. Se cubrirá la cámara con una rejilla de acero galvanizado tipo trámex sobre marco formado por perfiles galvanizados L30.30.

Separada de la anterior por una pared desde la solera hasta la coronación de la arqueta, de 0,20 m de espesor con una abertura superior de 0,50 m de ancho y 1,02 de altura, se configura la cámara de alivio. La superficie en planta de la misma es de 1,50 x 0,50 m y 1,83 m de altura. Se colocará como coronación del vertedero una chapa recta regulable de acero AISI316 de 3 mm de espesor. Se cubrirá la cámara con una rejilla de acero galvanizado tipo trámex sobre marco formado por perfiles galvanizados L30.30. Desde esta cámara se aliviarán los caudales que a ella lleguen, bien por cierre de la válvula de entrada al filtro verde o bien por una avería del sistema, por una conducción PEAD Ø160 mm PE100 PN6.

Por último, y adosada a la cámara depósito, se construirá una cámara seca para alojar la válvula de compuerta. La superficie en planta de la misma es de 0,85 x 0,85 m y 1,83 m de altura. La válvula de compuerta será a bridas DN 80 mm para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316I, cuerpo y tapa en fundición dúctil. Se tapará esta cámara con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50

La losa inferior tendrá 0,25 m de canto, los alzados de las cámaras húmedas 0,20 m de espesor y los alzados de la cámara de válvulas 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

El sifón para el vaciado de la cámara depósito se conformará con tuberías y codos de acero inoxidable AISI316 Ø 80 mm. El paso a través de la pared que separa esta cámara de la de válvulas se efectuará mediante pasamuros de acero inoxidable AISI316 del mismo diámetro.

Tanto la entrada como la salida de la línea de agua en este elemento se realizarán con tuberías PEAD Ø160 mm PE100 PN6, realizándose los entronques de las mismas con los alzados mediante manguitos.

5.17.- FILTRO VERDE

5.17.1.- Descripción general

Una vez excavada la plataforma inferior de la instalación a la cota +306,50 m se procederá a la excavación del vaso, de acuerdo con los perfiles transversales que figuran en los planos.

El tratamiento de afino mediante HAFSSV (Humedal artificial de flujo subsuperficial vertical) o filtro verde proyectado se configura de la siguiente forma:

- Humedal artificial de flujo subsuperficial vertical con una superficie total de 385 m<sup>2</sup>. Se distribuye en 4 celdas o lechos independientes de superficies 87, 84, 83 y 85 m<sup>2</sup>, correspondiendo el resto de superficie a los gaviones separadores perimetrales e interiores. Con esta distribución en celdas se podrán operar de forma independiente, recomendándose 6 semanas de funcionamiento y 2 de descanso.
- Impermeabilización del fondo y laterales de cada lecho mediante sándwich geotextil-lámina EPDM-geotextil. El geotextil será de 150 g/m<sup>2</sup> y la lámina de EPDM de 1,35 mm de espesor.
- El lecho se conforma, de arriba hacia abajo:
  - Capa de arena granítica de 40 cm de espesor
  - Capa de grava de machaqueo 3/10 de 20 cm de espesor
  - Capa de grava de machaqueo 20/40 de 20 cm de espesor mínimo, más el necesario por la pendiente del fondo.
- La distribución de agua se efectúa de forma superficial e independiente en cada lecho mediante una red ramificada de conducciones de distribución de PEAD Ø 90 mm para asegurar el equirreparto de las tuberías finales, de PEAD Ø 63 mm con perforaciones de Ø 5 mm a ambos lados de la tubería y situadas cada 1,20 m. En la cabecera de cada lecho se disponen dos válvulas de corte para facilitar la maniobrabilidad del sistema.
- La recogida del agua en el fondo se efectúa mediante una red de tuberías de PVC ranurado Ø 100 mm en “*espina de pez*”, que entregan a un colector central de PEAD Ø 200 mm con pendiente aproximada del 8 por mil (20 cm de desnivel) hacia la obra de salida. Se disponen

tubos verticales de PVC Ø 100 mm conectados a las tuberías ranuradas cada 1,80 m con un sombrerete anti-intrusión para mantener correctamente aireado el fondo del lecho.

- Plantación de carrizo (*Phragmites Australis*), dispuesto con un marco de plantación de 5 plantas por metro cuadrado.

Uno de los aspectos fundamentales en el diseño del filtro consiste en una correcta elección de la arena, que debe ser granítica de tamaño de grano máximo 3 mm, y huso granulométrico 0,25<d10<0,40 mm

5.17.2.- Sistema de alimentación

La parcela destinada a la EDAR se encuentra actualmente abancalada en dos terrazas, por lo que se ha optado en el diseño por situar el pretratamiento y el tratamiento biológico en una plataforma más elevada y el filtro verde en otra a cota inferior. De esta forma, es posible su alimentación con el efluente del tratamiento biológico por gravedad, sin necesidad de bombeo, desde la arqueta de alimentación y by-pass descrita anteriormente.

Se han previsto ciclos de llenado/vaciado de la arqueta de entre 48 y 24 minutos, para caudales medios diarios de entre 50 y 100 m<sup>3</sup>/día respectivamente.

Al disponerse 4 lechos independientes, se permite dejar “descansando” cada uno de ellos 2 semanas después de funcionar 6 semanas, en ciclos por tanto de 8 semanas tal y como se indica en el esquema siguiente (color funcionando y blanco descansando).

SEMANA	LECHO			
	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

5.17.3.- Sistema de distribución

En los sistemas HAFSSV se distribuye el agua a depurar de forma uniforme en la superficie de cada lecho. Para ello, desde el depósito se reparte el caudal con una red ramificada de tuberías de PEAD Ø 90 mm se de forma simétrica para intentar que las pérdidas de carga, y por tanto los caudales, sean lo más parecidos en todos los lechos.

Desde ahí, y con un sistema de válvulas de compuertas, se disponen tuberías PEAD Ø 63 mm distribuidas de forma uniforme sobre cada celda, con perforaciones cada 1,20 m a ambos lados de las tuberías. Los orificios se practicarán a una altura de ¾ del Ø, estando previsto que sean de Ø 5 mm.

5.17.4.- Sistema de filtrado y recogida del efluente

Se configurarán las distintas celdas de la siguiente forma:

1. Se excavará la totalidad del vaso que alojará a las cuatro celdas, refinándose convenientemente taludes y fondo, y formando las pendientes longitudinal y transversal.
2. Se colocarán los gaviones de 0,50 m de ancho en el perímetro y separadores indicado en los planos. Estarán formados por malla de alambre galvanizado de 2 mm y con una escuadría

de 5x7 cm, rellenándose las jaulas con piedra. Se dejará un pasatubos para el colector de drenaje en los gaviones de separación.

3. A continuación, se extenderán las 3 capas geotextil, lámina EPDM y geotextil, cubriendo fondo y laterales. Las juntas de la lámina EPDM serán convenientemente soldadas por procedimiento térmico, y los geotextiles se solaparán en las juntas. Se levantarán en los laterales las tres capas por encima de los gaviones.
4. Se colocará la capa de gavión de coronación de ancho 0,50 m y canto 0,20 cm, que servirá de terminación y de anclaje del sándwich de impermeabilización.
5. En el fondo de los lechos se dispondrán repartidos en forma de espina de pez las tuberías de PVC ranurado Ø 100 mm, que se conectarán al colector central de PEAD Ø 200 PE100 PN6 mm con pendiente hacia la obra de salida. Con la distribución indicada en los planos, se instalarán los tubos verticales de aireación PVC Ø 100 mm con un sombrerete superior anti-intrusión.
6. Una vez tendida la red de recogida, se extenderán las capas de filtrado:

a. Capa de grava de machaqueo 20/40 de 20 cm de espesor mínimo, más el necesario por la pendiente del fondo.

b. Capa de grava de machaqueo 3/10 de 20 cm de espesor

c. Capa de arena granítica de 40 cm de espesor

5.17.5.- Plantación

Por último, se procederá a la plantación de carrizo (Phragmites Australis), dispuesto con un marco de plantación de 5 plantas por metro cuadrado.

5.18.- OBRA DE SALIDA EDAR

Se construirá en la plataforma más baja de la EDAR, a la cota +305,00 m, la obra de salida consistente en un estanque circular hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de Ø interior 2,50 m y 0,50 m de altura. El cilindro central será de Ø 0,70 m y altura 0,20 m más 0,05 m que sobresale sobre él la chapa vertedero. La pared perimetral tendrá un ancho de 0,20 m y altura 0,50 m

La losa inferior tendrá 0,25 m de canto y se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

La obra de salida se alimentará inferiormente por el colector central Ø 0,20 m de salida del filtro verde. El agua rebosará hacia un vertedero cilíndrico central con chapa con hendiduras en forma de “V” Thompson, de acero inoxidable AISI 316 de 3 mm de espesor.

La obra de salida dispondrá de válvula en arqueta para el by-pass facultativo del estanque y envío del efluente del filtro verde directamente hacia el pozo P-5 y desde ahí a la salida de la depuradora.

La arqueta se construirá con hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de dimensiones interiores en planta 0,60 x 0,60 m y altura 0,94 m. La losa inferior tendrá 0,20 m de canto y los alzados 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

En ella se alojará la válvula de compuerta a bridas DN 200 mm para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil.

Se cubrirá el hueco de la arqueta con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50.

Tanto la obra de salida como la conducción de by-pass conectarán con sendas tuberías PEAD Ø 200 PE100 PN6 mm con el pozo de registro P-5 en el que confluirán todos los by-pass de la depuradora, y desde el que partirá el colector de salida.

5.19.- COLECTOR DE SALIDA

Desde el pozo de registro final de la depuradora P-5 se construirá el colector de salida. Este consistirá en un tramo de PEAD Ø315 PE100 PN6 de aproximadamente 7,50 m de longitud.

Se construirá un nuevo pozo de registro P-6 en el colector general existente junto al camino para recoger dicha conducción. El pozo se construirá sin recoger el tramo superior del colector existente, ya anulado desde la conexión del colector de entrada a la EDAR.

Se demolerá y repondrá tanto el camino como el canal de hormigón existente junto a él.

5.20.- TUBERÍAS Y POZOS DE REGISTRO

Todas las tuberías proyectadas son de PEAD PE100 PN6, salvo los drenes profundos del filtro verde, que serán de PVC ranurado. En los distintos documentos del proyecto se definen los diámetros adoptados para cada tramo.

Todos los pozos de registro proyectados son de hormigón prefabricado de Ø 1,20 m interior, con marco y tapa de FD tipo D-400.

5.21.- ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

5.21.1.- Línea aérea de media tensión

El suministro eléctrico de la planta se efectuará en media tensión, según exigencia de la compañía suministradora, tal y como se expresa en el anejo de cálculos eléctricos. Para ello, se construirá una LAMT partiendo desde la existente indicada por la compañía. Las actuaciones previstas son las siguientes:

- Construcción en la línea existente de un nuevo apoyo C-2000 con seccionadores unipolares en la L/5 Palomar-Albaida de la S.T.R. Castelló de Rugat.
- Construcción de un apoyo de propiedad particular con vano flojo y seccionadores XS.
- Tendido de 0,60 Km de LAMT con apoyos de celosía hasta la parcela de la EDAR. El trazado de la línea eléctrica será rectilíneo. Se ha previsto inicialmente una sección de 54,6 mm<sup>2</sup> de aluminio acero.

5.21.2.- Centro de transformación de intemperie

Se construirá, conectándose con la llegada de la LAMT, un transformador de intemperie sobre apoyo metálico con una potencia de 25 KVA. Desde el CT se dispondrá un entronque aéreo-subterráneo para alimentar ya en baja tensión a la CGP con medida.

La CGP se instalará en el interior de una hornacina de fábrica junto a la puerta de entrada de la depuradora, para permitir la lectura del contador por parte de la compañía suministradora.

5.21.3.- Instalación interior

Desde la CGP se construirá una derivación individual hasta el cuadro general de la planta, donde se instalarán todos los elementos de protección y control de la instalación. El cuadro se alojará en el interior de una caseta prefabricada de hormigón de 2,45 x 2,45 m en planta y 2,06 m de alto, con puerta metálica galvanizada de 0,85 x 1,85 m y ventana de ventilación. La caseta se pintará en colores suaves, zócalo con pintura marmolina y parte superior con pintura impermeable para mejorar su integración visual en la depuradora.

Siguiendo el trazado indicado en los planos, se canalizarán todas las instalaciones mediante un prisma de hormigón de 0,40 x 0,40 m con dos tubos de PVC corrugado de Ø 90 mm, con la correspondiente cinta de señalización. Por dichas canalizaciones se tenderán también las líneas de alumbrado y de instrumentación y control.

Se dispondrán arquetas de 0,40 x 0,40 x 0,55 m con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I y solera de ladrillo perforado de 290x140x100 mm, sobre lecho de arena.



Las secciones adoptadas para los conductores serán de cobre y tendrán las características indicadas en el esquema unifilar.

Todos los equipos correspondientes al tratamiento biológico se alimentarán y comandarán desde su propio cuadro eléctrico, al que se proyecta alimentar con una línea desde el cuadro general de la planta. Para los dos equipos electromecánicos del pretratamiento se ha previsto la instalación a pie de equipo sendas botoneras de triple función para paro, marcha y rearme sobre pie formado por tubo cuadrado de 50x50x3 mm de 1,10 m de altura de acero inoxidable AISI 316.

5.21.4.- Red de tierras

Se instalará una red equipotencial de tierras con cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección y picas de tierra de acero cobrizado de 2 m de longitud y diámetro 18,3 mm. con el trazado indicado en los planos.

La red de tierras se conectará a las losas del tanque primario y del CBR.

5.21.5.- Alumbrado

Se proyecta una instalación de alumbrado con cuatro puntos de luz de las siguientes características:

- Columna cilíndrica Ø 100 mm de 8 m de altura fabricada en acero S-235 JR galvanizada en caliente con acabado en negro texturado RAL 9005, incluso caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón armado 0,80x0,80x0,80 m HA-25/P/20/IIa y mallazo.
- Luminaria con LED con cuerpo y cúpula en una sola pieza en inyección de aluminio de alta resistencia, color negro texturizado, 24 LED con potencia luminosa de 40 W y flujo 5.674 lm, con protección térmica B-Therm.

5.21.6.- Legalización de las instalaciones y autorizaciones

Las instalaciones eléctricas del presente proyecto requerirán de la redacción de los correspondientes proyectos técnicos, realización de las direcciones de obra y emisión de los correspondientes certificados finales de obra específicos y las preceptivas inspecciones por OCA, de forma que puedan ser legalizadas convenientemente ante la Consellería de Industria. **El coste de éstos está repercutido de forma proporcional en todas las unidades de obra, no siendo objeto de abono independiente.**

5.22.- **INSTRUMENTACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL**

El tratamiento biológico dispondrá de sus propios elementos de automatización y control, de los que se extraerán las alarmas generadas y se enviarán al autómatas central.

Se ha previsto la instalación de los siguientes elementos de instrumentación:

- Detector de alivios en la arqueta de entrada y alivio, de tipo capacitivo en tecnología de desplazamiento inverso de frecuencia, compacto, para nivel máximo o mínimo de líquidos.
- Caudalímetro magnético-inductivo DN80 mm con bridas PN16, con convertidor para la medida de caudal, magnético-inductivo, con autodiagnóstico. La electrónica del equipo se instalará en el cuadro eléctrico general.

El autómatas previsto será del tipo SCHNEIDER ELECTRIC PREMIUM, con procesador BMXXBP0400 de 4 posiciones, o equivalente, conteniendo la lógica de control de la aplicación. Este autómatas comunicará con el exterior mediante GSM móvil, SR2MOD02 o equivalente. Dispondrá de una pantalla de control.

Todos los equipos tienen la posibilidad de ser controlados a través de comunicaciones o mediante señales eléctricas, con mando local desde el CCM. En cualquier caso, la comunicación siempre estará activa para la supervisión de los equipos.

5.22.1.- Cuadro eléctrico general

Se ubicará en la caseta de cuadros eléctricos y consistirá en un armario metálico de chapa de acero de espesor 1 mm de color blanco con tratamiento por cataforesis más polvo de epoxy poliéster, polimerizado en caliente, Grado de protección IP55 y dimensiones 1450 mm x 600mm x 450mm.

5.23.- **URBANIZACIÓN**

Se conforma la plataforma superior de la depuradora en tres zonas diferenciadas:

- Zona de entrada y circulación de vehículos. Se pavimentará con 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC22 surf 50/70 S sobre riego de imprimación C50BF5IMP y 15 cm de zahorra artificial compactada.
- Zona de pretratamiento. Se configurará con pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 25 cm de espesor armado con mallazo de acero 30x30x6 y acabado superficial fratasado para facilitar la limpieza. Se delimitará la plataforma con una rejilla corrida de 0,20 m de ancho sobre canaleta prefabricada, ambas de FD tipo D-400 para recoger posibles arrastres

de suciedad, enviándose los mismos por gravedad mediante tubería PEAD Ø 90 PE100 PN6 mm a la parte final del canal de pretratamiento.

- Zona de tratamiento biológico. Se conformarán unos viales perimetrales y central peatonales de 1,00 m de ancho con pavimento terrizo de 10 cm. de espesor, con albero o arena tipo La Nucía, sobre 0,15 m de zahorra artificial compactada. El resto de superficies se terminará extendiendo una capa de 10 cm de espesor de gravilla fina seleccionada de machaqueo, y color/es a determinar, sobre 0,15 m de zahorra artificial compactada. Sobre la capa de zahorra artificial se dispondrá, en ambos casos, una lámina geotextil antihierbas de densidad 100 g/m<sup>2</sup>. Se delimitarán estos pavimentos entre ellos y entre los de hormigón y aglomerado con bordillo de hormigón monocapa de color gris y cara superior redondeada de 8 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor. El bordillo sobresaldrá 0,04 m sobre el nivel del pavimento.

En el resto de zonas de paso, como son circulación perimetral del filtro verde, plataforma de obra de salida y rampa de bajada a ésta, se acabarán con pavimento terrizo de 10 cm. de espesor, con albero o arena tipo La Nucía, sobre 0,15 m de zahorra artificial compactada y una lámina geotextil antihierbas de densidad 100 g/m<sup>2</sup> sobre la capa de zahorra.

Para asegurar su estabilidad, se tapizarán los taludes interiores de la depuradora con una geomalla de poliéster de 100 mm de perfil alveolar para el confinamiento celular del recubrimiento de tierra vegetal a extender. Una vez conformadas las superficies, se hidrosebrarán con una mezcla de semillas de especies arbustivas autóctonas, de forma que no sea necesario su riego.

Se cerrará perimetralmente toda la parcela con una valla formada por 10 cm de hormigón de limpieza HL-150, zuncho de cimentación de hormigón armado HA-25/P/20/IIa (0,30 x 0,30) y armadura 4 redondos del 10 y estribos del 6 a 0,20 m, fábrica de bloque de hormigón split una cara vista en color crema (0,20 x 0,20 x 0,40) de 0,45 m de altura y albardilla de coronación de bloques tipo split del mismo color con goterón a ambos lados. Sobre este zócalo se instalará un cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm de diámetro.

En el exterior del cerramiento en el lateral O de la parcela se construirá un cuneta triangular de 0,15 m de calado y de ancho variable entre 0,50 y 1,00 m de ancho, revestida de hormigón HM-20/P/20/I de espesor 10 cm, que recogerá las aguas de escorrentía procedentes de la parcela adyacente y la canalizará hacia el extremo S de la parcela en donde se ubica el barranco de La Punta.

Se dispondrá en el lateral exterior del acceso, en el borde N, de un seto de 1,00 m de ancho delimitado con bordillo y recubierto de gravilla, de forma similar a la zona de tratamiento biológico. Se plantará con un ejemplar de ciprés cada 0,25 m. El seto servirá para alejar los vehículos del borde de la parcela y servir a su vez como pantalla de aislamiento visual.

## 5.24.- ACTUACIONES EXTERIORES

Una vez construida la nueva depuradora se procederá a dismantelar y dejar fuera de servicio la depuradora existente. Puesto que el Ayuntamiento de Beniatjar, propietario de las instalaciones, pretende darle determinado uso a algunos de los elementos que la constituyen, se actuará de acuerdo con lo que el mismo determine.

Ya han quedado descritas anteriormente las operaciones necesarias para realizar el by-pass de la depuradora actual, dando continuidad al colector de entrada con el de salida en este punto.

Por otra parte, se ha dispuesto una partida presupuestaria para inspeccionar y, en su caso, efectuar alguna reparación puntual en el colector existente.

## 6.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

### 6.1.- INTRODUCCIÓN

Dadas las características de las obras a realizar, se puede decir que van a tener un cierto impacto que se producirá sobre el medio físico, si bien, debido al valor medioambiental de la zona afectada y sus cercanías, ampliamente antropizada, se entiende que dicho impacto será moderado y que son muy superiores las repercusiones positivas que el funcionamiento de las obras supondrá en su entorno, especialmente sobre el entorno social y concretamente sobre la conducción hacia la Depuradora de las aguas residuales generadas en los nuevos sectores de población resultado del crecimiento del municipio.

En cuanto al medio socioeconómico, no cabe duda que a nivel global supondrá un beneficio en la calidad de vida especialmente de los habitantes de la zona, por lo que es previsible un apoyo claro de la opinión pública hacia la actuación. No obstante podrían producirse también rechazos puntuales como puede ser los propietarios de parcelas situados en zonas próximas a las obras, afectados por cortes de caminos y trasiego de maquinaria, así como a los usuarios de la carretera CV-615.

En este capítulo se intenta analizar de una manera pormenorizada, las incidencias tanto sobre el medio físico como el medio socioeconómico que supondrá la ejecución de las obras.

### 6.2.- IMPACTOS ESPECÍFICOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

El análisis de las alteraciones sobre el medio físico se hará sobre aquellos aspectos que puedan verse alterados, como son la geología y edafología, la hidrología, la atmósfera, el paisaje, la vegetación y la fauna.

6.2.1.- Geología y Edafología

La superficie ocupada por la ejecución de las obras es lineal con LAMT y localizada con la EDAR, limitándose al vuelo y a la implantación de apoyos en el primer caso y a la ocupación de la parcela en el segundo, siempre en suelo de uso agrícola, por lo que el impacto sobre el medio geológico y edafológico en la construcción de la LAMT es prácticamente nulo.

La mayor alteración sobre el terreno se produce en la zona de ocupación en planta de la EDAR, debiendo realizar excavaciones en cielo abierto para adecuar el terreno existente a las cotas previstas en los perfiles longitudinales. Sin embargo, más de la mitad de la parcela se destina a filtro verde y el resto de la instalación se realiza con pavimentación terriza salvo en el acceso y plataforma de entrada.

6.2.2.- Hidrología

Por razones obvias, el trazado de la LAMT no afectará a la hidrología de la zona.

En cuanto a la depuradora, dada la tipología enterrada de las obras con pocos elementos superficiales, no se estima que afecte de forma importante, ya que la zona donde se emplazan no representa ningún cauce, vaguadas o limahoya por la que discurra el agua de escorrentía de forma ocasional y mucho menos permanente, y no constituyen una barrera para el paso del agua en esos casos.

6.2.3.- Atmósfera

Los impactos que pudiesen producirse durante la construcción sobre el medio ambiente atmosférico están básicamente asociados al movimiento de tierras que podría provocar algunos efectos que pueden perjudicar a la calidad atmosférica, como es la producción de polvo, humos de la maquinaria empleada,..., problema que se solventa con las medidas usuales de riego de las tierras, mantenimiento correcto de las máquinas,... La contaminación por los gases emitidos por los vehículos y maquinaria de ejecución de la obra será en todo caso muy reducida y prácticamente despreciable.

En cuanto a la obra ya finalizada, su tipología hace que sus impactos sobre la atmósfera sean mínimo, siendo los más importantes los relativos a olores. Se han previsto las oportunas medidas correctoras con el fin de garantizar que no se emitan olores durante el funcionamiento de la depuradora.

En general, los grupos de agentes causantes del mal olor en el entorno de una depuradora se podrían clasificar en:

- Derivados nitrogenados: amoniaco, aminas, etc.

- Mercaptanos: metil y etil mercaptanos, etc.
- Sulfhídrico.
- Componentes ácidos: acético, butírico, etc.

Con estas instalaciones se puede garantizar que no se emitirán olores al exterior en el funcionamiento de la planta, siempre que, además de estas medidas, se mantenga en la explotación de la misma una adecuada limpieza de las instalaciones, así como una periodicidad en la recogida de fangos y residuos producidos, con el fin de evitar que se produzcan procesos de septicidad que pudiesen generar olores no deseados.

6.2.4.- Paisaje

El paisaje es la expresión visual de algunos de los componentes del medio ambiente. Es lógico por tanto, que los impactos sobre la vegetación y el sistema geológico-edafológico sean los principales condicionantes de las alteraciones paisajísticas.

Las acciones del proyecto que causan mayores impactos sobre el paisaje son, dado que la obras permanecerán enterradas en su fase de funcionamiento, las operaciones de construcción de las obras: movimientos de tierras y aquellas otras acciones que producen cambios en la vegetación y morfología del lugar, como pueden ser la destrucción de la vegetación por movimiento de maquinaria, acumulación de materiales, tránsito de maquinaria pesada, ocupación de terrenos, etc.

Los tres principales impactos sobre el paisaje debido a la presencia de las instalaciones una vez finalizadas las obras son:

- a) Aparición de superficies denudadas.
- b) Eliminación de elementos paisajísticos.
- c) Intrusión visual.

La correcta urbanización de los elementos de superficie, empleando pavimentos “blandos”, permitirán atenuar dichos impactos visuales.

6.2.5.- Vegetación

El único impacto apreciable a la vegetación del entorno de las obras es la eliminación de algún ejemplar arbóreos y masa arbustiva para la implantación los apoyos de LAMT. No obstante la tipología de la vegetación natural existente, básicamente uva de mesa, olivos y frutales, nos permiten catalogar este efecto negativo como moderado.

### 6.2.6.- Fauna

Las afecciones que se pueden producir sobre la fauna debido a la ejecución de las obras son muy poco importantes debido a la reducida extensión del área de actuación y al hecho de que las actuaciones se sitúan junto a áreas fuertemente antropizadas, donde la presencia de fauna es escasa y en todo caso, de animales que conviven cerca de la actividad humana (tórtola, abubilla, conejo, lagartija,...).

Inicialmente durante el periodo constructivo de las obras puede alterarse ligeramente la vida de algunas especies (sobre todo en el movimiento de tierras, debido a ruidos, polvo, vibraciones, etc...) pero en todo caso en magnitud limitada.

### 6.3.- IMPACTOS ESPECÍFICOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

El estudio de las alteraciones sobre el medio socioeconómico se ha efectuado sobre tres sistemas diferenciados: el sistema territorial, el sistema económico y el sistema social.

#### 6.3.1.- Sistema territorial

Las principales afecciones de las obras planteadas sobre el sistema territorial son las siguientes:

- Afección de viviendas: ninguna actuación contemplada en las obras afecta directamente a viviendas particulares, salvo de forma indirecta a través de las molestias durante la ejecución de las obras, puesto que las molestias en servicio serán despreciables, si bien supondrán una mejor calidad en el servicio proporcionado.
- Afección a infraestructuras existentes. Durante el periodo de ejecución de las obras se pueden producir desvíos de tráfico, cortes momentáneos de caminos por los que se accede a la zona de las obras. Por lo demás, no se producen más afecciones a las infraestructuras existentes en la zona, aparte de las derivadas de la ampliación de las infraestructuras básicas de saneamiento de la población, y las vinculadas a la explotación de las instalaciones (visitas periódicas de inspección,...).
- Adecuación a la normativa urbanística municipal vigente. Las obras proyectadas no suponen interferencia alguna respecto a las previsiones de dicha normativa.

#### 6.3.2.- Sistema económico

Las alteraciones que la construcción de una obra de estas características puede inducir sobre el sistema económico son difícilmente predecibles, ya que las tendencias no se ajustan a un modelo, y son difícilmente cuantificables, pero en líneas generales se puede decir que son las siguientes:

Alteraciones sobre el Sector Primario. No se espera afección directa generalizada sobre este sector, puesto que las conducciones discurren bajo caminos. Únicamente en tramos muy concretos atraviesa zonas dedicadas al uso agrícola, generando afecciones durante la fase de ejecución de las obras, las cuales han sido contempladas y valorada su reposición durante la redacción del presente proyecto. Es posible además que existan mínimas afecciones al tránsito de vehículos por los caminos afectados u ocupaciones temporales parciales de algunos campos para acopios,..., pero únicamente durante el periodo de construcción

Alteraciones sobre los sectores Secundario y Terciario. Las alteraciones sobre estos sectores son de carácter positivo durante las obras, pues se producirá un incremento de los puestos de trabajo difícil de precisar, que pueden ser cubiertos en mayor o menor medida con trabajadores de la constructora o empresas subsidiarias o con mano de obra local. Asimismo, se producirá temporalmente en la zona un incremento de demanda en los servicios de hostelería, restaurantes, etc... Destacaremos por el contrario la pequeña repercusión negativa de las obras en la actividad económica debido a interferencias en el tráfico de los caminos situados en las inmediaciones, principalmente en la carretera CV-615, pero dado su carácter de viales de acceso, sus repercusiones serán pequeñas. Durante la explotación este efecto negativo será despreciable, y el positivo prácticamente también, pues es difícil que este tipo de obra genere algún puesto de trabajo para labores de mantenimiento y otros asociados, aunque evidentemente la mayor extensión de las infraestructuras obliga a mayores plantillas para mantenerlas. Por otra parte, el uso de la infraestructura supondrá un claro efecto beneficioso en la economía debido a la mejora de las condiciones de vida del municipio, que puede atraer inversiones y reforzar las existentes.

#### 6.3.3.- Sistema social

Los principales impactos que se inducen sobre el sistema social pueden contemplarse bajo dos aspectos distintos, aunque relacionados entre sí, y que son por una parte los efectos sobre el estado de la opinión pública y por otra el nivel de incremento o disminución de las molestias producidas.

##### 6.3.3.1.- Estado de la opinión pública

A nivel global la ejecución de las obras va a suponer un hecho positivo, con la consiguiente aceptación por parte de la población, ya que supondrá una mejora de las condiciones de saneamiento de la zona.

Con todo, se puede prever que durante las obras se producirá un estado de opinión positivo generalizado, dado que las molestias inducidas pueden ser despreciables entre la mayoría de los habitantes, frente a la mejora de la calidad de vida que supondrá la instalación de las mismas.

A esto se suma hecho de que las obras discurren a las afueras del casco urbano, donde la densidad de población actual es muy reducida.

6.3.3.2.- Variación de las molestias

Como consecuencia de la ejecución de las obras se pueden producir una serie de molestias como pueden ser ruidos, polvo,..., si bien, en el diseño de las instalaciones y durante su construcción se aplicarán los criterios oportunos para evitar que se produzcan.

Ruidos

El incremento del ruido ambiental, ha dado lugar a que sea considerado como uno de los contaminantes más molestos y que más directamente inciden sobre el bienestar de los ciudadanos, de ahí su importancia a la hora de un estudio de impacto ambiental.

Respecto al ambiente exterior, los niveles máximos de ruidos admitidos en dB (A) según la Ordenanza sobre el Medio Ambiente son los siguientes:

Tipo de ambiente	Periodo diurno (8 a 22 h)	Periodo nocturno (22 a 8 h)
Zonas hospitalarias	45	35
Zonas de enseñanza	45	35
Zonas de viviendas y oficinas	55	45
Zonas comerciales	65	55
Zonas industriales y almacenes	70	60

Las afecciones al medio ambiente originadas por un incremento en los niveles sonoros de la zona, puede diferenciarse en dos fases temporales: la fase de obra y la fase de explotación.

En la primera fase, se dan tanto incrementos del nivel sonoro continuo como puntuales, mientras que en la fase de explotación los niveles sonoros son básicamente puntuales.

- Niveles sonoros en la fase de construcción:** Los incrementos sonoros que se producen durante esta fase son debidos principalmente a los equipos de maquinaria utilizados en la realización de las obras, con niveles sonoros que alcanzan los 90 dB (A) según las directrices comunitarias 79/113/CEE. Por consiguiente, aunque los niveles de ruido originados durante esta etapa son elevados, debido a que el carácter es temporal y local y que entran dentro de los valores límites de inmisión, su repercusión no es importante aunque sí que será vigilada especialmente durante la construcción (evitando trabajos nocturnos, vigilando el estado de los silenciadores de la maquinaria,...).

- Niveles sonoros en la fase de explotación:** En la fase de explotación, las molestias que se producirán en el entorno de las obras serán nulas, al encontrarse éstas enterradas. Únicamente en casos puntuales de mantenimiento o reparaciones, podrían generarse ruidos derivados de tráfico de furgonetas uso de maquinaria,... No obstante el ruido generado por estas operaciones será prácticamente nulo en el entorno en el que se desarrollen. Sin embargo se puede producir durante la fase de explotación un aumento del nivel de ruido de la zona con respecto a la situación actual, no debido a la infraestructura en sí, sino a los nuevos usos sociales derivados de ella.

Polvo

Las molestias derivadas de la generación de polvo en la fase de movimiento de tierras, y por trasiego de maquinaria que facilita la pulverización de los materiales excavados, su arrastre por el viento son claras y se habilitarán las medidas adecuadas para minimizar estos efectos: retirada de materiales a vertedero, regado de pistas,...

6.4.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PRINCIPALES

Resumiendo lo reseñado en los párrafos previos, destacamos los siguientes:

6.4.1.- Impactos producidos en la fase de construcción

Los más destacables son los producidos por las siguientes causas:

- Generación de polvo, ruido y vibraciones durante el movimiento de tierras.
- Vertido de materiales sobrantes del movimiento de tierras a zonas limítrofes.
- Afecciones puntuales al tráfico por la circulación de maquinaria y otros vehículos asignados a la obra. Aumento del tráfico pesado en la zona de las obras. Limitación del acceso a parcelas situadas en las cercanías de las obras.
- Ocupación de terrenos adyacentes a la obra por la maquinaria utilizada y por los acopios de materiales, así como ocupación de caminos en las inmediaciones de las obras.

6.4.2.- Impactos producidos en la fase de explotación

Los impactos producidos durante la fase de explotación son principalmente afecciones puntuales al tráfico derivadas de la circulación de vehículos de mantenimiento de las instalaciones, así como los derivados de la normal actividad de la planta depuradora, a saber, generación de olores, generación



de vertido de aguas depuradas al dominio público hidráulico, generación de fangos, generación de residuos durante las tareas de mantenimiento, etc.

De todos los impactos contemplados y dada la entidad de las obras, los impactos negativos más importantes son los relacionados durante la construcción con la aparición de ruidos y polvo. Durante la fase de explotación, se prevén impactos relacionados con el mantenimiento de las instalaciones y situaciones de emergencia.

Como principal impacto positivo, se destaca la repercusión derivada del uso de las instalaciones, con una clara mejora en los servicios básicos de saneamiento de las nuevas zonas desarrolladas.

7.- MEDIDAS CORRECTORAS

7.1.- INTRODUCCIÓN

Una vez identificados los impactos generados por las obras proyectadas, a continuación se consideran y analizan las medidas correctoras que aminoren las alteraciones que puedan originarse.

Hay que señalar que gran parte de los impactos se reducen en gran medida con el diseño adecuado de la obra desde el punto de vista medio ambiental y un cuidado durante la fase de ejecución de las obras; por ello, la mayor parte de las medidas que se señalarán seguidamente, se van a incluir en la definición de las obras a nivel constructivo, siendo el resto recomendaciones sobre cómo llevar a cabo las medidas previstas.

Otro aspecto importante a considerar sobre las medidas correctoras es la escala temporal de su aplicación, ya que en general, es conveniente realizar las medidas correctoras lo antes posible, pues de ese modo, se pueden evitar impactos secundarios no deseables.

A continuación se indican las medidas aplicables tanto sobre el medio físico, como sobre el medio socioeconómico, distinguiendo la fase de construcción y la de explotación de la instalación.

7.2.- MEDIDAS CORRECTORAS DE LOS IMPACTOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Serán las siguientes:

7.2.1.- Vigilancia medioambiental de la ejecución de las obras

La ejecución de las obras que lleva un proyecto de estas características suele acarrear impactos relacionados, más que en el proyecto en sí, en la forma de ejecutarse éste. El movimiento de tierras y la ocupación innecesaria de terrenos próximos en los que se ubica la obra, con la consiguiente alteración de suelo y vegetación, que afectan al paisaje así como interferencias en la red viaria; el abandono o vertido de materiales sobrantes de cualquier índole -escombros, restos de cemento, etc.-, la instalación de maquinaria generadora de molestias continuadas en las proximidades de

zonas habitadas, son impactos ajenos a la obra en sí que pueden evitarse estableciendo unas mínimas precauciones.

Para vigilar el cumplimiento de las medidas correctoras se establece el mantenimiento de una vigilancia medioambiental por parte del responsable a pie de obra del Contratista y de los técnicos de la Dirección de Obra, durante toda la fase de ejecución, con el objetivo de minimizar este tipo de impactos negativos, vigilando el cumplimiento de las medidas correctoras vinculadas a la reducción del impacto medioambiental (regando de pistas, evitando acopios en lugares inadecuados, evitando daños innecesarios a la vegetación y fauna,...).

7.2.2.- Control en la emisión de polvo

Durante la ejecución de las obras, y debido al movimiento de tierras puede producirse un aumento en la emisión de polvo, que puede provocar ciertas molestias en los habitantes de la zona. Otros efectos negativos estarán relacionados con la acumulación de polvo en las hojas y estructuras vegetales en el entorno de la obra.

Como medida correctora se establece y así se exigirá al Contratista, el riego periódico de aquellos caminos que se utilicen para el tráfico rodado relacionado con el transporte de materiales de obra. Con ello se reducirá notablemente la emisión de polvo a la atmósfera con la consiguiente disminución de problemas en el núcleo urbano y sobre la vegetación.

7.2.3.- Medidas reguladoras del tráfico rodado y maquinaria pesada

Deben tomarse las medidas adecuadas que permitan mantener la seguridad de los usuarios ante el incremento del tráfico rodado ocasionado por las obras, así como el eventual paso de maquinaria pesada necesaria para su ejecución.

Como medida correctora se instalará la debida señalización en puntos de salida de camiones y maquinaria pesada, limitación de velocidad y la conveniente vigilancia, si fuese necesario, a fin de evitar el riesgo de accidentes.

En cuanto a la emisión de partículas (humos) provocados por el uso de maquinaria pesada, que en un momento dado podrían superar los estándares de inmisión, se limitarán a zonas acotadas y por tiempo limitado, vigilando el buen estado de los dispositivos de escape de gases de la maquinaria con un adecuado mantenimiento de la misma.

7.2.4.- Control de vertido de tierras sobrantes

El movimiento de tierras para la construcción de las instalaciones conlleva la extracción y evacuación de un cierto volumen de tierras sobrantes. Será necesario evacuar a vertedero un importante volumen de materiales procedentes de la excavación y no reutilizables en la obra para no aumentar principalmente el impacto paisajístico de la actuación. Su vertido en la zona ocasionaría un grave impacto negativo sobre ciertos componentes ambientales.

Como medida correctora se establece el traslado de las tierras y materiales sobrantes de la zona, evitando así su depósito en la zona próxima a las obras y, por tanto, el impacto negativo que esto produciría.

Se deberá escoger como punto de depósito para las tierras y materiales sobrantes un vertedero controlado que permita su acopio y posterior integración con el medio, exigiéndose al Contratista la documentación relativa a este aspecto.

Durante la ejecución de las obras se tomarán las siguientes medidas y consideraciones adicionales:

- Se estudiará en detalle la ejecución de los tajos de forma que se evite en lo posible los cortes de tráfico, así como el acceso a todas las parcelas y viviendas cercanas a las obras.
- El transporte de áridos, hormigones, equipos... se realizará en la medida de los posibles a través de circuitos de menor relevancia con el fin de no interferir el tráfico. En todo caso, la velocidad en la zona de trabajos se limitará a 10 Km/h, no sólo por el problema acústico, sino también por adecuar lo más posible su velocidad a la de los trabajadores que se encuentren en la zona.
- Por otra parte, se ha de tener en cuenta que el acopio de materiales se realizará en horizontal y nunca en altura.

7.2.5.- Protección de la fauna

La fauna de la zona en la que se piensa desarrollar el proyecto, sufrirá molestias tal y como sucede con toda actuación humana en el medio natural. Sin embargo, varias zonas en las que se van a llevar a cabo las actuaciones de mejora ambiental están bastante castigadas a lo largo de los años, por lo que nos encontraremos con una población faunística muy mermada y seleccionada, además de estar habituada a la presencia humana y a los agentes perturbadores.

Ahora bien, este no es motivo para rebajar las precauciones en los posibles daños que se puedan derivar, motivo por el cual se deberán llevar a cabo una serie de medidas correctoras que minimicen al máximo los posibles daños, como son:

- Adecuación del calendario de las obras y reducción de ruidos. Se recomienda evitar las actuaciones que requieran movimientos de tierras entre los meses de abril y julio, ambos inclusive, cuando las especies de aves, micromamíferos y mustélidos están en pleno periodo reproductivo.
- Minimización de la ocupación del hábitat. Se evitará la alteración de lugares no estrictamente necesarios para las obras, en particular en aquellas zonas con vegetación que pueda suponer un refugio para la fauna. Así, se realizarán recorridos sistemáticos previos a la entrada de maquinaria para detectar nidos, madrigueras, posaderos, etc.

7.2.6.- Regulación de los niveles de emisión sonora

Durante la fase de ejecución, se deberán llevar a cabo las siguientes medidas:

- Los motores de combustión interna, grupos electrógenos y compresores que se utilicen serán de los denominados silenciosos y están sometidos al control de sus emisiones a través de un Organismo de Control Autorizado (OCA).
- Será de obligado cumplimiento lo reglamentado sobre la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) establecido por la Dirección General de Tráfico, cuidando de no sobrepasar en ningún caso la fecha límite establecida para cada vehículo.
- Asimismo, la maquinaria estará homologada según el RD 245/89 de 27 de febrero, que regula los niveles de emisión de ruidos de la maquinaria de obra. Se aplicarán las medidas pertinentes de mantenimiento de la maquinaria, haciendo especial incidencia en el empleo de los silenciadores.
- Por último, se prohibirá la realización de trabajos durante el periodo nocturno que puedan afectar al confort sonoro, en especial en aquellos casos en que las obras se desarrollen próximas a núcleos urbanos o diseminados, así como durante los periodos de reproducción y cría de la avifauna presente en el entorno.
- Todo lo anterior se llevará a cabo según lo establecido en Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica y en el Decreto 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de Planificación y Gestión en Materia de Contaminación Acústica.

7.2.7.- Gestión de Residuos

La gestión de los residuos peligrosos seguirá lo establecido en la legislación básica de residuos (principalmente la Ley 10/1998 de 21 de abril de residuos (estatal) y la Ley 10/2000 de Residuos de la Comunidad Valenciana) y especialmente lo establecido en la legislación específica para este tipo

de residuos (Real Decreto 952/1997 de 20 de junio por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 de 14 de mayo, básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio), además se tendrán en cuenta los procedimientos de autorización y registro para productores y gestores de residuos establecido en la legislación autonómica.

7.2.7.1.- Residuos peligrosos

Requisitos generales

- Firmar un contrato con un gestor autorizado de Residuos Peligrosos, entregándole los residuos para su correcto transporte y valorización o eliminación.
- Darse de alta en el Registro de pequeños productores de RP de la Comunidad Valenciana (producción menor de 10 T/año).
- Supervisar la correcta gestión de los RP.
- Almacenamiento y manipulación de los residuos
- Disponer de una dotación adecuada de contenedores para cada tipo de residuos, evitando la mezcla de residuos peligrosos y no peligrosos (Ley 10/98 art. 21.1 a) mediante el correcto etiquetado de los contenedores (Ley 10/98 art.21.1.b y RD 833/1988 art. 14)
- Envasar los residuos peligrosos en contenedores adecuados (Ley 10/98 art. 21.1.b y RD 833/88 art. 13.).
- Garantizar una correcta manipulación y almacenamiento de los RP. El terreno en el que se ubique la maquinaria y el almacenamiento de lubricantes y combustibles, así como el resto de residuos peligrosos que se generen durante la obra (baterías, envases de plástico contaminados, aerosoles, filtros, etc.), se habrá impermeabilizado previamente y estará señalizado convenientemente. La maquinaria y el área de almacenamiento de lubricantes y combustibles se ubicarán siempre a más de 200 m del cauce más próximo.
- Comprobar en la zona de obras que no haya vertidos accidentales en el suelo o en las aguas y que no se depositan directamente sobre el suelo envases de residuos peligrosos. El combustible requerido para la maquinaria y equipos será transportado hasta el sitio de trabajo y suministrado por medio de surtidores, bombas manuales o tanques con su propio surtidor, al igual que el aceite requerido para realizar cambios a la maquinaria.
- Almacenar los RP de forma segura para el medio ambiente por un periodo inferior a seis meses (cabe la posibilidad de solicitar una ampliación de este plazo).

Requisitos documentales

- Llevar un registro de producción de RP
- Cumplimentar y conservar durante cinco años la documentación exigida en la legislación (Ley 10/1998 art.33.2 y RD 833/88 art. 16, 20, 21.1, 35,36, 41.c). En concreto lo siguientes documentos:
- Solicitudes de admisión
- Documentos de aceptación
- Notificaciones de traslado
- Justificantes de entrega (sustituyen a los documentos de control y seguimiento en el caso de pequeños productores)
- Informar a la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural en el caso de pérdida, escape o desaparición de residuos. En el caso de que se produzca un vertido accidental en el suelo de aceites o combustible, se retirará el suelo contaminado en un contenedor específico para poder ser recogido por un gestor autorizado de residuos peligrosos.

Se debe tener en cuenta que además de los requisitos generales para RP, existen requisitos específicos para algunos residuos peligrosos. Habiéndose identificado los siguientes:

**Residuos fitosanitarios:** El Real Decreto 1416/2001, sobre envases de productos fitosanitarios por el que se establecen sistemas integrados de gestión o sistemas de depósito, devolución y retorno para los envases fitosanitarios.

**Pilas y acumuladores:** El Real Decreto 45/1996 regula diversos aspectos relacionados con los residuos de pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, estableciendo la recogida selectiva como flujo preferencial, así como normas de marcado para la identificación de los diferentes tipos de pilas y de acumuladores y su contenido en metales.

**Aceites usados:** Según lo establecido en la Orden 28/2/1989 que regula la Gestión de aceites usados (modificada a otros efectos por la Orden 13/6/1990).Además de lo especificado para RP, para aceites usados se evitará especialmente su vertido al suelo, a los cauces o a red de alcantarillado. Para ello las reparaciones o cambios de aceites usados y demás operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de obra, cuando no sea posible realizarlas en talleres autorizados, se realizarán en zonas expresamente destinadas para ello, sobre una plataforma impermeabilizada previamente, colocando, además, los recipientes que permitan recolectar el aceite usado. Además en el caso de los aceites se debe documentar su cesión mediante documentos específicos para este tipo de residuos (Orden 13/6/1990).

7.2.7.2.- Residuos inertes

Cuando sea necesario se establecerá y acondicionará un área específica para su recogida (por ejemplo, para el agua procedente del lavado de las hormigoneras).

Los residuos inertes podrán tener dos destinos posibles:

1. **Eliminación en vertedero autorizado.** Esta operación quedará acreditada mediante una Carta aceptación de los residuos por parte del vertedero y un Albarán indicando la cantidad de residuos que se depositan en vertedero.  
  
En el caso de vertederos municipales, sólo tienen competencia para recibir escombros de obras menores, por lo que si autorizan la entrada de residuos procedentes de obras mayores, será con la consideración y justificación de su reutilización, restauración, acondicionamiento o relleno de sus propias instalaciones.
2. **Reutilización o valorización (restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción).** Acreditada mediante un Permiso por escrito del propietario y un Permiso de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural y de la Confederación Hidrográfica del Júcar en el caso de Dominio Público. El exceso de tierras podría ser aprovechado para el acondicionamiento o relleno de huecos o en otras obras. En el caso de no ser posible, este exceso de tierras debería ser eliminado en vertedero controlado de residuos inertes.

Cualquier otro destino distinto de los anteriores será considerado como ilegal. Los depósitos o almacenamientos en fincas colindantes, caminos, etc. solamente podrán considerarse como depósito temporal de los residuos, pero por tiempo inferior a un año cuando su destino sea la eliminación, y de dos años cuando su destino sea la valorización. En este caso será necesaria la comunicación del hecho y autorización posterior de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, no sirviendo la autorización del dueño de la finca.

7.2.7.3.- Residuos No peligrosos

El contratista (productor) tiene que firmar un contrato con un gestor autorizado de Residuos No Peligrosos, entregándole los residuos para su correcto transporte y valorización o eliminación o entregarlos a las entidades locales en las condiciones que determinen las correspondientes ordenanzas municipales.

De acuerdo con la legislación y el tipo de actuación a realizar el contratista (productor) deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Mantener los RNP en condiciones adecuadas de seguridad e higiene, teniendo en cuenta que el periodo máximo de almacenamiento es de dos años (Ley 10/98 Art. 3.n, Ley 10/2000 art.43.2).

- Evitar mezclar los RNP con residuos clasificados como peligrosos

Los residuos de tipo vegetal, procedentes de cortas de matorrales, talas de arbolado o restauración deben ser retirados y gestionados adecuadamente dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 11.2 de la Ley 10/1998, de 21 de abril de Residuos y en su caso se depositará en vertederos debidamente autorizados por la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural.

Si durante el periodo de obra se realizase sustitución de neumáticos se debe tener en cuenta la existencia de legislación específica (Decreto 7/1/2003 Aprueba el Reglamento de producción, posesión y gestión de los neumáticos fuera de uso en la Comunidad Valenciana) que establece la prohibición de la eliminación de neumáticos fuera de uso por incineración sin recuperación de energía y su depósito en vertedero en el caso de neumáticos usados enteros, con exclusión de los neumáticos utilizados como elementos de protección en el vertedero, y a partir del 15 de marzo del 2006 en el caso de neumáticos usados reducidos a tiras.

Las medidas relativas a la gestión de residuos no se consideran objeto de partida presupuestaria sino que deberá ser realizada por el contratista sin cargo adicional alguno.

7.2.8.- Protección hidrológica

Como consecuencia del cambio de aceite y lubricantes empleados en los motores de combustión y sistemas de transmisión de la maquinaria de obra, el contratista se convierte en el productor de residuos tóxicos y peligrosos, por lo que recabará información del órgano competente de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, en materia de gestión de aceites usados, acerca de las personas físicas o jurídicas que tienen autorización debida para la gestión de estos residuos: talleres, estaciones de engrase, garajes, transportistas y centros de tratamientos existentes en cualquiera de sus modalidades (almacenamiento, recuperación, regeneración y combustión). En lo referente a la protección hidrológica, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- El cambio de aceite de la maquinaria de obra se realizará preferiblemente en talleres autorizados; en el caso de que los cambios de aceite y demás operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de obra se realicen dentro del perímetro de la misma, se harán sobre una plataforma impermeabilizada previamente, colocando, además, los recipientes que permitan recolectar el aceite usado.
- El combustible requerido para la maquinaria y equipos será transportado hasta el sitio de trabajo y suministrado por medio de surtidores, bombas manuales o tanques con su propio surtidor, al igual que el aceite requerido para realizar cambios a la maquinaria.
- Los aceites y demás sustancias peligrosas serán almacenadas temporalmente en bidones correctamente etiquetados según la normativa vigente, en un lugar destinado

específicamente para ellos a fin de ser retirados posteriormente por gestor autorizado de residuos peligrosos.

- El terreno en el que se ubique la maquinaria y el almacenamiento de lubricantes y combustibles, así como el resto de residuos peligrosos que se generen durante la obra (baterías, envases de plástico contaminados, aerosoles, filtros, etc.), se habrá impermeabilizado previamente y estará señalizado convenientemente.
- En el caso de que se produzca un vertido accidental en el suelo de aceites o combustible, se retirará el suelo contaminado en un contenedor específico para poder ser recogido por un gestor autorizado de residuos peligrosos.
- Las intervenciones propuestas evitarán el aumento en exceso de los sólidos en suspensión de las aguas del cauce, así como la llegada de sedimentos por erosión provocada en las orillas o riberas, o de cualquier otro contaminante.

### 7.3.- MEDIDAS CORRECTORAS DE LOS IMPACTOS EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Como parte integrante del programa de vigilancia ambiental, una vez terminadas las obras, se considera el control de calidad del proceso de tratamiento de las aguas residuales, para lo cual se realizarán los controles periódicos establecidos por la EPSAR y los exigidos por la Autorización de vertido emitido por la Confederación Hidrográfica del Júcar.

### 7.4.- CONTROL Y VIGILANCIA AMBIENTAL DE LAS OBRAS

#### 7.4.1.- Objetivos

El programa de vigilancia ambiental o monitoreo garantizará el cumplimiento de las medidas de protección, mitigación y recuperación propuestas. Los objetivos perseguidos son:

- Verificar la correcta ejecución de las medidas preventivas, protectoras y correctoras previstas, así como de los estándares de calidad de los materiales utilizados.
- Detectar efectos negativos derivados de las obras, no identificados durante la definición de las medidas correctoras de impacto, estableciendo un control que permita introducir los elementos correctores oportunos para limitar estos efectos imprevistos dentro de los límites compatibles con la preservación de los recursos afectados.
- Seguimiento de la eficacia de otras medidas desarrolladas en el proyecto.

El control se ejecutará por la Administración competente, por personal propio o por Asistencia Técnica. Para ello se nombrará un Coordinador Ambiental que estará a las órdenes directas del Director de obra por parte de la Administración.

Durante toda la fase de construcción de las obras, que va desde la fecha del Acta de Replanteo hasta la de Recepción, se redactará periódicamente una serie de informes para asegurar e informar del cumplimiento del Seguimiento Ambiental.

#### 7.4.2.- Metodología de seguimiento

La realización del seguimiento se basará en la formulación de indicadores que proporcionarán la forma de estimar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, por parte del Contratista, y conformidad por parte la dirección de Obra, así como la realización de las medidas previstas y sus resultados. Pueden existir por tanto, dos tipos de indicadores si bien no siempre los dos tienen sentido para todas las medidas:

- Indicadores de realizaciones, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

Para la aplicación de los indicadores se definen las necesidades de información que el Contratista debe poner a disposición del Director Ambiental de la obra. De los valores tomados por estos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. Para esto, los indicadores van acompañados de umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

Un técnico superior en medio ambiente se encargará de realizar los informes de seguimiento de las medidas correctoras propuestas. Un especialista en arqueología se encargará de llevar a cabo el seguimiento arqueológico.

#### 7.4.3.- Contenido de los informes técnicos del programa de vigilancia ambiental

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), con la posibilidad de ser adjuntados con el Informe Mensual de Obra.



**7.4.3.1.- Antes del Acta de comprobación de replanteo**

- Informe sobre medidas generales de protección e integración ambiental. Incluirá al menos:
  - Mapa con la delimitación definitiva de todas las áreas afectadas por elementos auxiliares de las obras.
  - Los valores de los indicadores sobre jalonamiento de las obras, al objeto de determinar si las zonas sin señalización o con señalización insuficiente, tienen una incidencia menor que la especificada por los valores umbral.
  - Informe sobre la comprobación en campo de la ausencia de afecciones.
  - En su caso medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

**7.4.3.2.- Después del Acta de recepción provisional de la obra**

- Informe sobre los ruidos generados por la explotación de la obra:
  - Informe sobre la eficacia, estado y evolución de las medidas adoptadas para el control y minimización del ruido.
  - Justificación de cualquier modificación sobre lo previsto en el Proyecto.
  - En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.
- Informe sobre la eficacia de las medidas de protección establecidas.

**7.4.3.3.- Con periodicidad semestral hasta la finalización del periodo de garantía**

- Informes ordinarios: Se realizan para reflejar el desarrollo de las distintas labores de vigilancia y seguimiento ambiental. La periodicidad de éstos dependerá de los impactos previstos y de los valores naturales de la zona. A partir del Acta de Recepción y durante los dos años siguientes se elaborarán una serie de informes, de periodicidad semestral, en los que se detallarán los controles realizados con los resultados obtenidos referidos al seguimiento de las medidas de protección ambiental.

**7.4.3.4.- Manual de buenas prácticas ambientales**

Con carácter previo al comienzo de las obras, la contrata de las mismas entregará a la Dirección de Obra, un Manual de buenas prácticas ambientales. Este incluirá todas las medidas tomadas por la Dirección de Obra y el Responsable Técnico de Medio Ambiente para evitar impactos derivados de la gestión de las obras. Entre otras determinaciones incluirá:

- Prácticas de control de residuos y basuras. Se mencionarán explícitamente las referentes a control de aceites usados, restos de alquitrán, latas, envolturas de materiales de construcción, tanto plásticos como de madera.
- Actuaciones prohibidas; mencionándose explícitamente la realización de hogueras, los vertidos de aceites usados, aguas de limpieza de hormigoneras, escombros y basuras.
- Prácticas de conducción, velocidades y obligatoriedad de circulación por los caminos estipulados en el plan de obras y en el replanteo.
- Prácticas tendentes a evitar daños superfluos a la vegetación o a la fauna.
- La realización de un Diario Ambiental de la Obra en el que se anotarán las operaciones ambientales realizadas y el personal responsable de cada una de esas opciones y de su seguimiento. Corresponde la responsabilidad del Diario al Responsable Técnico de Medio Ambiente.
- Establecimiento de un régimen de sanciones.

Este Manual deberá ser aprobado por el Director Ambiental de la obra y ampliamente difundido entre todo el personal.

## *Anejo nº 16.- Anejo urbanístico*

ÍNDICE

Página

Página

1.- JUSTIFICACION DE LAS ACTUACIONES..... 1

2.- CALIFICACIÓN ACTUAL DEL SUELO .....2

3.- CALIFICACIÓN PROPUESTA DEL SUELO .....2

APÉNDICE Nº 1.- PLANO DE CLASIFICACIÓN DEL SUELO DE LAS NN.SS.

1.- JUSTIFICACION DE LAS ACTUACIONES

En el presente documento se adapta el contenido del mismo Anejo redactado para el Anteproyecto, ya que el motivo, ubicación y circunstancias se mantienen invariables, habiéndose modificado únicamente la nueva afección por la construcción de la LAMT.

La construcción de la nueva E.D.A.R del municipio de Beniatjar se debe realizar debido a los siguientes motivos:

- Incremento de la población en los próximos años como consecuencia de la aprobación del nuevo PGOU que prevé la creación de nuevas viviendas tanto en el casco urbano consolidado como en zonas de nueva creación.
- Según la documentación urbanística en redacción el casco urbano de Beniatjar crece hacia la estación depuradora de manera que cerca de la misma se crea el Sector SUB1 residencial sin ordenación pormenorizada con una superficie de 3,59 hectáreas y el Sector SUB2 industrial si ordenación pormenorizada con una superficie de 1,32 hectáreas.
- Aunque en la actualidad no existen quejas por molestias causadas a los vecinos más cercanos por la actual instalación de depuración (olores,...) es previsible que por su cercanía al casco urbano y por el crecimiento urbanístico hacia aquella se aumente la percepción sobre la misma y con ello se esté en riesgo de aumentar este tipo de inconvenientes.

El vertido de las aguas residuales generadas en el municipio de Beniatjar debe satisfacer la normativa vigente, singularmente lo recogido en:

NORMATIVA DE VERTIDOS URBANOS

- Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueban las normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. Modificado por RD 2116/1998, de 2 de octubre.Corrección de errores.
- Resolución de 28 de abril de 1995, de la secretaría de estado de medio ambiente y vivienda por la cual se dispone la publicación del acuerdo del consejo de ministros de 17 de febrero de 1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales.
- Resolución de 25 de mayo de 1998, de la Secretaría de Estado de Aguas y Costas, por la que se declaran las «zonas sensibles» en las cuencas hidrográficas intercomunitarias.
- Resolución de 10 de julio de 2006, de la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, por la que se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias.

LEGISLACIÓN BÁSICA DE AGUAS

- Ley de Aguas, aprobada por RD Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Modificada por Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social.
- Modificada por el artículo 129 de la Ley 62/2003 de medidas fiscales, administrativas y de orden social.
- Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la ley de aguas.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre de Responsabilidad Ambiental.

DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

- Reglamento de Dominio Público Hidráulico (RDPH), aprobado por el Real Decreto 849/86, de 11 de abril, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley de Aguas.
- Modificado por el RD 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes.
- Modificado por RD 606/2003, de 23 de mayo, or el que se modifica el RD 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- RD 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/86, de 11 de abril.
- Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo.

**2.- CALIFICACIÓN ACTUAL DEL SUELO**

Todas las parcelas afectadas tanto por las actuaciones de construcción de la nueva EDAR de Beniatjar como por el tendido de la nueva LAMT se encuentran clasificadas como **SUELO NO URBANIZABLE DE USO COMÚN**, estando fuera de la Delimitación de Suelo Urbano recogida en las normas subsidiarias de planeamiento de Beniatjar, documento de planeamiento vigente a la fecha de redacción del Anteproyecto y también a la de redacción del presente proyecto.

Las Normas Subsidiarias fueron aprobadas en fecha 29/11/1988 y fueron publicadas en el BOP de fecha 12/01/1989.

Se acompaña como Apéndice nº 1 Plano de clasificación del suelo de las NN.SS., en el que se grafía la situación de la depuradora proyectada.

**3.- CALIFICACIÓN PROPUESTA DEL SUELO**

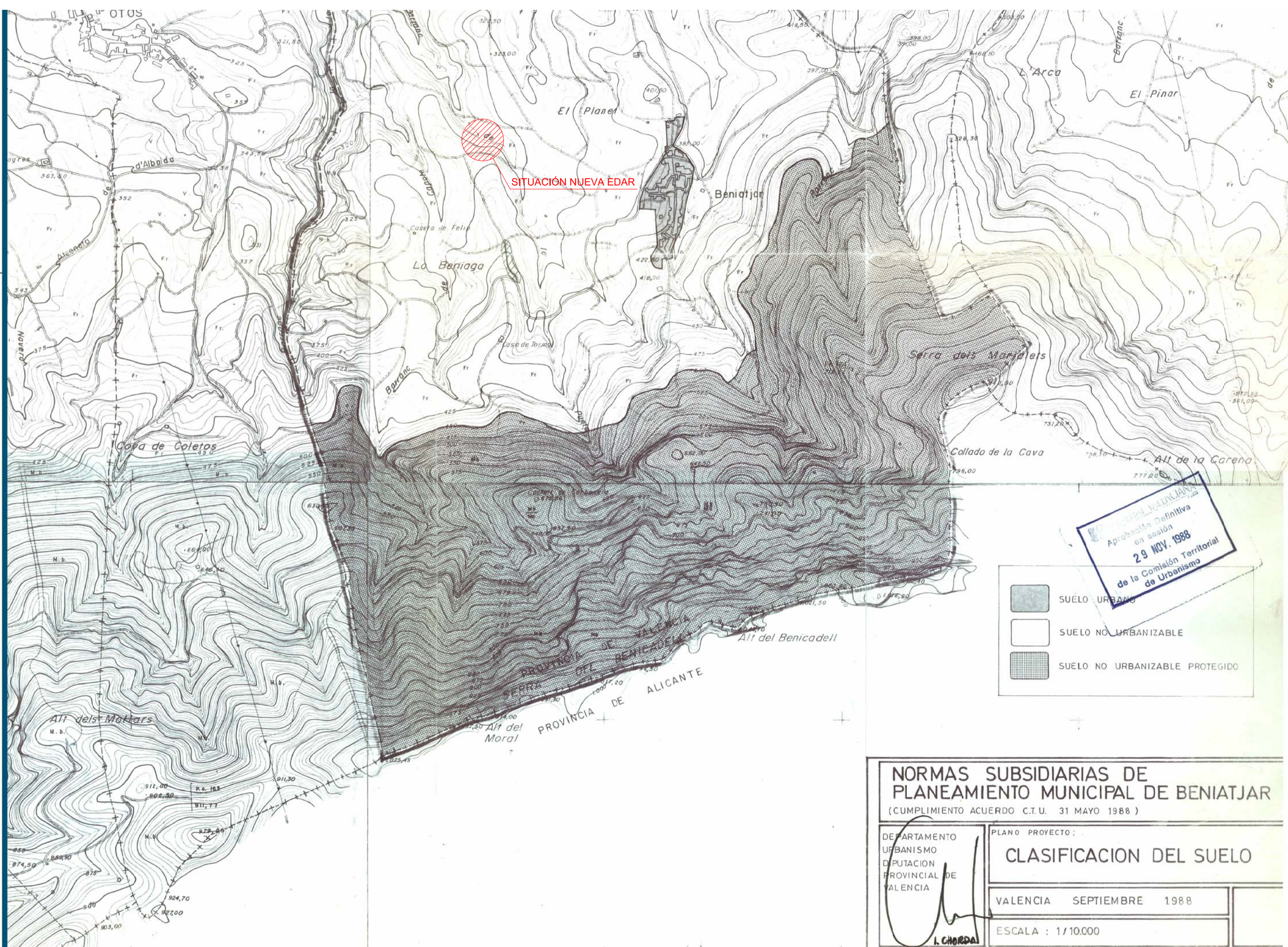
Actualmente el planeamiento urbanístico del municipio de Beniatjar está en fase de redacción, disponiéndose ya del DOCUMENTO CONSULTIVO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATEGICA DEL CONCIERTO PREVIO DEL MUNICIPIO DE BENIATJAR.

En dicho documento se considera que la clasificación urbanística necesaria para poder realizar la actuación de construcción de la nueva EDAR de Beniatjar debe ser de SUELO DOTACIONAL DESTINADO A INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIO URBANO (SANEAMIENTO), aplicado a la actual implantación de la depuradora. No obstante habida cuenta de que la parcela seleccionada para la implantación es distinta de la recogida en dicho documento, deberá modificarse la clasificación de las parcelas destinadas a la nueva E.D.A.R. conforme a la presente propuesta en tal sentido, desclasificando eventualmente la parcela de la E.D.A.R. actual que pasaría a ser suelo no urbanizable.






APÉNDICE Nº 1.- PLANO DE CLASIFICACIÓN DEL SUELO DE LAS NN.SS.





SITUACIÓN NUEVA EDAR

COMISIÓ TERRITORIAL DE URBANISME  
Aprobación Definitiva  
en sesión  
29 NOV. 1988  
de la Comisión Territorial  
de Urbanismo

-  SUELO URBANO
-  SUELO NO URBANIZABLE
-  SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO

<b>NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO MUNICIPAL DE BENIATJAR</b> (CUMPLIMIENTO ACUERDO C.T.U. 31 MAYO 1988 )	
<b>DEPARTAMENTO URBANISMO</b> DIPUTACION PROVINCIAL DE VALENCIA 	<b>PLANO PROYECTO:</b> <b>CLASIFICACION DEL SUELO</b>
	VALENCIA SEPTIEMBRE 1988
	ESCALA : 1/10.000



## *Anejo nº 17.- Justificación de precios*

ÍNDICE

	Página	Página
1.- INTRODUCCIÓN.....	1	
2.- BASES DE PRECIOS.....	1	
2.1.- MANO DE OBRA .....	1	
2.2.- MATERIALES .....	1	
2.3.- MAQUINARIA .....	1	
3.- CALCULO DEL COEFICIENTE ‘K’ DE COSTES INDIRECTOS.....	1	
4.- PRECIOS DESCOMPUESTOS.....	2	

APÉNDICE Nº 1.- LISTADOS DE PRECIOS

- Materiales
- Maquinaria
- Mano de obra
- Precios auxiliares
- Precios descompuestos

1.- INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de la Ley de Contratos del sector Público, se redacta el presente anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios. Se hace constar expresamente que el presente anejo de justificación de precios "carece de carácter contractual".

2.- BASES DE PRECIOS

Para la obtención de los precios unitarios se ha seguido lo prescrito en el Artículo 67 del Reglamento General de Contratación del Estado, así como las Normas Complementarias incluidas en las Ordenes del 12 de Junio de 1968, 14 de Marzo de 1968 (B.O.E. del 29) y 27 de Abril de 1971 (B.O.E. de 14 de Mayo).

Se elaboran los cuadros de mano de obra, maquinaria, materiales, y precios auxiliares, obteniéndose el coste directo de las distintas unidades al que se ha añadido el coste indirecto para obtener el precio unitario final, tal y como se describe más adelante.

2.1.- MANO DE OBRA

De acuerdo con el vigente Convenio para la Construcción y Obras Públicas y la O.M. de 21 de Mayo de 1979 relativa a la modificación parcial sobre normas complementarias del Reglamento General de Contratación, se establece el siguiente cuadro de costes de jornales horarios de las distintas categorías laborales, obtenido en base a la aplicación de la fórmula.

$$C=1,40\times A+B$$

donde:

A = en euros / hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.

B = en euros / hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial por tratarse de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, etc.

C = en euros / hora, expresa el coste para la empresa.

2.2.- MATERIALES

Los precios considerados incluyen la adquisición de los materiales y su transporte hasta la obra.

2.3.- MAQUINARIA

Los precios de alquiler de maquinaria incluyen todos los gastos de la máquina, a saber: mano de obra para su manejo, combustible, grasas, aceites, seguros, impuestos, repuestos, conservación, etc.

Partiendo de estos precios de alquiler horario y teniendo en cuenta los tiempos de parada estimados para cada máquina, bien por la organización de la obra, bien por las características de las unidades a realizar, se han fijado los precios de coste por hora de trabajo que a continuación se relacionan y que servirán de base para la obtención de los precios unitarios.

3.- CALCULO DEL COEFICIENTE 'K' DE COSTES INDIRECTOS

En virtud de la comunicación de la Secretaria de la Subdirección General del Fomento Hidráulico de 10 de Julio de 1986, dando normas complementarias del Reglamento General de Contratación, se realiza a continuación la deducción del coeficiente K de costes indirectos.

Según el Artículo 31 de dichas normas, los precios se obtendrán mediante la aplicación de una expresión tipo:

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \times C_n$$

en la que Cn es el importe del "Coste Directo" del precio y Pn es el precio de ejecución material. El coeficiente K se compone de dos sumandos:

$$K = K1 + K2$$

K1 = coeficiente de imprevistos, que para obra terrestre se fija en 1%.

K2 = porcentaje resultante de la relación entre los costes indirectos calculados para la ejecución de las obras y los costes directos.

Los costes indirectos los obtendremos a partir del plazo de ejecución que es de **NUEVE MESES (9)**:

CONCEPTO	COSTE UNIDAD	Nº MESES	COSTE TOTAL
Jefe de obra al 10 % de dedicación	650,00 €	9	5.850,00 €
Encargado al 20 % de dedicación	650,00 €	9	5.850,00 €
Equipo topógrafo + auxiliar al 10 % de dedicación	375,00 €	9	3.375,00 €
Transporte, fungibles y comunicaciones	675,00 €	9	6.075,00 €
Total costes indirectos			21.150,00 €

Aplicando a las unidades de obra del proyecto los precios obtenidos en el coste directo, resulta un presupuesto de costes directos según relación valorada adjunta de:

Coste directo mano de obra	40.382,16 €
Coste directo de maquinaria	41.131,28 €
Coste directo de materiales	312.969,41 €
Coste directo m. auxiliares, seguridad y salud y otros	27.591,42 €
Total coste directo	422.074,27 €

Así pues, el coeficiente K2 valdrá:

$$K_2 = \frac{\text{Costes indirectos}}{\text{Costes directos}} = \frac{21.150}{422.074,27} \cong 5 \%$$

y el coeficiente K será:

$$K = K1 + K2 = 0,01 + 0,05 = 6\%$$

que es el que aplicaremos para el cálculo de los Precios.

4.- PRECIOS DESCOMPUESTOS

Aplicando a cada precio unitario de materiales, mano de obra y maquinaria, así como a los precios auxiliares en su caso, los rendimientos necesarios para la ejecución de cada unidad, e incrementados en los porcentajes correspondientes de medios auxiliares y de costes indirectos, obtendremos los importes correspondientes a cada precio descompuesto. Dichos importes son los que figuran en los correspondientes Cuadros de Precios.



APÉNDICE Nº 1.- LISTADOS DE PRECIOS

MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P00004	11,310 m2	Pantalla metalica curva encofrad	4,51	51,01
P00006	0,912 m2	Madera pino contrachapado fenólico encofrado	2,72	2,48
P00009	12,222 ud	p.p. puntal metálico	0,17	2,08
P00010	12,222 ud	p.p. andam.,castill. vibr/verti.seg.	0,98	11,98
P00102	191,162 t	Arena lavada de 2 mm., a pie de obra.	4,81	919,49
P00105	0,169 t	Arena para mortero	4,91	0,83
P01004	144,529 m3	Agua	0,51	73,71
P01AA020	0,372 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,96	6,31
P01AA120	135,450 m3	Arena granitica de machaqueo 0/5 mm	20,90	2.830,91
P01AE100	66,460 t	Piedra en rama < 25 kg	8,69	577,54
P01AF031	218,658 t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 60%	5,88	1.285,71
P01AF035	16,843 m3	Arena tipo Albero/La Nucia	20,35	342,76
P01AF201	15,580 t	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	7,46	116,23
P01AF211	8,498 t	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	7,46	63,40
P01AF221	2,833 t	Árido machaqueo 12/18 D.A.<30	7,08	20,06
P01AF800	1,652 t	Filler calizo M.B.C. factoría	33,59	55,50
P01AG105	28,660 m3	Gravilla seleccionada color 5/15 mm.	18,17	520,74
P01AG115	67,730 m3	Gravilla machaqueo 3/10 mm.	18,17	1.230,65
P01AG125	86,210 m3	Gravilla machaqueo 20/40 mm.	20,19	1.740,58
P01CC020	0,015 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,38	1,39
P01CC040	4,738 kg	Cemento CEM III/A-V 32,5 R sacos	0,10	0,47
P01DW050	0,014 m3	Agua	1,12	0,02
P01DW090	31,500 ud	Pequeño material	1,26	39,69
P01EM290	0,180 m3	Madera pino encofrar 26 mm.	252,47	45,44
P01HA010	19,320 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	71,19	1.375,39
P01HA021	29,155 m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa central	71,75	2.091,87
P01HM010	154,245 m3	Hormigón HM-20/B/20/I central	54,42	8.394,01
P01HM015	33,344 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	68,68	2.290,06
P01LT020	0,685 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	97,97	67,09
P01MC010	1,045 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	67,90	70,96
P01MC040	1,597 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	58,64	93,64
P01ME160	0,267 t	Mortero autonivelante Ibersec Level01	130,00	34,71
P01PC010	226,618 kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,42	95,18
P01PL010	2,889 t	Betún B 50/70 a pie de planta	364,71	1.053,78
P01PL150	236,060 kg	Emulsión asfáltica C50BF5IMP	0,29	68,46
P01UC030	0,720 kg	Puntas 20x100	7,46	5,37
P01UT055	60,000 ud	Tornillo+tuerca ac.galvan.D=20 L=160 mm	1,29	77,40
P02021	0,068 kg	Clavos del 10	1,01	0,07
P02022	0,170 kg	Desencofrante liquido	1,80	0,31
P02047	658,560 ud	Bloque hormigón split 20x20x40 cara vista	1,34	882,47
P02207	450,163 t	Todo uno de cantera, a pie de obra.	4,21	1.895,18
P023080	47,334 t	Piedra de 80 mm. de tamaño máximo procedente de machaqueo, a pie	3,91	185,08
P02CBM140	3,000 ud	Manguito pasante PVC corrug-corrug D=160	29,92	89,76
P02CBM150	2,000 ud	Manguito pasante PVC corrug-corrug D=200	62,83	125,66
P02CBM210	5,000 ud	Manguito pasante PVC corrug-corrug D=315	125,93	629,65
P02CVW010	0,629 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	7,38	4,64
P02ECF125	3,000 ud	Reja gran capacidad fundición clase D-400 89x44x7	84,70	254,10
P02ECH015	13,997 ud	Canaleta y reja FD 750x225x160 D400	55,00	769,81
P02RVC040	280,160 m	Tubo drenaje PVC corrugado simple SN2 D=100mm	2,29	641,57
P03014	2,000 Ud	p.p. piezas especiales AISI316	15,03	30,06
P03017	2,000 ML	Tub. acer. inox.316, DN80,sch 10s	48,60	97,20
P03018	3,000 Ud	codo ace.inox316 DN80,sch 10 s	96,10	288,30
P030555H	3,000 ud	Válvula compuerta DN:150 mm, PN 16 atm	357,60	1.072,80
P03105	2,000 ud	Pasamuro B-L D80 acero inox idable AISI 316 30 cm	123,21	246,42
P03110	1,000 ud	Pasamuro B-B D80 acero inox ida. AISI 316 30 cm	159,90	159,90
P03150	1,000 ud	Válvula compuerta DN:200 mm	634,20	634,20
P03192	9,000 ud	Válvula compuerta DN:80 mm	182,40	1.641,60
P03193L	3,000 ud	Conjunto de maniobra fijo para válvula DN 150	18,00	54,00
P03AAA020	5,112 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,82	4,19
P03AAG030	16,615 kg	Alambre galvanizado	1,64	27,25
P03ACC080	894,600 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,64	572,54
P03ACC090	19,700 kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	0,85	16,75

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P03AG150	8,308 ud	Gavión 4x1x1m (5x7-13) 2,0 mm	52,84	438,97
P03ALP010	147,810 kg	Acero laminado S 275 JR	0,95	140,42
P03ALV020	20,000 ud	Tuerca acero D=16	0,20	4,00
P03AM180	48,328 m2	Malla 30x30x6 1,446 kg/m2	1,08	52,19
P03Z015	64,550 kg	Galvanización en caliente de elementos de acero	0,37	23,88
P04010	4,050 m	Chapa AISI316 3 mm altura 15 cm	95,00	384,75
P04015	2,200 m	Chapa vertedero Thompson AISI316 3 mm altura 20 cm	116,00	255,20
P040H150L	16,863 m3	Hormigón HL-150	50,65	854,11
P044F_Mad	127,340 m2	Tablero de encofrado de madera.	6,89	877,37
P04520Consol	134,290 día	Alquiler consola de trepa tipo PERI SKS o similar.	8,20	1.101,18
P04520Panel	537,160 día	Alquiler m2 panel encofrado.	1,90	1.020,60
P04801	40,820 kg	Alambre atar 1,3 mm	0,82	33,47
P0480222	2,810 ud	Abrazaderas	0,80	2,25
P0481ME1530	10,350 m2	Malla electrosoldada 15x30	1,37	14,18
P048B500SD	3.817,200 kg	Acero corrugado B 500 SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2.	0,40	1.526,88
P04HA35P20IVQ	45,780 m3	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc fabricado en planta	64,49	2.952,35
P06BG068	1.232,406 m2	Fieltro geotextil PP-150 g/m2	1,23	1.515,86
P06SL044	616,203 m2	Lámina EPDM 1,35 mm.	8,57	5.280,86
P06WA190	586,860 ud	Material auxiliar EPDM	4,34	2.546,97
P084comb	5,620 m	Junta selladora con tira de junta expansiva integrada.	11,69	65,70
P0881.pvc24	50,490 m	Perfil estanquidad PVC s/bulbo 24 cm	5,30	267,60
P08XBH045	181,930 m	Bordillo hormigón monocapa cara superior redondeada 8x20	5,06	920,57
P08XW020	47,380 ud	Junta dilatación 10 cm/16 m2 pavimento	0,50	23,69
P09016	343,000 Ud	Albardilla 40 x 26 x 5 cm	3,01	1.032,43
P1003	143,052 ud	Ladrillo perforado 290x140x100mm, para revestir	0,24	34,33
P12049	16,000 ML	Conductor Cu 1 KV 4 x 6 mm2	1,55	24,80
P12051	132,000 ML	Conductor Cu 1 KV 4 x 2,5 mm2	0,59	77,88
P12053	94,500 MI	Conductor Cu 1 KV 4 x 1,5 mm2	0,42	39,69
P12070	14,000 MI	Tubo PVC rígido 21 mm	0,85	11,90
P12071	14,000 PP	Bridas sujeción pared	0,09	1,26
P12077	2,000 Ud	Caja de conexión de 80 x 80 x 37	2,37	4,74
P12085	5,000 Ud	Botonera triple función paro/marcha/rearme	108,00	540,00
P12086	5,000 Ud	Soporte tubo cuadrado 50x50 mm placa anclaje AISI316	26,00	130,00
P12095	1,000 Ud	Conj.lum.estanca 2x36W	43,00	43,00
P12096	1,000 Ud	Fijación para luminaria 2x36W	7,56	7,56
P12097	2,000 Ud	Lámpara descarga 36 W	3,58	7,16
P12132	1,000 UD	Cuadro 2 enchufes trifásico+monofásico	72,00	72,00
P12134	1,000 UD	Interruptor estanco superficie o empotrar	6,90	6,90
P12232	65,000 MI	Conductor Cu 1 KV 3 x 1,5 mm2 DN-K 0,6/1 KV	2,02	131,30
P13TP020	188,640 kg	Palastro 15 mm.	0,69	130,16
P13VP120	10,976 ud	Poste galv. D=48 h=2 m. escuadra	19,10	209,64
P13VP130	4,116 ud	Poste galv. D=48 h=2 m.intermedio	18,40	75,73
P13VP140	10,976 ud	Poste galv. D=48 h=2 m. jabalcon	18,86	207,01
P13VP150	10,976 ud	Poste galv. D=48 h=2 m.tornapunta	17,37	190,65
P13VS010	274,400 m2	Malla S/T galv.cal. 40/14 STD	1,73	474,71
P13VT100	1,000 ud	Puerta corredera c/carril tubo 30x30 pint. 3,50x2,10 m	1.714,90	1.714,90
P15AC085	351,000 kg	Cond. Al de 54,6 mm2.	7,50	2.632,50
P15AC090	3,000 ud	Pararrayos (autoválv.) 18 Kv 10 KA	175,13	525,39
P15AC100	3,000 ud	Pararrayos (autoválv.) 21 Kv 10 KA	185,68	557,04
P15AC110	3,000 ud	Cortac.fusibles/seccionad.A-1200 24kV XS	198,23	594,69
P15AC120	3,000 ud	KIT 3 FasesTerminal int.24kV cable 25-95	272,50	817,50
P15AC130	12,000 ud	Terminal bimetalico 1x25mm2	4,76	57,12
P15AD045	10,000 m	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 3,5x25 mm2 Cu	15,14	151,40
P15AE002	48,000 m	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 2x2,5 mm2 Cu	0,94	45,12
P15AF050	157,000 m	Tubo rígido PVC D 90 mm.	4,01	629,57
P15AH130	5,000 ud	Apoyo C-2000 h<=20 m.	950,00	4.750,00
P15AH150	1,000 ud	Apoyo met.galv. 12C-2000	1.032,49	1.032,49
P15AH155	1,000 ud	Apoyo C/2000 derivación Iberdrola	7.002,09	7.002,09
P15AH300	6,000 ud	Prot.antiescalo p.apoyo metál.tipo C	323,73	1.942,38
P15AH310	1,000 ud	Bastidor metálico soporte trafa<50kVA	216,12	216,12
P15AH330	3,000 ud	Elemento aislador 1503 U40	27,10	81,30
P15AH350	15,000 ud	Cadena aislad.suspensión 2 elem.E-70	90,97	1.364,55

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P15AH370	5,000 ud	Latiguillo de Cu de 35 mm2.	17,56	87,80
P15BC001	1,000 ud	Transf.baño aceite 25 KVA-15kV Unesa	4.226,46	4.226,46
P15CA060	3,000 ud	Base fusible XS 24kV.-100A.	266,22	798,66
P15CB040	1,000 ud	Armario poliéster 1000x750 mm	710,42	710,42
P15EA010	4,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	18,52	74,08
P15EA020	1,000 ud	Placa Cu t.t. 500x500x2 Ac.	40,56	40,56
P15EA030	6,000 ud	Electrodo toma de tierra 1,5 m.	10,74	64,44
P15EB010	8,000 m	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,81	22,48
P15EB020	30,000 m	Conductor cobre desnudo 50 mm2	4,37	131,10
P15FV020	1,000 ud	Interruptor tetrapolar 160 A.	136,86	136,86
P15GK110	4,000 ud	Caja conexión con fusibles	7,11	28,44
P16AK080	4,000 ud	Columna cilíndrica galvanizada pintada h=8 m	469,00	1.876,00
P16AK085	4,000 ud	Luminaria 40 LED 80 W 9.397 lm protección B-Therm	486,00	1.944,00
P17GS070	3,000 m	Tubo acero galvanizado 2" DN50 mm	18,92	56,76
P18091	4,090 m2	Chapa estriada.	63,67	260,41
P1890	7,450 m2	Rejilla de acero galvanizado	66,84	497,96
P21EC120	173,800 m	Conducto PVC circular D=100 mm.	5,10	886,38
P21EV242	158,000 ud	Sombrerete PVC D=100 mm.	2,28	360,24
P23PC010	20,000 m	Cable cobre 50 mm2	6,27	125,40
P25FE040	1,960 l	Barniz transp. protect. sup. impermeabilizad	12,34	24,19
P25FF020	3,087 l	Rev.est. impermeable liso b/color	4,58	14,14
P25FS010	5,880 kg	Marmolina	3,86	22,70
P25OU080	0,060 l	Minio electrolítico	12,58	0,75
P25OZ040	2,092 l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	8,08	16,91
P25RO050	0,060 l	Esmalte efecto forja negro ext. b.disol.Procofer	11,85	0,71
P25WW220	2,293 ud	Pequeño material	1,07	2,45
P26PMC540	4,000 ud	Codo FD j.emb. p/FD-PVC 1/4 D=80mm	48,26	193,04
P26PMC545	1,000 ud	Reducción FD j.emb. p/FD-PVC D=80/150mm	48,26	48,26
P26PMC550	2,000 ud	Carrete FD j.emb. p/FD-PVC D=80 mm L<1,00 m	78,00	156,00
P26PMC555	2,000 ud	Carrete desmontaje FD D=80 mm virolas AISI316	201,00	402,00
P26PMC556	3,000 ud	Carrete desmontaje FD D=150 mm virolas AISI316	283,00	849,00
P26PMC557	1,000 ud	Carrete desmontaje FD D=200 mm virolas AISI316	425,00	425,00
P26QA127	8,000 ud	Tapa registro fundición 40x40 cm clase B-125	29,61	236,88
P27SA020	4,000 ud	Codo PVC 90° DN=90 mm.	6,52	26,08
P27SA050	16,000 ud	Perno anclaje D=2,0 cm. L=70 cm.	2,94	47,04
P27SA055	6,000 ud	Pica t.t. neutro y autoválvulas	10,86	65,16
P28DA010	1,752 m3	Tierra vegetal limpia	11,60	20,32
P28DA130	1.706,500 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,80	1.365,20
P28DA140	17,520 kg	Mulch hidrosembra	1,05	18,40
P28DF010	6,132 kg	Abono mineral NPK 15-15-15	0,75	4,60
P28DS065	3,504 kg	Estabilizante orgánico de suelos	3,30	11,56
P28DS070	1,577 l	Acidos húmicos hidrosiembra	20,50	32,32
P28EA188	46,000 ud	Cupressus sempervirens 0,8-1 m.	2,50	115,00
P28EE505	1.695,000 ud	Carrizo (Phragmites Australis)	0,70	1.186,50
P28MP051	6,132 kg	Mezcla sem.hidros. suelo ácido	4,50	27,59
P28PR110	183,960 m2	Panel alveolar poliéster 100 mm.	11,48	2.111,86
P28PW010	70,080 ud	Piqueta metal.sujec.redes y mallas	0,35	24,53
P28PW020	350,400 ud	Grapa metal.sujec.redes y mallas	0,30	105,12
P28SM210	417,109 m2	Geotextil antihierbas 100 g/m2	1,50	625,66
P28SM250	6,132 kg	Mulch celulósico biodegradable	3,20	19,62
P4085600D400	12,000 ud	Marco y tapa Ø600 tipo D-400 en fundición dúctil.	84,14	1.009,68
P4099	90,000 ud	Pale de polipropileno de 0,35/0,30/0,35	6,01	540,90
P409PPb120	9,000 ud	Cub.base pozo HA JG 120 h=115	315,00	2.835,00
P409PPc120	9,000 ud	Cono asim. HA JG 120/60 h=100	165,25	1.487,25
P409PPd120	18,000 ud	Anillo pozo HM M-H 120 h=100 cm.	58,69	1.056,42
P42311006	2,000 m	Tubería de PEAD DN110 mm PN6 tipo PE100	3,55	7,10
P42311007	74,500 m	Tubería de PEAD DN90 mm PN6 tipo PE100	2,44	181,78
P42316006	46,000 m	Tubería de PEAD DN160 mm PN6 tipo PE100	7,57	348,22
P42320006	49,000 m	Tubería de PEAD DN200 mm PN6 tipo PE100	11,69	572,81
P42331506	96,000 m	Tubería de PEAD DN315 mm PN6 tipo PE100	28,95	2.779,20
P4236310	552,500 m	Tubería de PEAD DN63 mm PN6 tipo PE100	1,87	1.033,18
P460116x16	2,000 ud	Compuerta mural manual 0,30 m	1.385,00	2.770,00

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P553	1,000 ud	Cuadro de planta	4.800,00	4.800,00
P555	1,000 ud	Caja general protección y medida	800,00	800,00
P560	1,000 ud	Hornacina prefabricada para CGP	400,00	400,00
P5907.Cu35	40,000 m	Cable de cobre desnudo de 35 mm².	3,08	123,20
P5907.brid	5,000 ud	Brida de unión para cable de cobre	10,54	52,70
P5907.pica	4,000 ud	Pica de tierra de acero cobrizado	25,37	101,48
P5907.soldX50	5,000 ud	Soldadura a estructura	6,51	32,55
P59071	4,000 ud	Puesta a tierra estructuras.	19,17	76,68
P594automaer	1,000 ud	Automáta programable EDAR	1.821,00	1.821,00
P610923838	13,091 ud	Molde metálico p/encof.arqueta alumb. 38x38x55cm, 150 usos	1,01	13,22
P808.30016	1,000 ud	Caudalímetro electromagnético DN80	950,64	950,64
P808.30017	1,000 ud	Convertidor para medida de caudal	1.097,52	1.097,52
P808.30018	1,000 ud	Detector de nivel capacitiv o	261,12	261,12
P9001	1,000 ud	Tanque de sedimentación primario prefabricado PRFV 70 m3	14.625,00	14.625,00
P9002	1,000 ud	Contacto r biológico biodiscos 6.500 m2	127.885,00	127.885,00
P9003	1,000 ud	Tanque sedimentación secundaria PRFV de 15,2 m3	21.504,00	21.504,00
P9004	1,000 ud	Pozo fangos PRFV 1,4 m3 bomba 6 l/s	2.400,00	2.400,00
P9005	1,000 ud	Pozo de recirculación nitrificación 4,5 m3	3.467,00	3.467,00
P9006	1,000 ud	Limpiarrejas rotatorio medios 30 mm canal 30 cm h=1,00 m	4.557,00	4.557,00
P9007	1,000 ud	Limpiarrejas rotatorio finos 3 mm canal 30 cm h=1,15 m	4.620,00	4.620,00
PC405	76,775 PP	Parte proporcional piezas especiales	30,00	2.303,25
XM001	1,000 ud	Caseta prefabricada hormigón 6 m2	2.079,00	2.079,00

TOTAL ..... 312.969,41

MAQUINARIA



LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M0003	20,000	m3	Repercusión por transporte y rendimiento maquinaria	1,00	20,00
M01HA030	1,744	h	Autob.hormig.h.40 m3,pluma 42m.	188,15	328,13
M02GE010	5,500	h	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,92	274,56
M02GE170	11,800	h	Grúa telescópica s/camión 20 t.	47,37	558,97
M02GT002	0,180	h	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	22,16	3,99
M03HH020	0,022	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,25	0,05
M03MC110	0,567	h	Planta asfáltica caliente discontinua 160 t/h	329,50	186,68
M05EN010	3,925	h	Ex cav .hidráulica neumáticos 67 CV	34,04	133,61
M05EN040	4,704	h	Ex cav .hidráulica neumáticos 144 CV	53,49	251,62
M05PN010	47,936	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	39,51	1.893,95
M05PN110	0,460	h	Minicargadora neumáticos 40 CV	31,60	14,54
M05PN120	2,807	h	Minicargadora neumáticos 60 CV	33,43	93,84
M05RN010	5,788	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	30,38	175,83
M05RN020	54,762	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,20	1.763,33
M05RN030	311,504	h	Retrocargadora neumáticos 100 CV	37,67	11.734,36
M07AC020	0,472	h	Dumper convencional 2.000 kg.	5,31	2,51
M07CB020	60,925	h	Camión basculante 4x4 14 t.	34,64	2.110,45
M07CB030	2,688	h	Camión basculante 6x4 20 t.	36,46	98,00
M07N060	16,800	m3	Canon de desbroce a vertedero	6,05	101,64
M07W010	94.340,390	t	km transporte áridos	0,13	12.264,25
M07W011	3.323,000	t	km transporte de piedra	0,16	531,68
M07W020	4.373,160	t	km transporte zavorra	0,13	568,51
M07W030	1.133,088	t	km transporte aglomerado	0,13	147,30
M07W060	330,484	t	km transporte cemento a granel	0,12	39,66
M07W110	180,000	m3	km transporte hormigón	0,31	55,80
M07W230	212,672	t	km transporte acero de gaviones	0,11	23,39
M07Z110	0,142	ud	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	129,95	18,41
M08B020	0,472	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,16	5,27
M08CA110	8,856	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	32,01	283,48
M08CB010	0,236	h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	42,54	10,04
M08EA100	0,567	h	Ex tended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	93,62	53,04
M08NM010	1,959	h	Motoniveladora de 135 CV	46,30	90,68
M08NM020	1,789	h	Motoniveladora de 200 CV	71,55	128,00
M08RB020	12,925	h	Bandeja vibrante de 300 kg.	5,07	65,53
M08RL010	44,455	h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg	6,21	276,07
M08RN040	1,913	h.	Rodillo vibr.autopr.mix to 15 t.	32,57	62,29
M08RT030	1,672	h	Rodillo vibrante autoprop. tandem 7,5 t.	42,62	71,25
M08RT050	0,567	h	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	49,00	27,76
M08RV020	0,567	h	Compactador asfalt.neum.aut. 12/22t.	55,55	31,47
M0956140	0,124	h	Camión cisterna 140 CV, capacidad = 10 m3	31,35	3,87
M10MH010	2,628	h	Hidrosebr. s/remolque 1400 l.	43,95	115,50
M11HR010	1,185	h	Regla vibrante eléctrica 2 m.	2,88	3,41
M11HV120	6,048	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	5,04	30,48
M1292	46,626	h	Bandeja compactadora	2,14	99,78
M13CP105	0,126	ud	Puntal telesc. normal 3 m	13,36	1,68
M13EM030	11,700	m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 puestas	2,25	26,33
M13EP020	211,540	ud	Panel cha.acero 400x100cm.(400p)	3,51	742,51
M13W160	1,904	ud	Transporte y recogida de mat.panel acero	1.009,11	1.921,20
M249diam	1,000	h	Alquiler de cortadora de disco de diamante.	16,42	16,42
M271402	44,780	h	Compresor de 40 C.V. para 2 tomas	3,16	141,50
M2722	14,450	h	Martillo hidráulico	1,95	28,18
M272vibr	28,575	h	Vibrador	2,19	62,58
M60030	33,810	h	Grua móvil de 30 Tn	45,08	1.524,15
M9671	42,283	h	Camión hormigonera de 7 m3	45,26	1.913,73

TOTAL ..... 41.131,28

MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
O002	58,247	h	Capataz	19,08	1.111,34
O003	671,340	h	Oficial 1ª	18,40	12.352,66
O004	110,703	h	Ayudante	16,83	1.863,13
O005	62,956	h	Peón especialista	16,19	1.019,25
O006	1.010,472	h	Peón ordinario	16,06	16.228,18
O010	42,969	h	Oficial 1ª jardinería	17,97	772,16
O011	75,657	h	Peón jardinería	15,81	1.196,13
O0130	4,484	h	Oficial 1ª pintura	17,89	80,21
O0131	4,484	h	Ayudante pintura	16,38	73,44
O020	122,713	h	Oficial 1ª electricista	18,12	2.223,55
O021	73,913	h	Ayudante electricista	17,36	1.283,12
O030	2,250	h	Oficial 1ª encofrador	18,51	41,65
O031	2,250	h	Ayudante encofrador	17,37	39,08
O040	11,928	h	Oficial 1ª ferralla	18,51	220,79
O041	11,928	h	Ayudante ferralla	17,37	207,19
O050	19,888	h	Oficial 1ª cerrajero	18,04	358,77
O051	9,250	h	Ayudante cerrajero	16,97	156,97
O060	37,700	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	718,94
O061	22,190	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,01	399,64
O062	1,910	h	Ayudante fontanero	17,13	32,72
O080	0,180	h	Oficial 1ª gruísta	18,04	3,25
TOTAL .....					40.382,16

PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E02PW040	m3		EXC.POZOS MEC.CARGA/TRANS T.D.			
O006	0,150	h	Peón ordinario	16,06	2,41	
M05EN040	0,280	h	Ex.cav.hidráulica neumáticos 144 CV	53,49	14,98	
M07CB030	0,160	h	Camión basculante 6x4 20 t.	36,46	5,83	
M07N060	1,000	m3	Canon de desbroce a vertedero	6,05	6,05	
TOTAL PARTIDA.....						29,27
E04AB020	kg		ACERO CORRUGADO B 500 S			
O040	0,014	h	Oficial 1ª ferralla	18,51	0,26	
O041	0,014	h	Ayudante ferralla	17,37	0,24	
P03ACC080	1,050	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,64	0,67	
P03AAA020	0,006	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,82	0,00	
TOTAL PARTIDA.....						1,17
E04AP040	ud		PLACA CIMEN.40x40x3cm. C/PERN.			
O050	1,990	h	Oficial 1ª cerrajero	18,04	35,90	
P13TP020	37,728	kg	Palastro 15 mm.	0,69	26,03	
P03ACC090	3,940	kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	0,85	3,35	
P03ALV020	4,000	ud	Tuerca acero D=16	0,20	0,80	
P03ALP010	3,560	kg	Acero laminado S 275 JR	0,95	3,38	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
TOTAL PARTIDA.....						69,59
E04CA010	m3		H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL			
E04CM050	1,000	m3	HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL	96,08	96,08	
E04AB020	40,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,17	46,80	
TOTAL PARTIDA.....						142,88
E04CM050	m3		HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL			
O003	0,360	h	Oficial 1ª	18,40	6,62	
O006	0,360	h	Peón ordinario	16,06	5,78	
M11HV120	0,360	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	5,04	1,81	
P01HA010	1,150	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	71,19	81,87	
TOTAL PARTIDA.....						96,08
O01OA090	h		Cuadrilla A			
O003	1,000	h	Oficial 1ª	18,40	18,40	
O004	1,000	h	Ayudante	16,83	16,83	
O006	0,500	h	Peón ordinario	16,06	8,03	
TOTAL PARTIDA.....						43,26
O090	h		Cuadrilla A			
O003	1,000	h	Oficial 1ª	18,40	18,40	
O004	1,000	h	Ayudante	16,83	16,83	
O006	0,500	h	Peón ordinario	16,06	8,03	
TOTAL PARTIDA.....						43,26
O091	h		Cuadrilla F			
O003	1,000	h	Oficial 1ª	18,40	18,40	
O006	1,000	h	Peón ordinario	16,06	16,06	
TOTAL PARTIDA.....						34,46
P02A080	m3		MORTERO CEMENTO M-5			
O006	1,700	h	Peón ordinario	16,06	27,30	
P01CC020	0,270	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,38	25,75	
P01AA020	1,090	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,96	18,49	
P01DW050	0,255	m3	Agua	1,12	0,29	
M03HH020	0,400	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,25	0,90	
TOTAL PARTIDA.....						72,73

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P03RA060	M2		RIEGO DE IMPRIMACIÓN C50BF5IMP			
O006	0,002	h	Peón ordinario	16,06	0,03	
M07AC020	0,002	h	Dumper convencional 2.000 kg.	5,31	0,01	
M08B020	0,002	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,16	0,02	
M08CB010	0,001	h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	42,54	0,04	
P01PL150	1,000	kg	Emulsión asfáltica C50BF5IMP	0,29	0,29	
TOTAL PARTIDA.....						0,39
P03VC050	T		M.B.C. TIPO AC22 surf 50/70 S			
O002	0,010	h	Capataz	19,08	0,19	
O003	0,010	h	Oficial 1ª	18,40	0,18	
O006	0,030	h	Peón ordinario	16,06	0,48	
M05PN010	0,020	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	39,51	0,79	
M03MC110	0,020	h	Planta asfáltica caliente discontinua 160 t/h	329,50	6,59	
M07CB020	0,020	h	Camión basculante 4x4 14 t.	34,64	0,69	
M08EA100	0,020	h	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	93,62	1,87	
M08RT050	0,020	h	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	49,00	0,98	
M08RV020	0,020	h	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	55,55	1,11	
M08CA110	0,003	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	32,01	0,10	
M07W030	40,000	t	km transporte aglomerado	0,13	5,20	
P01PL010	0,052	t	Betún B 50/70 a pie de planta	364,71	18,96	
P01PC010	8,000	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,42	3,36	
P01AF201	0,550	t	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	7,46	4,10	
P01AF211	0,300	t	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	7,46	2,24	
P01AF221	0,100	t	Árido machaqueo 12/18 D.A.<30	7,08	0,71	
M07Z110	0,005	ud	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	129,95	0,65	
TOTAL PARTIDA.....						48,20
P03VC100	T		BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C			
P01PL010	1,000	t	Betún B 50/70 a pie de planta	364,71	364,71	
TOTAL PARTIDA.....						364,71
P03VC125	T		FILLER CALIZO EN MBC			
P01AF800	1,000	t	Filler calizo M.B.C. factoria	33,59	33,59	
M07W060	200,000	t	km transporte cemento a granel	0,12	24,00	
TOTAL PARTIDA.....						57,59
P05HLA060	m3		HA-25/P/20 E.MADERA LOSAS (100 kg/m3)			
M02GT002	0,100	h	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	22,16	2,22	
O040	1,400	h	Oficial 1ª ferralla	18,51	25,91	
O041	1,400	h	Ayudante ferralla	17,37	24,32	
P03ACC080	105,000	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,64	67,20	
P03AAA020	0,600	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,82	0,49	
O030	1,250	h	Oficial 1ª encofrador	18,51	23,14	
O031	1,250	h	Ayudante encofrador	17,37	21,71	
M13EM030	5,250	m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 puestas	2,25	11,81	
M13CP105	0,070	ud	Puntal telesc. normal 3 m	13,36	0,94	
P01EM290	0,100	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	252,47	25,25	
P01UC030	0,400	kg	Puntas 20x100	7,46	2,98	
O080	0,100	h	Oficial 1ª gruísta	18,04	1,80	
P01HA021	1,050	m3	Hormigón HA-25/P/20/Ila central	71,75	75,34	
TOTAL PARTIDA.....						283,11
P07LP030	m2		FÁB.LADR.PERFORADO 7cm. 1P. INT.MORT.M-5			
O003	0,650	h	Oficial 1ª	18,40	11,96	
O006	0,650	h	Peón ordinario	16,06	10,44	
P01LT020	0,104	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	97,97	10,19	
P01MC040	0,054	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	58,64	3,17	
TOTAL PARTIDA.....						35,76



CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>P08PFA010</b>		<b>m2</b>	<b>ENFOSCADO BUENA VISTA M-5 VERT.</b>			
O003	0,240	h	Oficial 1ª	18,40	4,42	
O004	0,240	h	Ayudante	16,83	4,04	
P02A080	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-5	72,73	1,45	
TOTAL PARTIDA.....						9,91
<b>PAUX041</b>		<b>M2</b>	<b>FÁBRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN SPLIT</b>			
P01MC040	0,025	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	58,64	1,47	
P02047	12,000	ud	Bloque hormigón split 20x20x40 cara vista	1,34	16,08	
O003	0,400	h	Oficial 1ª	18,40	7,36	
O006	0,400	h	Peón ordinario	16,06	6,42	
TOTAL PARTIDA.....						31,33
<b>QAUX033</b>		<b>M2</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MADERA PASAMUROS</b>			
P00006	1,000	m2	Madera pino contrachapado fenólico encofrado	2,72	2,72	
P00009	1,000	ud	p.p. puntal metálico	0,17	0,17	
P00010	1,000	ud	p.p. andam.,castill. vibr/verti.seg.	0,98	0,98	
P02021	0,075	kg	Clavos del 10	1,01	0,08	
O003	0,200	h	Oficial 1ª	18,40	3,68	
O006	0,200	h	Peón ordinario	16,06	3,21	
TOTAL PARTIDA.....						10,84

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0001	M2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO,INCLUSO DESTOCONADO			
M05RN030	0,045 h	Retrocargadora neumáticos 100 CV	37,67	1,70	
M05PN010	0,003 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	39,51	0,12	
M07CB020	0,006 h	Camión basculante 4x4 14 t.	34,64	0,21	
O006	0,080 h	Peón ordinario	16,06	1,28	
			Suma la partida.....		3,31
			Costes indirectos.....	6,00%	0,20
			TOTAL PARTIDA.....		3,51
0002	M3	DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE HORMIGÓN ARMADO, I/ CIMENTACIÓN			
M05PN010	0,500 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	39,51	19,76	
M271402	1,000 h	Compresor de 40 CV. para 2 tomas	3,16	3,16	
M2722	1,000 h	Martillo hidráulico	1,95	1,95	
M07CB020	0,060 h	Camión basculante 4x4 14 t.	34,64	2,08	
QC000116	1,000 m3	Compensación por medición reducida (repercusión alquileres y ren	10,00	10,00	
O006	1,000 h	Peón ordinario	16,06	16,06	
			Suma la partida.....		53,01
			Costes indirectos.....	6,00%	3,18
			TOTAL PARTIDA.....		56,19
0003	M	CORTE DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EN VIALES TOTALMENTE TERMINADO			
O006	0,050 h	Peón ordinario	16,06	0,80	
M0003	1,000 m3	Repercusión por transporte y rendimiento maquinaria	1,00	1,00	
M249diam	0,050 h	Alquiler de cortadora de disco de diamante.	16,42	0,82	
			Suma la partida.....		2,62
			Costes indirectos.....	6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA.....		2,78
0004	M2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EXISTENTE.			
M05RN020	0,020 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,20	0,64	
M07CB020	0,040 h	Camión basculante 4x4 14 t.	34,64	1,39	
O006	0,020 h	Peón ordinario	16,06	0,32	
			Suma la partida.....		2,35
			Costes indirectos.....	6,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA.....		2,49
0006	M3	EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA			
M05RN030	0,030 h	Retrocargadora neumáticos 100 CV	37,67	1,13	
M05PN010	0,030 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	39,51	1,19	
M07CB020	0,010 h	Camión basculante 4x4 14 t.	34,64	0,35	
O006	0,030 h	Peón ordinario	16,06	0,48	
			Suma la partida.....		3,15
			Costes indirectos.....	6,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA.....		3,34
0007	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA			
M05RN030	0,100 h	Retrocargadora neumáticos 100 CV	37,67	3,77	
M07CB020	0,010 h	Camión basculante 4x4 14 t.	34,64	0,35	
O006	0,100 h	Peón ordinario	16,06	1,61	
			Suma la partida.....		5,73
			Costes indirectos.....	6,00%	0,34
			TOTAL PARTIDA.....		6,07

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0008	M3	ARENA COLOCADA EN CAPA DE ASIENTO Y/O EN PROTECCIÓN DE TUBERÍAS			
P00102	1,550 t	Arena lavada de 2 mm., a pie de obra.	4,81	7,46	
M05RN020	0,050 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,20	1,61	
M07CB020	0,020 h	Camión basculante 4x4 14 t.	34,64	0,69	
O006	0,100 h	Peón ordinario	16,06	1,61	
			Suma la partida.....		11,37
			Costes indirectos.....	6,00%	0,68
			TOTAL PARTIDA.....		12,05
0009	M3	RELLENO DE ZANJA MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACIÓN			
P01004	0,100 m3	Agua	0,51	0,05	
M05RN030	0,020 h	Retrocargadora neumáticos 100 CV	37,67	0,75	
M07CB020	0,020 h	Camión basculante 4x4 14 t.	34,64	0,69	
M1292	0,150 h	Bandeja compactadora	2,14	0,32	
O006	0,100 h	Peón ordinario	16,06	1,61	
			Suma la partida.....		3,42
			Costes indirectos.....	6,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA.....		3,63
0010	M3	TERRAPLÉN CON SUELO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN.			
O002	0,011 h	Capataz	19,08	0,21	
O006	0,010 h	Peón ordinario	16,06	0,16	
M08NM010	0,005 h	Motoniveladora de 135 CV	46,30	0,23	
M0956140	0,010 h	Camión cisterna 140 CV, capacidad = 10 m3	31,35	0,31	
M08RN040	0,010 h.	Rodillo vibr. autopr. mixto 15 t.	32,57	0,33	
			Suma la partida.....		1,24
			Costes indirectos.....	6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA.....		1,31
0011	M3	RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO			
P01004	0,070 m3	Agua	0,51	0,04	
P02207	1,250 t	Todo uno de cantera, a pie de obra.	4,21	5,26	
M05RN030	0,080 h	Retrocargadora neumáticos 100 CV	37,67	3,01	
M07CB020	0,020 h	Camión basculante 4x4 14 t.	34,64	0,69	
M08RL010	0,100 h	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	6,21	0,62	
O006	0,100 h	Peón ordinario	16,06	1,61	
			Suma la partida.....		11,23
			Costes indirectos.....	6,00%	0,67
			TOTAL PARTIDA.....		11,90
0012	M3	ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO			
P023080	2,100 t	Piedra de 80 mm. de tamaño máximo procedente de machaqueo, a pie	3,91	8,21	
M08RL010	0,250 h	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	6,21	1,55	
O006	0,300 h	Peón ordinario	16,06	4,82	
			Suma la partida.....		14,58
			Costes indirectos.....	6,00%	0,87
			TOTAL PARTIDA.....		15,45
0013	M3	HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA			
P040H150L	1,050 m3	Hormigón HL-150	50,65	53,18	
M9671	0,200 h	Camión hormigonera de 7 m3	45,26	9,05	
O002	0,100 h	Capataz	19,08	1,91	
O003	0,200 h	Oficial 1ª	18,40	3,68	
O006	0,200 h	Peón ordinario	16,06	3,21	
			Suma la partida.....		71,03
			Costes indirectos.....	6,00%	4,26
			TOTAL PARTIDA.....		75,29

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)					
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0014	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I COLOCADO EN RELLENOS			
P01HM010	1,050 m3	Hormigón HM-20/B/20/I central	54,42	57,14	
O006	0,300 h	Peón ordinario	16,06	4,82	
O003	0,300 h	Oficial 1ª	18,40	5,52	
O002	0,150 h	Capataz	19,08	2,86	
M271402	0,150 h	Compresor de 40 CV. para 2 tomas	3,16	0,47	
M272vibr	0,150 h	Vibrador	2,19	0,33	
M9671	0,200 h	Camión hormigonera de 7 m3	45,26	9,05	
Suma la partida.....					80,19
Costes indirectos.....				6,00%	4,81
TOTAL PARTIDA.....					85,00
0015	M3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA			
P04HA35P20IVQ	1,050 m3	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc fabricado en planta	64,49	67,71	
M9671	0,200 h	Camión hormigonera de 7 m3	45,26	9,05	
M01HA030	0,040 h	Autob.hormig.h.40 m3,pluma 42m.	188,15	7,53	
M272vibr	0,150 h	Vibrador	2,19	0,33	
M271402	0,150 h	Compresor de 40 CV. para 2 tomas	3,16	0,47	
O002	0,150 h	Capataz	19,08	2,86	
O003	0,300 h	Oficial 1ª	18,40	5,52	
O006	0,300 h	Peón ordinario	16,06	4,82	
Suma la partida.....					98,29
Costes indirectos.....				6,00%	5,90
TOTAL PARTIDA.....					104,19
0016	M3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN ALZADOS			
P04HA35P20IVQ	1,050 m3	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc fabricado en planta	64,49	67,71	
M9671	0,300 h	Camión hormigonera de 7 m3	45,26	13,58	
M01HA030	0,040 h	Autob.hormig.h.40 m3,pluma 42m.	188,15	7,53	
M272vibr	0,150 h	Vibrador	2,19	0,33	
M271402	0,250 h	Compresor de 40 CV. para 2 tomas	3,16	0,79	
O002	0,250 h	Capataz	19,08	4,77	
O003	0,400 h	Oficial 1ª	18,40	7,36	
O006	0,400 h	Peón ordinario	16,06	6,42	
Suma la partida.....					108,49
Costes indirectos.....				6,00%	6,51
TOTAL PARTIDA.....					115,00
0017	KG	ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO			
P048B500SD	1,000 kg	Acero corrugado B 500 SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2.	0,40	0,40	
P04801	0,010 kg	Alambre atar 1,3 mm	0,82	0,01	
O003	0,020 h	Oficial 1ª	18,40	0,37	
O006	0,010 h	Peón ordinario	16,06	0,16	
Suma la partida.....					0,94
Costes indirectos.....				6,00%	0,06
TOTAL PARTIDA.....					1,00
0018	M2	ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS			
P044F_Mad	1,000 m2	Tablero de encofrado de madera.	6,89	6,89	
O003	0,200 h	Oficial 1ª	18,40	3,68	
O006	0,200 h	Peón ordinario	16,06	3,21	
Suma la partida.....					13,78
Costes indirectos.....				6,00%	0,83
TOTAL PARTIDA.....					14,61

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)					
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0019	M2	ENCOFRADO VERTICAL METÁLICO EN ALZADOS EN PARAMENTOS RECTOS			
P04520Panel	4,000 día	Alquiler m2 panel encofrado.	1,90	7,60	
P04520Consol	1,000 día	Alquiler consola de trepa tipo PERI SKS o similar.	8,20	8,20	
O003	0,150 h	Oficial 1ª	18,40	2,76	
O006	0,150 h	Peón ordinario	16,06	2,41	
Suma la partida.....					20,97
Costes indirectos.....				6,00%	1,26
TOTAL PARTIDA.....					22,23
0020	M2	ENCOFRADO Y DESENCOFRA CURVO METAL			
P02022	0,015 kg	Desencofrante liquido	1,80	0,03	
P00004	1,000 m2	Pantalla metalica curva encofrad	4,51	4,51	
P00009	1,000 ud	p.p. puntal metálico	0,17	0,17	
P00010	1,000 ud	p.p. andam.,castill. vibr/verti.seg.	0,98	0,98	
O003	0,500 h	Oficial 1ª	18,40	9,20	
O006	0,800 h	Peón ordinario	16,06	12,85	
%02	2,000 %	Medios auxiliares	27,70	0,55	
Suma la partida.....					28,29
Costes indirectos.....				6,00%	1,70
TOTAL PARTIDA.....					29,99
0021	M	JUNTA SELLADORA CON TIRA DE JUNTA EXPANSIVA			
P084comb	1,000 m	Junta selladora con tira de junta expansiv a integrada.	11,69	11,69	
P0480222	0,500 ud	Abrazaderas	0,80	0,40	
P04801	0,145 kg	Alambre atar 1,3 mm	0,82	0,12	
O003	0,050 h	Oficial 1ª	18,40	0,92	
O005	0,050 h	Peón especialista	16,19	0,81	
Suma la partida.....					13,94
Costes indirectos.....				6,00%	0,84
TOTAL PARTIDA.....					14,78
0022	M	PERFIL DE ESTANQUEIDAD EN PVC ESTRIADO DE 24 cm			
P0881.pvc24	1,000 m	Perfil estanqueidad PVC s/bulbo 24 cm	5,30	5,30	
P04801	0,145 kg	Alambre atar 1,3 mm	0,82	0,12	
O003	0,300 h	Oficial 1ª	18,40	5,52	
O005	0,300 h	Peón especialista	16,19	4,86	
Suma la partida.....					15,80
Costes indirectos.....				6,00%	0,95
TOTAL PARTIDA.....					16,75
0023	M	CHAPA VERTEDERO REGULABLE EN ALTURA 150x3 mm AISI316			
O050	0,150 h	Oficial 1ª cerrajero	18,04	2,71	
O051	0,200 h	Ayudante cerrajero	16,97	3,39	
P04010	1,000 m	Chapa AISI316 3 mm altura 15 cm	95,00	95,00	
%02	2,000 %	Medios auxiliares	101,10	2,02	
Suma la partida.....					103,12
Costes indirectos.....				6,00%	6,19
TOTAL PARTIDA.....					109,31
0024	M	CHAPA VERTEDERO REGULABLE THOMPSON 200x3 mm AISI316			
O050	0,150 h	Oficial 1ª cerrajero	18,04	2,71	
O051	0,200 h	Ayudante cerrajero	16,97	3,39	
P04015	1,000 m	Chapa vertedero Thompson AISI316 3 mm altura 20 cm	116,00	116,00	
%02	2,000 %	Medios auxiliares	122,10	2,44	
Suma la partida.....					124,54
Costes indirectos.....				6,00%	7,47
TOTAL PARTIDA.....					132,01

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0025		UD	REJA GRAN CAPACIDAD FUNDICIÓN 980x490 mm CLASE D-400			
O050	1,000	h	Oficial 1ª cerrajero	18,04	18,04	
O051	1,000	h	Ayudante cerrajero	16,97	16,97	
P02ECF125	1,000	ud	Reja gran capacidad fundición clase D-400 89x44x7	84,70	84,70	
P03ALP010	21,820	kg	Acero laminado S 275 JR	0,95	20,73	
P25OU080	0,020	l	Minio electrolítico	12,58	0,25	
P25RO050	0,020	l	Esmalte efecto forja negro ext. b.disol.Procofer	11,85	0,24	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	140,90	2,82	
				Suma la partida.....		143,75
				Costes indirectos.....	6,00%	8,63
				TOTAL PARTIDA.....		152,38
0026		M	CANALETA Y REJA CORRIDA PLUVIALES FD CLASE D-400			
O003	0,300	h	Oficial 1ª	18,40	5,52	
O004	0,300	h	Ayudante	16,83	5,05	
M05RN020	0,100	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,20	3,22	
P01HM015	0,060	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	68,68	4,12	
P02ECH015	1,333	ud	Canaleta y reja FD 750x225x160 D400	55,00	73,32	
				Suma la partida.....		91,23
				Costes indirectos.....	6,00%	5,47
				TOTAL PARTIDA.....		96,70
0027		UD	MANGUITO PASAN.SANE.PVC D=160mm			
O061	0,160	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,01	2,88	
O062	0,150	h	Ayudante fontanero	17,13	2,57	
P02CBM140	1,000	ud	Manguito pasante PVC corrug-corrug D=160	29,92	29,92	
P02CVW010	0,037	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	7,38	0,27	
				Suma la partida.....		35,64
				Costes indirectos.....	6,00%	2,14
				TOTAL PARTIDA.....		37,78
0028		UD	MANGUITO PASAN.SANE.PVC D=200mm			
O061	0,180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,01	3,24	
O062	0,180	h	Ayudante fontanero	17,13	3,08	
P02CBM150	1,000	ud	Manguito pasante PVC corrug-corrug D=200	62,83	62,83	
P02CVW010	0,059	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	7,38	0,44	
				Suma la partida.....		69,59
				Costes indirectos.....	6,00%	4,18
				TOTAL PARTIDA.....		73,77
0029		UD	MANGUITO PASANTE SANEAMIENTO PVC D=315mm			
O061	0,220	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,01	3,96	
O062	0,220	h	Ayudante fontanero	17,13	3,77	
P02CBM210	1,000	ud	Manguito pasante PVC corrug-corrug D=315	125,93	125,93	
P02CVW010	0,080	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	7,38	0,59	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	134,30	2,69	
				Suma la partida.....		136,94
				Costes indirectos.....	6,00%	8,22
				TOTAL PARTIDA.....		145,16
0030		M2	REJILLA DE ACERO GALVANIZADO TIPO "TRAMEX" 40 X 40			
P1890	1,000	m2	Rejilla de acero galvanizado	66,84	66,84	
O003	0,100	h	Oficial 1ª	18,40	1,84	
O006	0,400	h	Peón ordinario	16,06	6,42	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	75,10	1,50	
				Suma la partida.....		76,60
				Costes indirectos.....	6,00%	4,60
				TOTAL PARTIDA.....		81,20

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0031		M2	TAPA DE CHAPA ESTRIADA DE 6 mm PINTADA			
P18091	1,000	m2	Chapa estriada.	63,67	63,67	
O003	0,250	h	Oficial 1ª	18,40	4,60	
O006	0,500	h	Peón ordinario	16,06	8,03	
				Suma la partida.....		76,30
				Costes indirectos.....	6,00%	4,58
				TOTAL PARTIDA.....		80,88
0032		UD	PASAMURO B-L DN80 mm ACERO INOXIDABLE L=0,30 m			
P03105	1,000	ud	Pasamuro B-L D80 acero inoxidable AISI 316 30 cm	123,21	123,21	
QAUX033	0,304	M2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MADERA PASAMUROS	10,84	3,30	
P01ME160	0,089	t	Mortero autonivelante Ibersec Level01	130,00	11,57	
O003	0,400	h	Oficial 1ª	18,40	7,36	
O006	0,900	h	Peón ordinario	16,06	14,45	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	159,90	3,20	
				Suma la partida.....		163,09
				Costes indirectos.....	6,00%	9,79
				TOTAL PARTIDA.....		172,88
0033		UD	PASAMURO B-B DN80 mm ACERO INOXIDABLE L=0,30 m			
P03110	1,000	ud	Pasamuro B-B D80 acero inoxida. AISI 316 30 cm	159,90	159,90	
QAUX033	0,304	M2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MADERA PASAMUROS	10,84	3,30	
P01ME160	0,089	t	Mortero autonivelante Ibersec Level01	130,00	11,57	
O003	0,400	h	Oficial 1ª	18,40	7,36	
O006	0,900	h	Peón ordinario	16,06	14,45	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	196,60	3,93	
				Suma la partida.....		200,51
				Costes indirectos.....	6,00%	12,03
				TOTAL PARTIDA.....		212,54
0034		UD	CARRETE DE DESMONTAJE DN80 mm PN10			
P26PMC555	1,000	ud	Carrete desmontaje FD D=80 mm virolas AISI316	201,00	201,00	
O060	0,200	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	3,81	
O061	0,400	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,01	7,20	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	212,00	4,24	
				Suma la partida.....		216,25
				Costes indirectos.....	6,00%	12,98
				TOTAL PARTIDA.....		229,23
0035		UD	CARRETE DE DESMONTAJE DN150 mm PN10			
P26PMC556	1,000	ud	Carrete desmontaje FD D=150 mm virolas AISI316	283,00	283,00	
O060	0,250	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	4,77	
O061	0,450	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,01	8,10	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	295,90	5,92	
				Suma la partida.....		301,79
				Costes indirectos.....	6,00%	18,11
				TOTAL PARTIDA.....		319,90
0036		UD	CARRETE DE DESMONTAJE DN200 mm PN10			
P26PMC557	1,000	ud	Carrete desmontaje FD D=200 mm virolas AISI316	425,00	425,00	
O060	0,300	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	5,72	
O061	0,500	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,01	9,01	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	439,70	8,79	
				Suma la partida.....		448,52
				Costes indirectos.....	6,00%	26,91
				TOTAL PARTIDA.....		475,43

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0037		UD	VALVULA COMPUERTA BB DN 80 mm PN10			
P03192	1,000	ud	Válvula compuerta DN:80 mm	182,40	182,40	
O060	0,500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	9,54	
O061	1,000	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,01	18,01	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	210,00	4,20	
				Suma la partida.....		214,15
				Costes indirectos.....	6,00%	12,85
				TOTAL PARTIDA.....		227,00
0038		UD	VÁLVULA COMPUERTA BB DN 150 mm PN10			
P030555H	1,000	ud	Válvula compuerta DN:150 mm, PN 16 atm	357,60	357,60	
P03193L	1,000	ud	Conjunto de maniobra fijo para válvula DN 150	18,00	18,00	
O060	1,250	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	23,84	
O061	1,500	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,01	27,02	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	426,50	8,53	
				Suma la partida.....		434,99
				Costes indirectos.....	6,00%	26,10
				TOTAL PARTIDA.....		461,09
0039		UD	VALVULA COMPUERTA BB DN 200 mm PN10			
P03150	1,000	ud	Válvula compuerta DN:200 mm	634,20	634,20	
O060	0,500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	9,54	
O061	1,000	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,01	18,01	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	661,80	13,24	
				Suma la partida.....		674,99
				Costes indirectos.....	6,00%	40,50
				TOTAL PARTIDA.....		715,49
0040		UD	MARCO Y TAPA Ø600 TIPO D-400 EN FUNDICIÓN DÚCTIL			
P4085600D400	1,000	ud	Marco y tapa Ø600 tipo D-400 en fundición dúctil.	84,14	84,14	
O003	0,200	h	Oficial 1ª	18,40	3,68	
O005	0,200	h	Peón especialista	16,19	3,24	
P01MC010	0,005	m3	Mortero cem. gris I/B-M 32,5 M-15/CEM	67,90	0,34	
				Suma la partida.....		91,40
				Costes indirectos.....	6,00%	5,48
				TOTAL PARTIDA.....		96,88
0042		M2	IMPERMEAB. 1 LÁMINA EPDM 1,35 mm + 2 LÁMINAS GEOTEXTIL 150 g/m2			
O003	0,150	h	Oficial 1ª	18,40	2,76	
O006	0,150	h	Peón ordinario	16,06	2,41	
P06SL044	1,050	m2	Lámina EPDM 1,35 mm.	8,57	9,00	
P06WA190	1,000	ud	Material auxiliar EPDM	4,34	4,34	
P06BG068	2,100	m2	Fieltro geotextil PP-150 g/m2	1,23	2,58	
				Suma la partida.....		21,09
				Costes indirectos.....	6,00%	1,27
				TOTAL PARTIDA.....		22,36

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0043		M3	GAVIÓN MUROS OBRAS HIDRÁULICAS h<4 m.			
O002	0,500	h	Capataz	19,08	9,54	
O003	1,250	h	Oficial 1ª	18,40	23,00	
O006	1,250	h	Peón ordinario	16,06	20,08	
P03AG150	0,250	ud	Gavión 4x1x1m (5x7-13) 2,0 mm	52,84	13,21	
M07W230	6,400	t	km transporte acero de gaviones	0,11	0,70	
P03AAG030	0,500	kg	Alambre galvanizado	1,64	0,82	
M05RN030	0,500	h	Retrocargadora neumáticos 100 CV	37,67	18,84	
P01AE100	2,000	t	Piedra en rama < 25 kg	8,69	17,38	
M07W011	100,000	t	km transporte de piedra	0,16	16,00	
				Suma la partida.....		119,57
				Costes indirectos.....	6,00%	7,17
				TOTAL PARTIDA.....		126,74
0044		M3	ARENA GRANITICA 3 mm HUSO 0,25<d10<0,40			
O002	0,020	h	Capataz	19,08	0,38	
O006	0,150	h	Peón ordinario	16,06	2,41	
P01AA120	1,000	m3	Arena granítica de machaqueo 0/5 mm	20,90	20,90	
M07W010	44,000	t	km transporte áridos	0,13	5,72	
M08CA110	0,020	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	32,01	0,64	
M05RN010	0,020	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	30,38	0,61	
				Suma la partida.....		30,66
				Costes indirectos.....	6,00%	1,84
				TOTAL PARTIDA.....		32,50
0045		M3	GRAVA MACHAQUEO GRANULOMETRÍA 3/10			
O002	0,010	h	Capataz	19,08	0,19	
O006	0,100	h	Peón ordinario	16,06	1,61	
P01AG115	1,000	m3	Gravilla machaqueo 3/10 mm.	18,17	18,17	
M07W010	44,000	t	km transporte áridos	0,13	5,72	
M08CA110	0,020	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	32,01	0,64	
M05RN010	0,020	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	30,38	0,61	
				Suma la partida.....		26,94
				Costes indirectos.....	6,00%	1,62
				TOTAL PARTIDA.....		28,56
0046		M3	GRAVA MACHAQUEO GRANULOMETRÍA 20/40			
O002	0,010	h	Capataz	19,08	0,19	
O006	0,100	h	Peón ordinario	16,06	1,61	
P01AG125	1,000	m3	Gravilla machaqueo 20/40 mm.	20,19	20,19	
M07W010	44,000	t	km transporte áridos	0,13	5,72	
M08CA110	0,020	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	32,01	0,64	
M05RN010	0,020	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	30,38	0,61	
				Suma la partida.....		28,96
				Costes indirectos.....	6,00%	1,74
				TOTAL PARTIDA.....		30,70
0047		UD	CARRIZO (PHRAGMITES AUSTRALIS)			
O010	0,010	h	Oficial 1ª jardinería	17,97	0,18	
O011	0,010	h	Peón jardinería	15,81	0,16	
P28EE505	1,000	ud	Carrizo (Phragmites Australis)	0,70	0,70	
P28DA130	1,000	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,80	0,80	
P01004	0,050	m3	Agua	0,51	0,03	
				Suma la partida.....		1,87
				Costes indirectos.....	6,00%	0,11
				TOTAL PARTIDA.....		1,98



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0048		UD	CUPRESSUS SEMPERVIRENS 0,8-1 m			
O010	0,200	h	Oficial 1ª jardinería	17,97	3,59	
O011	0,200	h	Peón jardinería	15,81	3,16	
M05PN110	0,010	h	Minicargadora neumáticos 40 CV	31,60	0,32	
P28EA188	1,000	ud	Cupressus sempervirens 0,8-1 m.	2,50	2,50	
P28DA130	0,250	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,80	0,20	
P01004	0,030	m3	Agua	0,51	0,02	
Suma la partida.....						9,79
Costes indirectos.....				6,00%		0,59
TOTAL PARTIDA.....						10,38
0049		UD	POZO REGISTRO H. ARMADO PREFABRICADO ø 1,20 m H<4 m			
P01HM015	0,510	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	68,68	35,03	
P0481ME1530	1,150	m2	Malla electrosoldada 15x30	1,37	1,58	
P409PPb120	1,000	ud	Cub.base pozo HA JG 120 h=115	315,00	315,00	
P409PPd120	2,000	ud	Anillo pozo HM M-H 120 h=100 cm.	58,69	117,38	
P409PPc120	1,000	ud	Cono asim. HA JG 120/60 h=100	165,25	165,25	
P01MC010	0,050	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	67,90	3,40	
P4085600D400	1,000	ud	Marco y tapa Ø600 tipo D-400 en fundición dúctil.	84,14	84,14	
P4099	10,000	ud	Pate de polipropileno de 0,35/0,30/0,35	6,01	60,10	
O003	1,000	h	Oficial 1ª	18,40	18,40	
O005	1,000	h	Peón especialista	16,19	16,19	
Suma la partida.....						816,47
Costes indirectos.....				6,00%		48,99
TOTAL PARTIDA.....						865,46
0050		M	TUBERIA DE PEAD DN315 mm PN 6 PE100.			
P42331506	1,000	m	Tubería de PEAD DN315 mm PN6 tipo PE100	28,95	28,95	
M60030	0,070	h	Grua móvil de 30 Tn	45,08	3,16	
O003	0,070	h	Oficial 1ª	18,40	1,29	
O006	0,070	h	Peón ordinario	16,06	1,12	
PC405	0,120	PP	Parte proporcional piezas especiales	30,00	3,60	
QC404	1,000	ud	Pruebas (estanqueidad, presión, funcionamiento, ...)	0,80	0,80	
Suma la partida.....						38,92
Costes indirectos.....				6,00%		2,34
TOTAL PARTIDA.....						41,26
0051		M	TUBERIA DE PEAD DN200 mm PN 6 PE100			
P42320006	1,000	m	Tubería de PEAD DN200 mm PN6 tipo PE100	11,69	11,69	
M60030	0,070	h	Grua móvil de 30 Tn	45,08	3,16	
O003	0,070	h	Oficial 1ª	18,40	1,29	
O006	0,070	h	Peón ordinario	16,06	1,12	
PC405	0,120	PP	Parte proporcional piezas especiales	30,00	3,60	
QC404	1,000	ud	Pruebas (estanqueidad, presión, funcionamiento, ...)	0,80	0,80	
Suma la partida.....						21,66
Costes indirectos.....				6,00%		1,30
TOTAL PARTIDA.....						22,96
0052		M	TUBERIA DE PEAD DN160 mm PN 6 PE100.			
P42316006	1,000	m	Tubería de PEAD DN160 mm PN6 tipo PE100	7,57	7,57	
M60030	0,070	h	Grua móvil de 30 Tn	45,08	3,16	
O003	0,070	h	Oficial 1ª	18,40	1,29	
O006	0,070	h	Peón ordinario	16,06	1,12	
PC405	0,050	PP	Parte proporcional piezas especiales	30,00	1,50	
QC404	1,000	ud	Pruebas (estanqueidad, presión, funcionamiento, ...)	0,80	0,80	
Suma la partida.....						15,44
Costes indirectos.....				6,00%		0,93
TOTAL PARTIDA.....						16,37

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0053		M	TUBERIA DE PEAD DN110 mm PN 6 PE100			
P42311006	1,000	m	Tubería de PEAD DN110 mm PN6 tipo PE100	3,55	3,55	
M60030	0,070	h	Grua móvil de 30 Tn	45,08	3,16	
O003	0,070	h	Oficial 1ª	18,40	1,29	
O006	0,070	h	Peón ordinario	16,06	1,12	
PC405	0,050	PP	Parte proporcional piezas especiales	30,00	1,50	
QC404	1,000	ud	Pruebas (estanqueidad, presión, funcionamiento, ...)	0,80	0,80	
Suma la partida.....						11,42
Costes indirectos.....				6,00%		0,69
TOTAL PARTIDA.....						12,11
0054		M	TUBERIA DE PEAD DN90 mm PN 6 PE100			
P42311007	1,000	m	Tubería de PEAD DN90 mm PN6 tipo PE100	2,44	2,44	
M60030	0,050	h	Grua móvil de 30 Tn	45,08	2,25	
O003	0,050	h	Oficial 1ª	18,40	0,92	
O006	0,050	h	Peón ordinario	16,06	0,80	
PC405	0,050	PP	Parte proporcional piezas especiales	30,00	1,50	
QC404	1,000	ud	Pruebas (estanqueidad, presión, funcionamiento, ...)	0,80	0,80	
Suma la partida.....						8,71
Costes indirectos.....				6,00%		0,52
TOTAL PARTIDA.....						9,23
0055		M	TUBERIA DE PEAD DN63 mm PN 6 PE100			
P4236310	1,000	m	Tubería de PEAD DN63 mm PN6 tipo PE100	1,87	1,87	
M60030	0,030	h	Grua móvil de 30 Tn	45,08	1,35	
O003	0,030	h	Oficial 1ª	18,40	0,55	
O006	0,030	h	Peón ordinario	16,06	0,48	
PC405	0,050	PP	Parte proporcional piezas especiales	30,00	1,50	
QC404	1,000	ud	Pruebas (estanqueidad, presión, funcionamiento, ...)	0,80	0,80	
Suma la partida.....						6,55
Costes indirectos.....				6,00%		0,39
TOTAL PARTIDA.....						6,94
0056		M	TUBERIA PERFORADA PEAD DN63 mm PN 6 PE100			
P4236310	1,000	m	Tubería de PEAD DN63 mm PN6 tipo PE100	1,87	1,87	
M60030	0,030	h	Grua móvil de 30 Tn	45,08	1,35	
O003	0,030	h	Oficial 1ª	18,40	0,55	
O006	0,050	h	Peón ordinario	16,06	0,80	
PC405	0,100	PP	Parte proporcional piezas especiales	30,00	3,00	
QC404	1,000	ud	Pruebas (estanqueidad, presión, funcionamiento, ...)	0,80	0,80	
Suma la partida.....						8,37
Costes indirectos.....				6,00%		0,50
TOTAL PARTIDA.....						8,87
0057		M	DREN CIRCULAR PVC DN100 mm			
O002	0,008	h	Capataz	19,08	0,15	
O003	0,050	h	Oficial 1ª	18,40	0,92	
O006	0,050	h	Peón ordinario	16,06	0,80	
P02RVC040	1,030	m	Tubo drenaje PVC corrugado simple SN2 D=100mm	2,29	2,36	
Suma la partida.....						4,23
Costes indirectos.....				6,00%		0,25
TOTAL PARTIDA.....						4,48

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0058		UD	CHIMENEA PVC DN100 mm CON DISPOSITIVO ANTI-INTRUSIÓN			
O060	0,150	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	2,86	
P21EC120	1,100	m	Conducto PVC circular D=100 mm.	5,10	5,61	
P21EV242	1,000	ud	Sombrerete PVC D=100 mm.	2,28	2,28	
				Suma la partida.....		10,75
				Costes indirectos.....	6,00%	0,65
				TOTAL PARTIDA.....		11,40
0059		M	CUNETA TRIANGULAR H=15 cm REVESTIDA HORMIGÓN			
O002	0,050	h	Capataz	19,08	0,95	
O006	0,200	h	Peón ordinario	16,06	3,21	
O003	0,200	h	Oficial 1ª	18,40	3,68	
M05RN020	0,014	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,20	0,45	
M07CB020	0,010	h	Camión basculante 4x4 14 t.	34,64	0,35	
M08NM010	0,005	h	Motoniveladora de 135 CV	46,30	0,23	
M08RB020	0,200	h	Bandeja vibrante de 300 kg.	5,07	1,01	
M13EM030	0,050	m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 puestas	2,25	0,11	
P01HM015	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	68,68	6,87	
M07W110	4,000	m3	km transporte hormigón	0,31	1,24	
				Suma la partida.....		18,10
				Costes indirectos.....	6,00%	1,09
				TOTAL PARTIDA.....		19,19
0060		M	BORDILLO HORMIGÓN MONOCAPA REDONDEADO GRIS 8x20 cm			
O091	0,200	h	Cuadrilla F	34,46	6,89	
P01HM015	0,038	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	68,68	2,61	
P08XBH045	1,000	m	Bordillo hormigón monocapa cara superior redondeada 8x20	5,06	5,06	
				Suma la partida.....		14,56
				Costes indirectos.....	6,00%	0,87
				TOTAL PARTIDA.....		15,43
0061		M3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO			
O002	0,010	h	Capataz	19,08	0,19	
O006	0,018	h	Peón ordinario	16,06	0,29	
M08NM020	0,018	h	Motoniveladora de 200 CV	71,55	1,29	
M08RN040	0,018	h.	Rodillo vibr. autopr. mixto 15 t.	32,57	0,59	
M08CA110	0,018	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	32,01	0,58	
M07CB020	0,018	h	Camión basculante 4x4 14 t.	34,64	0,62	
M07W020	44,000	t	km transporte zahorra	0,13	5,72	
P01AF031	2,200	t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 60%	5,88	12,94	
				Suma la partida.....		22,22
				Costes indirectos.....	6,00%	1,33
				TOTAL PARTIDA.....		23,55
0062		M2	PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN FRATASADO MANUAL e=25 cm			
O003	0,200	h	Oficial 1ª	18,40	3,68	
O006	0,250	h	Peón ordinario	16,06	4,02	
P01HA021	0,250	m3	Hormigón HA-25/P/20/Ila central	71,75	17,94	
P03AM180	1,020	m2	Malla 30x30x6 1,446 kg/m2	1,08	1,10	
M11HR010	0,025	h	Regla vibrante eléctrica 2 m.	2,88	0,07	
P01CC040	0,100	kg	Cemento CEM II/A-V 32,5 R sacos	0,10	0,01	
P08XW020	1,000	ud	Junta dilatación 10 cm/16 m2 pavimento	0,50	0,50	
				Suma la partida.....		27,32
				Costes indirectos.....	6,00%	1,64
				TOTAL PARTIDA.....		28,96

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0063		M2	GEOTEXTIL ANTIHIERBAS 100 g/m2			
O005	0,040	h	Peón especialista	16,19	0,65	
O011	0,040	h	Peón jardinería	15,81	0,63	
P28SM210	1,100	m2	Geotextil antihierbas 100 g/m2	1,50	1,65	
				Suma la partida.....		2,93
				Costes indirectos.....	6,00%	0,18
				TOTAL PARTIDA.....		3,11
0064		M2	PAVIMENTO GRAVILLA FINA COLOR e=10 cm			
O006	0,016	h	Peón ordinario	16,06	0,26	
M08NM010	0,007	h	Motoniveladora de 135 CV	46,30	0,32	
M08RT030	0,007	h	Rodillo vibrante autoprop. tandem 7,5 t.	42,62	0,30	
M08CA110	0,005	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	32,01	0,16	
P01AG105	0,120	m3	Gravilla seleccionada color 5/15 mm.	18,17	2,18	
				Suma la partida.....		3,22
				Costes indirectos.....	6,00%	0,19
				TOTAL PARTIDA.....		3,41
0065		M2	PAVIMENTO TERRIZO DE ALBERO/LA NUCÍA e=10 cm			
O006	0,080	h	Peón ordinario	16,06	1,28	
M05PN120	0,020	h	Minicargadora neumáticos 60 CV	33,43	0,67	
M08RL010	0,020	h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg	6,21	0,12	
P01AF035	0,120	m3	Arena tipo Albero/La Nucía	20,35	2,44	
P01004	0,015	m3	Agua	0,51	0,01	
				Suma la partida.....		4,52
				Costes indirectos.....	6,00%	0,27
				TOTAL PARTIDA.....		4,79
0066		M2	CAPA RODADURA AC22 surf 50/70 S e=5 cm			
P03VC050	0,120	T	M.B.C. TIPO AC22 surf 50/70 S	48,20	5,78	
P03RA060	1,000	M2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN C50BF5IMP	0,39	0,39	
P03VC125	0,007	T	FILLER CALIZO EN MBC	57,59	0,40	
P03VC100	0,006	T	BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C	364,71	2,19	
				Suma la partida.....		8,76
				Costes indirectos.....	6,00%	0,53
				TOTAL PARTIDA.....		9,29
0067		M	MURO BLOQUE SPLIT CREMA H=0,45 m			
P040H150L	0,030	m3	Hormigón HL-150	50,65	1,52	
P01HA021	0,090	m3	Hormigón HA-25/P/20/Ila central	71,75	6,46	
PAUX041	0,400	M2	FÁBRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN SPLIT	31,33	12,53	
P048B500SD	4,000	kg	Acero corrugado B 500 SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2.	0,40	1,60	
P09016	2,500	Ud	Albardilla 40 x 26 x 5 cm	3,01	7,53	
O003	0,150	h	Oficial 1ª	18,40	2,76	
O006	0,300	h	Peón ordinario	16,06	4,82	
				Suma la partida.....		37,22
				Costes indirectos.....	6,00%	2,23
				TOTAL PARTIDA.....		39,45

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)						
CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0068		M	MALLA SIMPLE TORSIÓN GALVANIZADA 40/14 h=2,00 m			
O090	0,350	h	Cuadrilla A	43,26	15,14	
P13VS010	2,000	m2	Malla S/T galv .cal. 40/14 STD	1,73	3,46	
P13VP130	0,030	ud	Poste galv . D=48 h=2 m.intermedio	18,40	0,55	
P13VP120	0,080	ud	Poste galv . D=48 h=2 m. escuadra	19,10	1,53	
P13VP140	0,080	ud	Poste galv . D=48 h=2 m. jabalcón	18,86	1,51	
P13VP150	0,080	ud	Poste galv . D=48 h=2 m.tornapunta	17,37	1,39	
P01HM015	0,008	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	68,68	0,55	
				Suma la partida.....		24,13
				Costes indirectos.....	6,00%	1,45
				TOTAL PARTIDA.....		25,58
0069		UD	PUERTA CORREDERA S/CARRIL ANCHO 3,50 m x ALTO 2,10 m			
O050	4,000	h	Oficial 1ª cerrajero	18,04	72,16	
O051	4,000	h	Ayudante cerrajero	16,97	67,88	
P13VT100	1,000	ud	Puerta corredera c/carril tubo 30x30 pint. 3,50x2,10 m	1.714,90	1.714,90	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	1.854,90	37,10	
				Suma la partida.....		1.892,04
				Costes indirectos.....	6,00%	113,52
				TOTAL PARTIDA.....		2.005,56
0070		UD	ARQUETA LADRILLO MACIZO 40x40x60 cm TAPA FUNDICIÓN			
O003	1,200	h	Oficial 1ª	18,40	22,08	
O006	1,200	h	Peón ordinario	16,06	19,27	
P01LT020	0,070	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	97,97	6,86	
P01MC010	0,060	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	67,90	4,07	
P01MC040	0,020	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	58,64	1,17	
P01HM015	0,042	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	68,68	2,88	
P26QA127	1,000	ud	Tapa registro fundición 40x40 cm clase B-125	29,61	29,61	
M05RN030	0,200	h	Retrocargadora neumáticos 100 CV	37,67	7,53	
				Suma la partida.....		93,47
				Costes indirectos.....	6,00%	5,61
				TOTAL PARTIDA.....		99,08
0071		UD	ARQUETA 40X40X55 cm ELECTRICIDAD			
P610923838	1,007	ud	Molde metálico p/encof.arqueta alumb. 38x38x55cm, 150 usos	1,01	1,02	
P1003	11,004	ud	Ladrillo perforado 290x140x100mm, para revestir	0,24	2,64	
P00105	0,013	t	Arena para mortero	4,91	0,06	
O003	1,100	h	Oficial 1ª	18,40	20,24	
O006	1,100	h	Peón ordinario	16,06	17,67	
P01HM015	0,209	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	68,68	14,35	
				Suma la partida.....		55,98
				Costes indirectos.....	6,00%	3,36
				TOTAL PARTIDA.....		59,34
0072		UD	LIMPIARREJAS ROTATORIO 30 mm CANAL 0,30 m H=1,00 m			
P9006	1,000	ud	Limpiarrejas rotatorio medios 30 mm canal 30 cm h=1,00 m	4.557,00	4.557,00	
O010A090	0,500	h	Cuadrilla A	43,26	21,63	
O020	2,000	h	Oficial 1ª electricista	18,12	36,24	
O021	1,000	h	Ayudante electricista	17,36	17,36	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	4.632,20	92,64	
				Suma la partida.....		4.724,87
				Costes indirectos.....	6,00%	283,49
				TOTAL PARTIDA.....		5.008,36

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)						
CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0073		UD	LIMPIARREJAS ROTATORIO 3 mm CANAL 0,30 m H=1,15 m			
P9007	1,000	ud	Limpiarrejas rotatorio finos 3 mm canal 30 cm h=1,15 m	4.620,00	4.620,00	
O010A090	0,500	h	Cuadrilla A	43,26	21,63	
O020	2,000	h	Oficial 1º electricista	18,12	36,24	
O021	1,000	h	Ayudante electricista	17,36	17,36	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	4.695,20	93,90	
				Suma la partida.....		4.789,13
				Costes indirectos.....	6,00%	287,35
				TOTAL PARTIDA.....		5.076,48
0074		UD	TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIO PREFABRICADO PRFV 70 m3			
P9001	1,000	ud	Tanque de sedimentación primario prefabricado PRFV 70 m3	14.625,00	14.625,00	
O010A090	2,000	h	Cuadrilla A	43,26	86,52	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	14.711,50	294,23	
				Suma la partida.....		15.005,75
				Costes indirectos.....	6,00%	900,35
				TOTAL PARTIDA.....		15.906,10
0075		UD	CONTACTOR BIOLÓGICO BIODISCOS 6.500 m2			
P9002	1,000	ud	Contactor biológico biodiscos 6.500 m2	127.885,00	127.885,00	
O010A090	2,000	h	Cuadrilla A	43,26	86,52	
O020	8,000	h	Oficial 1º electricista	18,12	144,96	
O021	8,000	h	Ayudante electricista	17,36	138,88	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	128.255,40	2.565,11	
				Suma la partida.....		130.820,47
				Costes indirectos.....	6,00%	7.849,23
				TOTAL PARTIDA.....		138.669,70
0076		UD	POZO DE RECIRCULACIÓN NITRIFICACIÓN 4,5 m3			
P9005	1,000	ud	Pozo de recirculación nitrificación 4,5 m3	3.467,00	3.467,00	
O010A090	1,000	h	Cuadrilla A	43,26	43,26	
O020	2,000	h	Oficial 1º electricista	18,12	36,24	
O021	2,000	h	Ayudante electricista	17,36	34,72	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	3.581,20	71,62	
				Suma la partida.....		3.652,84
				Costes indirectos.....	6,00%	219,17
				TOTAL PARTIDA.....		3.872,01
0077		UD	TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA DE 15,2 m3			
P9003	1,000	ud	Tanque sedimentación secundaria PRFV de 15,2 m3	21.504,00	21.504,00	
P9004	1,000	ud	Pozo fangos PRFV 1,4 m3 bomba 6 l/s	2.400,00	2.400,00	
O010A090	3,000	h	Cuadrilla A	43,26	129,78	
O020	2,000	h	Oficial 1º electricista	18,12	36,24	
O021	2,000	h	Ayudante electricista	17,36	34,72	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	24.104,70	482,09	
				Suma la partida.....		24.586,83
				Costes indirectos.....	6,00%	1.475,21
				TOTAL PARTIDA.....		26.062,04
0078		UD	COMPUERTA MURAL MANUAL AISI316 0,30 m			
P460116x16	1,000	ud	Compuerta mural manual 0,30 m	1.385,00	1.385,00	
O010A090	1,000	h	Cuadrilla A	43,26	43,26	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	1.428,30	28,57	
				Suma la partida.....		1.456,83
				Costes indirectos.....	6,00%	87,41
				TOTAL PARTIDA.....		1.544,24

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)						
CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0079		UD	CONJUNTO FD 80/150 mm MONTAJE CAUDALÍMETRO			
O060	2,000	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	38,14	
O061	2,000	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,01	36,02	
P26PMC540	4,000	ud	Codo FD j.emb. p/FD-PVC 1/4 D=80mm	48,26	193,04	
P26PMC545	1,000	ud	Reducción FD j.emb. p/FD-PVC D=80/150mm	48,26	48,26	
P26PMC550	2,000	ud	Carrete FD j.emb. p/FD-PVC D=80 mm L<1,00 m	78,00	156,00	
P26PMC555	1,000	ud	Carrete desmontaje FD D=80 mm virolas AISI316	201,00	201,00	
P01UT055	60,000	ud	Tornillo+tuerca ac.galv.an.D=20 L=160 mm	1,29	77,40	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	749,90	15,00	
				Suma la partida.....		764,86
				Costes indirectos.....	6,00%	45,89
				TOTAL PARTIDA.....		810,75
0080		UD	CONJUNTO INOXIDABLE 80 mm SIFÓN A FILTRO VERDE			
O060	1,000	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	19,07	
O061	1,000	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,01	18,01	
P03017	2,000	ML	Tub. acer. inox.316, DN80,sch 10s	48,60	97,20	
P03018	3,000	Ud	codo ace.inox316 DN80,sch 10 s	96,10	288,30	
P03014	2,000	Ud	p.p. piezas especiales AISI316	15,03	30,06	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	452,60	9,05	
				Suma la partida.....		461,69
				Costes indirectos.....	6,00%	27,70
				TOTAL PARTIDA.....		489,39
0081		UD	CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO DN 80 mm			
P808.30016	1,000	ud	Caudalimetro electromagnético DN80	950,64	950,64	
P808.30017	1,000	ud	Convertidor para medida de caudal	1.097,52	1.097,52	
O060	1,000	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	19,07	
O061	0,500	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,01	9,01	
O020	1,000	h	Oficial 1ª electricista	18,12	18,12	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	2.094,40	41,89	
				Suma la partida.....		2.136,25
				Costes indirectos.....	6,00%	128,18
				TOTAL PARTIDA.....		2.264,43
0082		UD	DETECTOR DE NIVEL CAPACITIVO			
P808.30018	1,000	ud	Detector de nivel capacitiv o	261,12	261,12	
O020	1,000	h	Oficial 1ª electricista	18,12	18,12	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	279,20	5,58	
				Suma la partida.....		284,82
				Costes indirectos.....	6,00%	17,09
				TOTAL PARTIDA.....		301,91
0083		UD	CUADRO ELÉCTRICO DE PROTECCIÓN Y CONTROL DE MOTORES			
P553	1,000	ud	Cuadro de planta	4.800,00	4.800,00	
O020	20,000	h	Oficial 1ª electricista	18,12	362,40	
O003	4,000	h	Oficial 1ª	18,40	73,60	
O006	4,000	h	Peón ordinario	16,06	64,24	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	5.300,20	424,02	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	5.724,30	114,49	
				Suma la partida.....		5.838,75
				Costes indirectos.....	6,00%	350,33
				TOTAL PARTIDA.....		6.189,08

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)						
CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0084		UD	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA EN HORNACINA			
P555	1,000	ud	Caja general protección y medida	800,00	800,00	
P560	1,000	ud	Hornacina prefabricada para CGP	400,00	400,00	
O020	20,000	h	Oficial 1ª electricista	18,12	362,40	
O003	4,000	h	Oficial 1ª	18,40	73,60	
O006	4,000	h	Peón ordinario	16,06	64,24	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	1.700,20	136,02	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	1.836,30	36,73	
				Suma la partida.....		1.872,99
				Costes indirectos.....	6,00%	112,38
				TOTAL PARTIDA.....		1.985,37
0085		UD	APOYO METÁLICO C-2000 DERIVACIÓN IBERDROLA			
P15AH155	1,000	ud	Apoyo C/2000 derivación Iberdrola	7.002,09	7.002,09	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	7.002,10	560,17	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	7.562,30	151,25	
				Suma la partida.....		7.713,51
				Costes indirectos.....	6,00%	462,81
				TOTAL PARTIDA.....		8.176,32
0086		UD	APOYO C-2000 LAMT h<=20m			
O010A090	4,500	h	Cuadrilla A	43,26	194,67	
E02PW040	3,360	m3	EXC.POZOS MEC.CARGA/TRANS T.D.	29,27	98,35	
P15AH130	1,000	ud	Apoyo C-2000 h<=20 m.	950,00	950,00	
P15AH350	3,000	ud	Cadena aislad.suspensión 2 elem.E-70	90,97	272,91	
P15AH370	1,000	ud	Latiguillo de Cu de 35 mm2.	17,56	17,56	
P15AH300	1,000	ud	Prot.antiescalo p.apoyo metál.tipo C	323,73	323,73	
E04AP040	1,000	ud	PLACA CIMEN.40x40x3cm. C/PERN.	69,59	69,59	
E04CA010	3,360	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL	142,88	480,08	
M02GE010	1,100	h	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,92	54,91	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	2.461,80	196,94	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	2.658,70	53,17	
				Suma la partida.....		2.711,91
				Costes indirectos.....	6,00%	162,71
				TOTAL PARTIDA.....		2.874,62
0087		KM	LÍNEA AÉREA M.T. 15/20 kV.			
P15AC085	585,000	kg	Cond. Al de 54,6 mm2.	7,50	4.387,50	
M02GE170	10,000	h	Grúa telescópica s/camión 20 t.	47,37	473,70	
O020	48,000	h	Oficial 1ª electricista	18,12	869,76	
O021	48,000	h	Ayudante electricista	17,36	833,28	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	6.564,20	525,14	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	7.089,40	141,79	
				Suma la partida.....		7.231,17
				Costes indirectos.....	6,00%	433,87
				TOTAL PARTIDA.....		7.665,04

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)						
CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0088		UD	ENTRONQUE AÉREO-SUBTERRÁNEO			
O020	12,000	h	Oficial 1º electricista	18,12	217,44	
O021	12,000	h	Ayudante electricista	17,36	208,32	
P15EA020	1,000	ud	Placa Cu t.t. 500x500x2 Ac.	40,56	40,56	
P15EB020	20,000	m	Conductor cobre desnudo 50 mm2	4,37	87,40	
P15AC100	3,000	ud	Pararrayos (autoválv.) 21 Kv 10 KA	185,68	557,04	
P15AC110	3,000	ud	Cortac.fusibles/seccionad.A-1200 24kV XS	198,23	594,69	
P15AC120	3,000	ud	KIT 3 FasesTerminal int.24kV cable 25-95	272,50	817,50	
P01DW090	27,000	ud	Pequeño material	1,26	34,02	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	2.557,00	204,56	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	2.761,50	55,23	
				Suma la partida.....		2.816,76
				Costes indirectos.....	6,00%	169,01
				TOTAL PARTIDA.....		2.985,77
0089		UD	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN INTEMPERIE 25KVA-15KV			
O020	12,000	h	Oficial 1º electricista	18,12	217,44	
O021	12,000	h	Ayudante electricista	17,36	208,32	
M02GE170	3,000	h	Grúa telescópica s/camión 20 t.	47,37	142,11	
P15BC001	1,000	ud	Transf.baño aceite 25 KVA-15kV Unesa	4.226,46	4.226,46	
P15AH150	1,000	ud	Apoyo met.galv. 12C-2000	1.032,49	1.032,49	
P15CA060	3,000	ud	Base fusible XS 24kV.-100A.	266,22	798,66	
P15AH330	3,000	ud	Elemento aislador 1503 U40	27,10	81,30	
P15AC090	3,000	ud	Pararrayos (autoválv.) 18 Kv 10 KA	175,13	525,39	
P15FV020	1,000	ud	Interruptor tetrapolar 160 A.	136,86	136,86	
P15AH300	1,000	ud	Prot.antiescalo p.apoyo metál.tipo C	323,73	323,73	
P27SA055	6,000	ud	Pica t.t. neutro y autoválvulas	10,86	65,16	
P23PC010	20,000	m	Cable cobre 50 mm2	6,27	125,40	
P15EB020	10,000	m	Conductor cobre desnudo 50 mm2	4,37	43,70	
P15EA030	6,000	ud	Electrodo toma de tierra 1,5 m.	10,74	64,44	
P15AH310	1,000	ud	Bastidor metálico soporte trafo<50kVA	216,12	216,12	
P05HLA060	1,800	m3	HA-25/P/20 E.MADERA LOSAS (100 kg/m3)	283,11	509,60	
P15AD045	10,000	m	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 3,5x25 mm2 Cu	15,14	151,40	
P15AC130	12,000	ud	Terminal bimetalico 1x25mm2	4,76	57,12	
P17GS070	3,000	m	Tubo acero galvanizado 2" DN50 mm	18,92	56,76	
P15CB040	1,000	ud	Armario poliéster 1000x750 mm	710,42	710,42	
P07LP030	1,200	m2	FAB.LADR.PERFORADO 7cm. 1P. INT.MORT.M-5	35,76	42,91	
P08PFA010	2,700	m2	ENFOSCADO BUENA VISTA M-5 VERT.	9,91	26,76	
O006	0,189	h	Peón ordinario	16,06	3,04	
M05RN020	0,378	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,20	12,17	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	9.777,80	782,22	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	10.560,00	211,20	
				Suma la partida.....		10.771,18
				Costes indirectos.....	6,00%	646,27
				TOTAL PARTIDA.....		11.417,45
0090		UD	BRIDA DE UNIÓN PARA CABLE DE COBRE			
P5907.brid	1,000	ud	Brida de unión para cable de cobre	10,54	10,54	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	10,50	0,84	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	11,40	0,23	
				Suma la partida.....		11,61
				Costes indirectos.....	6,00%	0,70
				TOTAL PARTIDA.....		12,31

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)						
CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0091		UD	PICA DE TIERRA DE ACERO COBRIZADO			
P5907.pica	1,000	ud	Pica de tierra de acero cobrizado	25,37	25,37	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	25,40	2,03	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	27,40	0,55	
				Suma la partida.....		27,95
				Costes indirectos.....	6,00%	1,68
				TOTAL PARTIDA.....		29,63
0092		M	CABLE DE COBRE DESNUDO DE 35 mm²			
P5907.Cu35	1,000	m	Cable de cobre desnudo de 35 mm².	3,08	3,08	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	3,10	0,25	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	3,30	0,07	
				Suma la partida.....		3,40
				Costes indirectos.....	6,00%	0,20
				TOTAL PARTIDA.....		3,60
0093		UD	SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA.			
P5907.soldX50	1,000	ud	Soldadura a estructura	6,51	6,51	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	6,50	0,52	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	7,00	0,14	
				Suma la partida.....		7,17
				Costes indirectos.....	6,00%	0,43
				TOTAL PARTIDA.....		7,60
0094		UD	PUESTA A TIERRA ESTRUCTURAS			
P59071	1,000	ud	Puesta a tierra estructuras.	19,17	19,17	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	19,20	1,54	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	20,70	0,41	
				Suma la partida.....		21,12
				Costes indirectos.....	6,00%	1,27
				TOTAL PARTIDA.....		22,39
0095		ML	CONDUCTOR Cu 3 x 1,5 mm2 DN-K 0,6/1 KV			
P12232	1,000	MI	Conductor Cu 1 KV 3 x 1,5 mm2 DN-K 0,6/1 KV	2,02	2,02	
O020	0,015	h	Oficial 1ª electricista	18,12	0,27	
O021	0,015	h	Ayudante electricista	17,36	0,26	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	2,60	0,21	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	2,80	0,06	
				Suma la partida.....		2,82
				Costes indirectos.....	6,00%	0,17
				TOTAL PARTIDA.....		2,99
0096		UD	AUTOMÁTA PROGRAMABLE EDAR			
P594automaer	1,000	ud	Automáta programable EDAR	1.821,00	1.821,00	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	1.821,00	36,42	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	1.857,40	148,59	
				Suma la partida.....		2.006,01
				Costes indirectos.....	6,00%	120,36
				TOTAL PARTIDA.....		2.126,37
0097		M3	GESTION Y TRATAMIENTO DE HORMIGON			
QNP14705	1,000	m3	Gestion y tratamiento de hormigón	4,06	4,06	
				Suma la partida.....		4,06
				Costes indirectos.....	6,00%	0,24
				TOTAL PARTIDA.....		4,30



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0098	M3		GESTION Y TRAMIENTO DE MADERA			
QGR0589L	1,000	m3	Gestion y tratamiento de madera	4,06	4,06	
			Suma la partida.....			4,06
			Costes indirectos.....		6,00%	0,24
			TOTAL PARTIDA.....			4,30
0099	M3		GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS			
QGR05PP	1,000	m3	Gestión y tratamiento M.B.	4,06	4,06	
			Suma la partida.....			4,06
			Costes indirectos.....		6,00%	0,24
			TOTAL PARTIDA.....			4,30
0100	M3		GESTION Y TRATAMIENTO DE HIERRO Y ACERO			
QRRP15	1,000	m3	Gestion y tratamiento de hierro y acero	4,06	4,06	
			Suma la partida.....			4,06
			Costes indirectos.....		6,00%	0,24
			TOTAL PARTIDA.....			4,30
0101	M3		GESTIÓN DE TIERRAS DISTINTAS A LAS 17 05 03			
QNP1702	1,000	m3	Gestion de tierras distintas a la S170503	1,86	1,86	
			Suma la partida.....			1,86
			Costes indirectos.....		6,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA.....			1,97
0102	M3		RETIRADA DE PLÁSTICO			
QGR01128	1,000	m3	Retirada de plastico	17,61	17,61	
			Suma la partida.....			17,61
			Costes indirectos.....		6,00%	1,06
			TOTAL PARTIDA.....			18,67
0103	M3		RETIRADA DE PAPEL			
QGGR0518	1,000	m3	Retirada papel	17,61	17,61	
			Suma la partida.....			17,61
			Costes indirectos.....		6,00%	1,06
			TOTAL PARTIDA.....			18,67
0104	M3		RETIRADA DE VIDRIO			
QGGR0518K	1,000	m3	Retirada vidrio	17,61	17,61	
			Suma la partida.....			17,61
			Costes indirectos.....		6,00%	1,06
			TOTAL PARTIDA.....			18,67
0105	M3		RETIRADA DE YESO			
QGGR08K	1,000	m3	Retirada yeso	17,61	17,61	
			Suma la partida.....			17,61
			Costes indirectos.....		6,00%	1,06
			TOTAL PARTIDA.....			18,67
0106	M3		RETIRADA DE RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS			
QGR018U	1,000	m3	Retirada de residuo peligroso, i/ carga, transporte y canon	9,37	9,37	
			Suma la partida.....			9,37
			Costes indirectos.....		6,00%	0,56
			TOTAL PARTIDA.....			9,93

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>0109 UD CONEXIÓN BY-PASS EDAR EXISTENTE A COLECTOR</b>						
M271402	6,000	h	Compresor de 40 CV. para 2 tomas	3,16	18,96	
M2722	6,000	h	Martillo hidráulico	1,95	11,70	
P01MC010	0,100	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	67,90	6,79	
O003	6,000	h	Oficial 1ª	18,40	110,40	
O005	6,000	h	Peón especialista	16,19	97,14	
Suma la partida.....						244,99
Costes indirectos.....					6,00%	14,70
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>259,69</b>
<b>0110 UD CONEXIÓN COLECTOR SALIDA EDAR CON COLECTOR EXISTENTE</b>						
M271402	8,000	h	Compresor de 40 CV. para 2 tomas	3,16	25,28	
M2722	8,000	h	Martillo hidráulico	1,95	15,60	
O003	8,000	h	Oficial 1ª	18,40	147,20	
O005	8,000	h	Peón especialista	16,19	129,52	
Suma la partida.....						317,60
Costes indirectos.....					6,00%	19,06
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>336,66</b>
<b>0111 UD COLUMNA ALUMBRADO Ø 100 mm 8 m</b>						
O020	0,500	h	Oficial 1ª electricista	18,12	9,06	
O003	1,000	h	Oficial 1ª	18,40	18,40	
O006	1,000	h	Peón ordinario	16,06	16,06	
P16AK080	1,000	ud	Columna cilíndrica galvanizada pintada h=8 m	469,00	469,00	
P27SA020	1,000	ud	Codo PVC 90º DN=90 mm.	6,52	6,52	
P27SA050	4,000	ud	Perno anclaje D=2,0 cm. L=70 cm.	2,94	11,76	
P01HA021	0,768	m3	Hormigón HA-25/P/20/Ila central	71,75	55,10	
P15GK110	1,000	ud	Caja conexión con fusibles	7,11	7,11	
P15AE002	12,000	m	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 2x2,5 mm2 Cu	0,94	11,28	
P15EB010	2,000	m	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,81	5,62	
P15EA010	1,000	ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	18,52	18,52	
M02GE170	0,200	h	Grúa telescópica s/camión 20 t.	47,37	9,47	
M05RN020	0,150	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,20	4,83	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	644,00	51,52	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	695,50	13,91	
Suma la partida.....						709,42
Costes indirectos.....					6,00%	42,57
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>751,99</b>
<b>0112 UD LUMINARIA LED 40 W</b>						
O020	0,500	h	Oficial 1ª electricista	18,12	9,06	
O003	1,000	h	Oficial 1ª	18,40	18,40	
O006	1,000	h	Peón ordinario	16,06	16,06	
P16AK085	1,000	ud	Luminaria 40 LED 80 W 9.397 lm protección B-Therm	486,00	486,00	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	529,50	42,36	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	571,90	11,44	
Suma la partida.....						583,32
Costes indirectos.....					6,00%	35,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>618,32</b>



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0113	M2		GEOMALLA ALVEOLAR POLIÉSTER 100 mm Y TIERRA VEGETAL			
O005	0,050	h	Peón especialista	16,19	0,81	
O011	0,100	h	Peón jardinería	15,81	1,58	
P28PR110	1,050	m2	Panel alveolar poliéster 100 mm.	11,48	12,05	
P28PW010	0,400	ud	Piqueta metal.sujec.redes y mallas	0,35	0,14	
P28PW020	2,000	ud	Grapa metal.sujec.redes y mallas	0,30	0,60	
P28DA010	0,010	m3	Tierra vegetal limpia	11,60	0,12	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	15,30	0,31	
Suma la partida.....						15,61
Costes indirectos.....				6,00%		0,94
TOTAL PARTIDA.....						16,55

0114	M2		HIDROSIEMBRA CLIMA MEDITERRÁNEO S<5000 m2			
O010	0,096	h	Oficial 1ª jardinería	17,97	1,73	
O011	0,096	h	Peón jardinería	15,81	1,52	
M10MH010	0,015	h	Hidrosemb. s/remolque 1400 l.	43,95	0,66	
P28DF010	0,035	kg	Abono mineral NPK 15-15-15	0,75	0,03	
P28DA140	0,100	kg	Mulch hidrosembra	1,05	0,11	
P28DS065	0,020	kg	Estabilizante orgánico de suelos	3,30	0,07	
P28DS070	0,009	l	Acidos húmicos hidrosiembra	20,50	0,18	
P28SM250	0,035	kg	Mulch celulósico biodegradable	3,20	0,11	
P28MP051	0,035	kg	Mezcla sem.hidros. suelo ácido	4,50	0,16	
Suma la partida.....						4,57
Costes indirectos.....				6,00%		0,27
TOTAL PARTIDA.....						4,84

0115	M		CANALIZACIÓN 2 TUBOS PVC D=90 mm			
O006	0,200	h	Peón ordinario	16,06	3,21	
O003	0,200	h	Oficial 1ª	18,40	3,68	
M05EN010	0,050	h	Excav.hidráulica neumáticos 67 CV	34,04	1,70	
M07CB020	0,050	h	Camión basculante 4x4 14 t.	34,64	1,73	
M08RB020	0,050	h	Bandeja vibrante de 300 kg.	5,07	0,25	
P15AF050	2,000	m	Tubo rígido PVC D 90 mm.	4,01	8,02	
P01HM015	0,160	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	68,68	10,99	
Suma la partida.....						29,58
Costes indirectos.....				6,00%		1,77
TOTAL PARTIDA.....						31,35

0116	UD		CASETA PREFABRICADA HORMIGÓN 6 M2			
XM001	1,000	ud	Caseta prefabricada hormigón 6 m2	2.079,00	2.079,00	
P01AA020	0,313	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,96	5,31	
M02GE170	2,000	h	Grúa telescópica s/camión 20 t.	47,37	94,74	
O003	2,000	h	Oficial 1ª	18,40	36,80	
O006	2,000	h	Peón ordinario	16,06	32,12	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	2.248,00	44,96	
Suma la partida.....						2.292,93
Costes indirectos.....				6,00%		137,58
TOTAL PARTIDA.....						2.430,51

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0117	UD		REJA RETENCIÓN SÓLIDOS ALIVIO 850x650 mm LUZ 30 mm			
O050	2,000	h	Oficial 1ª cerrajero	18,04	36,08	
O051	1,000	h	Ayudante cerrajero	16,97	16,97	
O003	0,500	h	Oficial 1ª	18,40	9,20	
O006	0,500	h	Peón ordinario	16,06	8,03	
P03ALP010	64,550	kg	Acero laminado S 275 JR	0,95	61,32	
P03Z015	64,550	kg	Galvanización en caliente de elementos de acero	0,37	23,88	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	155,50	3,11	
Suma la partida.....						158,59
Costes indirectos.....				6,00%		9,52
TOTAL PARTIDA.....						168,11

0118	M		CONDUCTOR Cu 4 x 6 mm2			
P12049	1,000	ML	Conductor Cu 1 KV 4 x 6 mm2	1,55	1,55	
O020	0,015	h	Oficial 1ª electricista	18,12	0,27	
O021	0,015	h	Ayudante electricista	17,36	0,26	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	2,10	0,17	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	2,30	0,05	
Suma la partida.....						2,30
Costes indirectos.....				6,00%		0,14
TOTAL PARTIDA.....						2,44

0119	ML		CONDUCTOR Cu 4 x 1,5 mm2			
P12053	1,000	MI	Conductor Cu 1 KV 4 x 1,5 mm2	0,42	0,42	
O020	0,015	h	Oficial 1ª electricista	18,12	0,27	
O021	0,015	h	Ayudante electricista	17,36	0,26	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	1,00	0,08	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	1,00	0,02	
Suma la partida.....						1,05
Costes indirectos.....				6,00%		0,06
TOTAL PARTIDA.....						1,11

0120	ML		CONDUCTOR Cu 4 x 2,5 mm2			
P12051	1,000	ML	Conductor Cu 1 KV 4 x 2,5 mm2	0,59	0,59	
O020	0,015	h	Oficial 1ª electricista	18,12	0,27	
O021	0,015	h	Ayudante electricista	17,36	0,26	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	1,10	0,09	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	1,20	0,02	
Suma la partida.....						1,23
Costes indirectos.....				6,00%		0,07
TOTAL PARTIDA.....						1,30

0121	UD		BOTONERA TRIPLE FUNCION PARO/MARCHA/REARME			
P12085	1,000	Ud	Botonera triple función paro/marcha/rearme	108,00	108,00	
P12086	1,000	Ud	Soporte tubo cuadrado 50x50 mm placa anclaje AISI316	26,00	26,00	
O003	0,100	h	Oficial 1ª	18,40	1,84	
O020	0,500	h	Oficial 1ª electricista	18,12	9,06	
O021	0,500	h	Ayudante electricista	17,36	8,68	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	153,60	12,29	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	165,90	3,32	
Suma la partida.....						169,19
Costes indirectos.....				6,00%		10,15
TOTAL PARTIDA.....						179,34

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0122		UD	LUMINARIA ESTANCA 2 x 36 W.			
P12095	1,000	Ud	Conj.lum.estanca 2x 36W	43,00	43,00	
P12096	1,000	Ud	Fijación para luminaria 2x 36W	7,56	7,56	
P12097	2,000	Ud	Lámpara descarga 36 W	3,58	7,16	
O020	0,200	h	Oficial 1ª electricista	18,12	3,62	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	61,30	4,90	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	66,20	1,32	
				Suma la partida.....		67,56
				Costes indirectos.....	6,00%	4,05
				TOTAL PARTIDA.....		71,61
0123		UD	CUADRO TOMA DE CORRIENTE 16A 3F+N/TT			
P12132	1,000	UD	Cuadro 2 enchufes trifásico+monofásico	72,00	72,00	
O020	0,500	h	Oficial 1ª electricista	18,12	9,06	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	81,10	6,49	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	87,60	1,75	
				Suma la partida.....		89,30
				Costes indirectos.....	6,00%	5,36
				TOTAL PARTIDA.....		94,66
0124		ML	TUBO PVC RIGIDO 21 mm			
P12070	1,000	MI	Tubo PVC rígido 21 mm	0,85	0,85	
P12071	1,000	PP	Bridas sujeción pared	0,09	0,09	
O003	0,015	h	Oficial 1ª	18,40	0,28	
O006	0,030	h	Peón ordinario	16,06	0,48	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	1,70	0,14	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	1,80	0,04	
				Suma la partida.....		1,88
				Costes indirectos.....	6,00%	0,11
				TOTAL PARTIDA.....		1,99
0125		UD	MECANISMO ACCIONAMIENTO ALUMBRADO			
P12134	1,000	UD	Interruptor estanco superficie o empotrar	6,90	6,90	
O020	0,100	h	Oficial 1ª electricista	18,12	1,81	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	8,70	0,70	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	9,40	0,19	
				Suma la partida.....		9,60
				Costes indirectos.....	6,00%	0,58
				TOTAL PARTIDA.....		10,18
0126		UD	CAJA DE CONEXION DE 80 x 80 x 37			
P12077	1,000	Ud	Caja de conexión de 80 x 80 x 37	2,37	2,37	
O003	0,100	h	Oficial 1ª	18,40	1,84	
O006	0,020	h	Peón ordinario	16,06	0,32	
%08	8,000	%	Proyectos eléctricos, dirección técnica, legalización y OCA	4,50	0,36	
%02	2,000	%	Medios auxiliares	4,90	0,10	
				Suma la partida.....		4,99
				Costes indirectos.....	6,00%	0,30
				TOTAL PARTIDA.....		5,29

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0127		M2	REVESTIMIENTO LISO EN FACHADAS			
O0130	0,150	h	Oficial 1ª pintura	17,89	2,68	
O0131	0,150	h	Ayudante pintura	16,38	2,46	
P25OZ040	0,070	l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	8,08	0,57	
P25FF020	0,300	l	Revest. impermeable liso b/color	4,58	1,37	
P25WW220	0,080	ud	Pequeño material	1,07	0,09	
				Suma la partida.....		7,17
				Costes indirectos.....	6,00%	0,43
				TOTAL PARTIDA.....		7,60
0128		M2	PINTURA PROYECTADA MARMOLINA			
O0130	0,300	h	Oficial 1ª pintura	17,89	5,37	
O0131	0,300	h	Ayudante pintura	16,38	4,91	
P25OZ040	0,140	l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	8,08	1,13	
P25FS010	0,600	kg	Marmolina	3,86	2,32	
P25FE040	0,200	l	Barniz transp. protect. sup. impermeabilizad	12,34	2,47	
P25WW220	0,150	ud	Pequeño material	1,07	0,16	
				Suma la partida.....		16,36
				Costes indirectos.....	6,00%	0,98
				TOTAL PARTIDA.....		17,34
0130		M3	CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM			
M07W010	27,000	t	km transporte áridos	0,13	3,51	
M05RN020	0,015	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,20	0,48	
				Suma la partida.....		3,99
				Costes indirectos.....	6,00%	0,24
				TOTAL PARTIDA.....		4,23
0131		M2	ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJAS DE HASTA 6 M. DE PROFUNDIDAD			
O003	0,120	h	Oficial 1ª	18,40	2,21	
O004	0,120	h	Ayudante	16,83	2,02	
M05RN030	0,036	h	Retrocargadora neumáticos 100 CV	37,67	1,36	
M13EP020	1,000	ud	Panel cha.acero 400x100cm.(400p)	3,51	3,51	
M13W160	0,009	ud	Transporte y recogida de mat.panel acero	1.009,11	9,08	
				Suma la partida.....		18,18
				Costes indirectos.....	6,00%	1,09
				TOTAL PARTIDA.....		19,27

## *Anejo nº 18.- Programa de trabajos y características del contrato*

ÍNDICE

	Página	Página
1.- PROGRAMA DE TRABAJOS.....	1	
2.- CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO.....	1	
2.1.- APLICACIÓN DE LA LEGISLACIÓN.....	1	
2.2.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA .....	1	
2.3.- CATEGORÍA DEL CONTRATO.....	1	

APÉNDICE Nº 1.- PROGRAMA DE TRABAJOS

1.- PROGRAMA DE TRABAJOS

Se estima un plazo total para la ejecución de las obras de **SEIS (6) MESES**, estableciéndose un plazo de **TRES (3) MESES** a partir de dicho periodo para la puesta en marcha, puesta a punto y pruebas de funcionamiento de las instalaciones, lo que supone un plazo total de **NUEVE (9) MESES**.

En base a ello, se confecciona el que se acompaña como Apéndice nº 1 a este Anejo.

2.- CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

2.1.- APLICACIÓN DE LA LEGISLACIÓN

En aplicación del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y de la Ley 14/2013 (de 27 de septiembre) de apoyo a emprendedores y su internacionalización; respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el artículo 43 de la Ley 14/2013, Exigencia de clasificación, indica:

*Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.*

Los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas, están de acuerdo a lo establecido en el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas 1098/2001.

Por lo tanto, y puesto que el Presupuesto base de licitación (IVA excluido) de la presente obra es 501.708,48 SI es exigible la clasificación del contratista.

Además, según el artículo 74 (Medios para acreditar la solvencia), la clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo.

2.2.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas, están de acuerdo a lo establecido en el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas 1098/2001.

En la tabla adjunta, se justifica la deducción de la clasificación del contratista exigible para la obra que nos ocupa y que será la siguiente:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN NUEVA EDAR EN BENIATJAR (VALENCIA)						
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN		446.398,73	euros			
MATERIAL:						
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:		532.404,49	euros			
PLAZO DE EJECUCIÓN:		9	meses			
S/ Art. 67 del RDL 3/2011, si el plazo <=12 meses, se tomará como anualidad media el valor integro del contrato						
ANUALIDAD MEDIA DE APLICACIÓN:		532.404,49	euros			
S/ Art. 43 de la Ley 14/13, Exigencia de Clasificación, Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe => a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.						
GRUPO	SUB-GRUPO	PRESUPUESTO PARCIAL DE EJECUCIÓN MATERIAL			CATEGORIA	
		PARCIAL	%	< ó > 20%	ANUALIDAD MEDIA LICITACION	TIPO
K) Especiales:						
K	8 Estaciones de tratamiento de aguas	447.399	100,00	>	531.165	3

2.3.- CATEGORÍA DEL CONTRATO

La categoría del contrato de ejecución, determinada por su anualidad media en la forma definida en el Artículo 26 “Categoría de clasificación en los contratos de obras”, del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas 1098/2001, serán las siguientes:

GRUPO Y SUBGRUPOS EXIGIDOS		CATEGORIA	IMPORTE
K	8 Estaciones de tratamiento de aguas	3	Comprendido entre 360.000 y 840.000 euros

APÉNDICE Nº 1.- PROGRAMA DE TRABAJOS



		MESES								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
C01	OBRA CIVIL									
C0101	MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS	27.238								
C0102	ARQUETA ENTRADA A PLANTA Y ALIVIO		2.176							
C0103	CANAL PRETRATAMIENTO		3.558							
C0104	ARQUETA MEDICIÓN DE CAUDAL		490							
C0105	ARQUETAS ENTRADA Y SALIDA TANQUE PRIMARIO		1.527							
C0106	TANQUE PRIMARIO		5.829	5.829						
C0107	TRATAMIENTO BIOLÓGICO MEDIANTE BIODISCOS			8.905						
C0108	POZO RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS		632	632						
C0109	DECANTADOR SECUNDARIO			6.218						
C0110	POZO RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO			982						
C0111	ARQUETA ALIMENTACIÓN Y BY-PASS FILTRO VERDE			1.309	2.618					
C0112	FILTRO VERDE		11.478	22.956						
C0113	ARQUETA BY-PASS OBRA DE SALIDA EDAR				451					
C0114	OBRA DE SALIDA EDAR				1.051	525				
C0115	TUBERÍAS		7.593	7.593	7.593					
C0116	OBRA CIVIL ELECTRICIDAD		1.182	4.729						
C0117	URBANIZACIÓN				9.965	9.965	9.965			
C0118	INSTALACIONES EXISTENTES	2.297	2.297				2.297			
C02	EQUIPOS MECÁNICOS									
C0201	EQUIPOS			64.865	64.865	64.865				
C0202	VÁLVULAS Y ACCESORIOS			2.645	5.290	2.645				
C0203	INSTRUMENTACIÓN Y MEDIDA		1.711				855			
C03	EQUIPOS ELÉCTRICOS									
C0301	CUADROS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA DE MOTORES					8.174				
C0302	LÍNEAS ELÉCTRICAS Y ALUMBRADO					48.460				
C0303	RED DE TIERRAS			226	226					
C0304	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL					1.160	1.160			
C04	SEGURIDAD Y SALUD	518	518	518	518	518	518			
C05	GESTIÓN DE RESIDUOS									
C0501	RESIDUOS NO PELIGROSOS	51	51	51	51	51	51			
C0502	RESIDUOS PELIGROSOS	35	35	35	35	35	35			
C06	LEGALIZACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO							2.250	2.250	2.250
Ejecución material mensual		30.138,03	39.076,94	127.492,57	92.661,80	136.398,53	14.880,87	2.250,00	2.250,00	2.250,00
Ejecución material acumulada		30.138,03	69.214,97	196.707,54	289.369,33	425.767,86	440.648,73	442.898,73	445.148,73	447.398,73
Ejecución por contrata acumulada (sin IVA)		35.864,25	82.365,82	234.081,97	344.349,51	506.663,76	524.371,99	527.049,49	529.726,99	532.404,49

## *Anejo nº 19.- Gestión de residuos*

ÍNDICE

Página	Página
1.- OBJETO DEL ESTUDIO ..... 1	11.- FICHAS DE IDENTIFICACIÓN DE EMPRESAS GESTORAS DE RESIDUOS EN LA ZONA .....7
2.- IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS ..... 1	12.- PLANO DE SITUACIÓN DE CONTENEDORES .....10
2.1.- CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS ..... 1	
2.2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS..... 3	
3.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU..... 4	
4.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN ..... 4	
5.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS ..... 4	
6.- DESTINO PREVISTO DE LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES IN SITU .. 4	
7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS ..... 4	
7.1.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN ..... 5	
7.1.1.- Con carácter general ..... 5	
7.1.1.1.- Gestión de residuos de construcción y demolición..... 5	
7.1.1.2.- Certificación de los medios empleados ..... 5	
7.1.1.3.- Limpieza de las obras ..... 5	
7.1.2.- Con carácter particular ..... 5	
8.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO..... 7	
9.- CONCLUSIÓN..... 7	
10.- PRESUPUESTO ..... 7	

APÉNDICE Nº 1.- PLANO DE SITUACIÓN DE CONTENEDORES DE RESIDUOS

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

En este anejo se desarrolla un estudio sobre la gestión de residuos generados por las obras definidas en el presente **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA EDAR DE BENIATJAR (VALENCIA)**.

Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la reutilización, el reciclado, la valorización y el adecuado tratamiento de los residuos destinados a eliminación, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido.

En consecuencia se estructura según las etapas y objetivos siguientes:

1. En primer lugar, se identifican los materiales presentes en la obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Esta clasificación se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002. Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad.
2. Se clasifican y separan en obra según los destinos que se les vaya a dar.
3. Se almacenan temporalmente en obra en lugar definido, separado y protegido de accesos no autorizados.
4. Se retiran de la obra dirigiéndolos al destino previsto para cada uno.
5. Se reducen desde el origen (prevención), comprando materiales que generen menos residuos, por ejemplo, porque usan envases reutilizables o porque sus desechos, recortes y sobrantes ofrezcan posibilidades de reutilización.
6. Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino. Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, entrega y transporte a gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado.

El estudio se completa con una valoración del coste de gestión previsto (alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertido aplicables, así como los de la gestión misma).

Además habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2.- IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS

2.1.- **CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS**

Los residuos están identificados y codificados según la lista de europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

- RCD's NIVEL I. TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN
- RCD's NIVEL II. RCD's RESULTANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
  - RESIDUOS DE NATURALEZA PÉTREA
  - RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA
- RESIDUOS PELIGROSOS
- RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS
- RCD's NIVEL III. RESIDUOS VEGETALES PROCEDENTES DEL DESBROCE DEL TERRENO
- RCD's DEMOLICIÓN. RESIDUOS DE OBRAS DE DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

El sistema de identificación utilizado para todos los residuos posibles es la Lista Europea de Residuos (LER), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero. Corresponden mayoritariamente al capítulo 17 de la LER, Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), si bien otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas), residuos vegetales procedentes de desbroces, etc.:

A.1.: RCDs Nivel I			
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino
x 17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Vertedero	Restauración / Vertedero
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero

A.2.: RCDs Nivel II			
RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino
1. Asfalto			
x 17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
2. Madera			
x 17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales			
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 02	Aluminio	Reciclado	
17 04 03	Plomo		
17 04 04	Zinc		
x 17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	
17 04 06	Estaño		
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
4. Papel			
x 20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
5.Plástico			
x 17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
6. Vidrio			
x 17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
7. Yeso			
x 17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

RCD: Naturaleza pétrea		Tratamiento	Destino
1. Arena Grava y otros áridos			
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
x 01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD

2. Hormigón			
x 17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos			
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
x 17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD

4. Piedra			
x 17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino
1. Basuras			
x 20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
x 20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU

2. Potencialmente peligrosos y otros			
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento	
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento	
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco	
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco	
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	
17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	
x 15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento	
x 13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento	
x 16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento	
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
x 16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	
x 16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento	
x 15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento	
x 08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	
x 14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	
x 07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento	
x 15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento	
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	
x 17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero

2.2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

Las unidades del proyecto correspondientes a demoliciones de firmes, aceras y tubos de hormigón y excavación de tierras ya contemplan en su valoración la carga, transporte, y retirada a vertedero autorizado, debiendo valorarse aquí únicamente el coste de su gestión y tratamiento.

Estas mediciones se deducen directamente del presupuesto de proyecto:

30,00 M2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EXISTENTE: 30,00 x 0,10 = 3,00 m³

0,45 M3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE HORMIGÓN ARMADO, I/ CIMENTACIÓN: 0,45 m³

Por otra parte, se pueden estimar de forma estadística los residuos a generar en una obra. Esta estimación se obtiene según la siguiente tabla, en donde los porcentajes (%) se extraen del Plan Nacional de Residuos 2001 – 2006, basado en los estudios realizados en la Comunidad de Madrid para obra nueva. El Plan RCD de la CAM 2002-2011 establece valores ligeramente diferentes, pero siempre se trata de una estimación variable en función del tipo de obra

Estas mediciones se obtienen de la siguiente tabla:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)					
Estimación de residuos en OBRA NUEVA					
Superficie Construida total	1.202,00 m²				
Volumen de residuos (S x 0,10)	120,20 m³				
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,10 Tn/m³				
Toneladas de residuos	132,22 Tn				
Volumen de tierras procedentes de la excavación.segun med. Proyecto	2.634,74 m³				
Presupuesto ejecución material estimado obra sin Gestion de Residuos	446.885,03 €				
A.1.: RCDs Nivel I					
		Tn	d	V	
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos	
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN					
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		1756,49	1,50	2634,74	
A.2.: RCDs Nivel II					
	%	Tn	d	V	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos porcentaje	m3 Volumen medido proyec to
RCD: Naturaleza no pétrea					
1.- Asfalto	0,050	6,61	1,30	5,09	3,00
2.- Madera	0,040	5,29	0,60	8,81	0,00
3.- Metales	0,025	3,31	1,50	2,20	0,00
4.- Papel	0,003	0,40	0,90	0,44	0,00
5.- Plástico	0,015	1,98	0,90	2,20	0,00
6.- Vidrio	0,005	0,66	1,50	0,44	0,00
7.- Yeso	0,002	0,26	1,20	0,22	0,00
TOTAL estimación	0,140	18,51		19,41	3,00
RCD: Naturaleza pétrea					
1.- Arena Grava y otros áridos	0,040	5,29	1,50	3,53	0,00
2.- Hormigón	0,120	15,87	1,50	10,58	0,45
3.- Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	71,40	1,50	47,60	0,00
4.- Piedra	0,050	6,61	1,50	4,41	0,00
TOTAL estimación	0,750	99,17		66,11	0,45
RCD: Potencialmente peligrosos y otros					
1.- Basuras	0,070	9,26	0,90	10,28	0,00
1.1.- Residuos biodegradables		4,63			
1.2.- Mezcla de residuos municipales		4,63			
2.- Potencialmente peligrosos y otros	0,040	5,29	0,50	10,58	0,00
2.1.- Absorbentes contaminados (trapos...)		14,19			
2.2.- Filtros de aceite		14,19			
2.3.- Envases vacíos de metal o plástico contaminados		28,38			
2.4.- Aerosoles vacíos		18,92			
2.5.- RCD peligrosos mezclados		18,92			
TOTAL estimación	0,110	14,54		20,86	0,00
TOTAL	1,00	132,22		106,38	3,45



De esta forma, se efectúa la estimación de volúmenes de la siguiente forma:

- Si la medición de presupuesto fuera mayor que la estimada, se consideraría la primera. Esto no ocurre en ningún caso. En caso contrario, se valorará aquí la medición estimada.
- Para unidades no incluidas en los precios del presupuesto, se considerará la estimación realizada en la tabla.

3.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU

Los volúmenes mínimos, según decreto, para realizar la separación son los siguientes:

- Hormigón: 80 T; debido a que en obra tendremos 15,87 T, no es necesario separar.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 T; en obra tendremos 71,40 T, es necesario a separar.
- Metal: 2 T; en obra 3,31 T, es necesario separar.
- Madera: 1 T; en obra 5,29 T, es necesario separar.
- Vidrio: 1 T; en obra 0,66 T, no es necesario separar.
- Plástico: 0,5 T; en obra 1,98 T, es necesario separar.
- Papel y cartón: 0,5 T; en obra 0,40 T, no es necesario separar.

Una correcta segregación implica que el posterior tratamiento y reciclado de los residuos sean más eficaces. Un obstáculo para la segregación de los residuos es la falta de información de los trabajadores, que desconocen las alternativas de aprovechamiento de los residuos que están generando.

En todo caso, se prevé la separación de residuos de plásticos y mezclas bituminosas, y su posterior entrega a un gestor autorizado para el plástico y a vertedero autorizado para las mezclas bituminosas.

Para separar los residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos. Para situar dichos contenedores se reservará una zona con un buen acceso en el recinto de la obra, que se señalizará convenientemente y se indicará en los planos del Plan de Gestión de Residuos.

4.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Se prevé la reutilización de las tierras procedentes de la excavación en la propia obra. En caso de utilización externa a la obra, se justificará debidamente su destino.

5.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS

No hay previsión de valorización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.

6.- DESTINO PREVISTO DE LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES IN SITU

Respecto a las medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra como su selección, se adjunta en la tabla adjunta las operaciones que se tendrán que llevar a cabo en la obra.

Los materiales que superen los máximos establecidos por ley, deben separarse dentro de la obra, para lo cual se ha previsto la instalación de contenedores.

Los materiales no se mezclarán con residuos peligrosos, que tendrán su propia aplicación.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo sus obligaciones en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos autorizado. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

## 7.1.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

En el documento nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, se establecen las medidas a adoptar para la correcta ejecución de la gestión de residuos de la obra y la forma de medición, valoración y abono. A continuación se resumen las medidas a adoptar con carácter general y con carácter particular en la gestión de residuos de construcción y demolición de obras en general.

### 7.1.1.- Con carácter general

#### 7.1.1.1.- Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

#### 7.1.1.2.- Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra, los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

#### 7.1.1.3.- Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### 7.1.2.- Con carácter particular

Las determinaciones particulares en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación:

- Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m3, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que

establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención y almacenaje de residuos, a través de adhesivos, placas, etc.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se asegurará por parte del contratista una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se llevará a cabo un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos d restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas

sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05\* (6) , para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombros”.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 m. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
- Con arreglo al canon de vertido, el contratista está obligado a recoger, transportar y depositar adecuadamente los escombros y demás materiales de restos de obra, no abandonándolos en ningún modo en el área de trabajo ni en cauces.
- El contratista enviará los RCD a una planta de reciclaje de RCD de la Comunidad Valenciana.
- Como consecuencia de la utilización durante la construcción de productos que puedan generar residuos tóxicos y peligrosos recogidos en el Anexo I del Real Decreto 952/1997, el contratista se convierte en poseedor de residuos, estando obligado, siempre que no proceda a gestionar-los por sí mismo, a entregarlos a un gestor autorizado de residuos peligrosos. En todo caso, el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, quedando prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolado de residuos y toda mezcla o dilución.
- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, entiende como almacenamiento, el depósito temporal de residuos con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

8.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO

De acuerdo con lo especificado en el artículo 4, apartado 7º, del Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en el Documento nº 4 PRESUPUESTO, se incorpora el capítulo 6.- GESTIÓN DE RESIDUOS, como un capítulo del Presupuesto general de ejecución material, incluyéndose en él el coste estimado para la gestión de los RCD de la siguiente forma:

Nivel I: gestión

Nivel II: carga, transporte, vertido y gestión.

9.- CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los capítulos correspondientes del pliego de prescripciones técnica y presupuesto, queda desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el presente proyecto, adjuntándose a este proyecto por requerimiento legal (Real Decreto. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo.

A continuación se incluye la valoración del coste previsto de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición en función del volumen estimado de residuos a generar y de acuerdo con los criterios establecidos en el artículo 4 de la Orden 2690/2006 de 28 de julio.

10.- PRESUPUESTO

Tal y como figura en el capítulo específico del presupuesto, el coste en ejecución material de la gestión de residuos asciende a la cantidad de **QUINIENTOS TRECE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (513,70 €).**

11.- FICHAS DE IDENTIFICACIÓN DE EMPRESAS GESTORAS DE RESIDUOS EN LA ZONA

Dada la relativa proximidad a poblaciones de importancia, existen multitud de empresas gestoras de todo tipo de residuos, fundamentalmente en Ontinyent y en Gandía. Se relacionan a continuación, a modo ilustrativo, una pequeña parte de las empresas de este tipo que existen en la primera de las citadas.

RECICLADO DE METALES MARTINEZ, S.L.  
B98465875  
POLÍGONO INDUSTRIAL EL PLA, C/ DIABLES, 28 Nº 163, 3  
46870 ONTINYENT - VALENCIA  
Telf: 615079040 Fax:

Centro:  
Cod. E3L (NIMA): 4600019252  
Dirección: POLÍGONO INDUSTRIAL EL PLA, C/ DIABLES, 28 Nº 163, 3  
Cod. Postal: 46870  
Municipio: ONTINYENT - VALENCIA  
Cod. INE Municipio: 461846  
Teléfono: - Fax:

1092/T02/CV  
Residuos NO peligrosos (RNP)  
TRANSPORTE DE RESIDUOS(T)

245/N02/CV  
Residuos NO peligrosos (RNP)  
NEGOCIANTE(N)

GUEROLA TRANSER, S.L.  
B97329577  
CARRETERA VALENCIA, S/N  
46870 ONTINYENT - VALENCIA  
Telf: 962381437 Fax: 962385181

Centro:  
Cod. E3L (NIMA): 4600010100  
Dirección: CARRETERA VALENCIA, S/N  
Cod. Postal: 46870  
Municipio: ONTINYENT - VALENCIA  
Cod. INE Municipio: 461846  
Teléfono: 962381437 Fax: 962385181

510/T02/CV  
Residuos NO peligrosos (RNP)  
TRANSPORTE DE RESIDUOS(T)

**TRITEXCO, S.L.**

B46413001  
POLÍGONO INDUSTRIAL I.P. 4  
46890 AGULLENT - VALENCIA  
Telf: 962907572 Fax:

**Centro:**

Cod. E3L (NIMA): 4600017609  
Dirección: POLÍGONO INDUSTRIAL L'ALTET, C/SERRATELLA, PARCELA 4.1  
Cod. Postal: 46870  
Municipio: ONTINYENT - VALENCIA  
Cod. INE Municipio: 461846  
Teléfono: - Fax:

**414/V/RNP/CV**

**Residuos NO peligrosos (RNP)**

**RECICL./RECUP. SUST. ORG. NO SE UTILIZAN COMO DISOLVENTES(R3)**

- 040221 - RESIDUOS DE FIBRAS TEXTILES NO TRANSFORMADAS
- 040222 - RESIDUOS DE FIBRAS TEXTILES TRANSFORMADAS
- 150109 - Envases textiles
- 191209 - Minerales (por ejemplo, arena, piedras)
- 200110 - Ropa
- 200111 - MATERIALES TEXTILES

**RECICLATGES GUEROLA, S.L.**

B96813068  
AVENIDA DE L'ALMAIG, 75  
46870 ONTINYENT - VALENCIA  
Telf: 962386909 Fax: 960598500

**Centro:**

Cod. E3L (NIMA): 4600010848  
Dirección: CARRER DELS BATANS S/N POL. IND. EL PLA  
Cod. Postal: 46870  
Municipio: ONTINYENT - VALENCIA  
Cod. INE Municipio: 461846  
Teléfono: 962386909 Fax: 962369000

**167/T01/CV**

**Residuos peligrosos (RP)**

**TRANSPORTE DE RESIDUOS(T)**

**538/T02/CV**

**Residuos NO peligrosos (RNP)**

**TRANSPORTE DE RESIDUOS(T)**

**95/A/RNP/CV**

**Residuos NO peligrosos (RNP)**

**ALMACENAMIENTO RESIDUOS NO PELIGROSOS(AL)**

- 020103 - Residuos de tejidos de vegetales
- 020104 - Residuos de plásticos (excepto embalajes)
- 020107 - Residuos de la silvicultura
- 020304 - Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
- 030105 - Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04
- 030308 - Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado
- 040109 - Residuos de confección y acabado
- 040209 - Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros)
- 040210 - Materia orgánica de productos naturales (por ejemplo grasa, cera)
- 040221 - RESIDUOS DE FIBRAS TEXTILES NO TRANSFORMADAS
- 040222 - RESIDUOS DE FIBRAS TEXTILES TRANSFORMADAS

- 080318 - Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 08 03 17
- 101103 - Residuos de materiales de fibra de vidrio
- 120101 - Limaduras y virutas de metales férreos
- 120103 - Limaduras y virutas de metales no férreos
- 120105 - Virutas y rebabas de plástico
- 150101 - Envases de papel y cartón
- 150102 - Envases de plástico
- 150103 - Envases de madera
- 150104 - Envases metálicos
- 150106 - Envases mezclados
- 160106 - Vehículos al final de su vida útil que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos
- 160117 - Metales ferrosos
- 160118 - Metales no ferrosos
- 160119 - Plástico
- 160304 - Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03
- 170101 - Hormigón
- 170102 - Ladrillos
- 170103 - Tejas y materiales cerámicos
- 170107 - Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06
- 170201 - Madera
- 170203 - Plástico
- 170302 - Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
- 170401 - Cobre, bronce, latón
- 170402 - Aluminio
- 170403 - Plomo
- 170404 - Zinc
- 170405 - Hierro y acero
- 170406 - Estaño
- 170407 - Metales mezclados
- 170411 - Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
- 170504 - Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
- 170904 - Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
- 190902 - Lodos de la clarificación del agua
- 190904 - Carbón activo usado
- 191201 - Papel y cartón
- 191202 - Metales férreos
- 191203 - Metales no férreos
- 191204 - Plástico y caucho
- 191212 - Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11
- 200101 - Papel y cartón
- 200111 - MATERIALES TEXTILES
- 200138 - Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37
- 200139 - Plásticos
- 200140 - Metales
- 200201 - Residuos biodegradables
- 200307 - Residuos voluminosos

**FRANCISCO SANCHIS E HIJO S.L.**  
B46678595  
AVENIDA DANIEL GIL 36 1 1  
46870 ONTINYENT - VALENCIA  
Telf: 962386329 Fax: 962384820

**Centro:**  
Cod. E3L (NIMA) : 4600022206  
Dirección : AVENIDA DANIEL GIL 36 1 1  
Cod. Postal : 46870  
Municipio : ONTINYENT - VALENCIA  
Cod. INE Municipio : 461846  
Teléfono : 962386329 Fax: 962384820

**1133/T01/CV**

**Residuos peligrosos (RP)**  
**TRANSPORTE DE RESIDUOS(T)**

**2987/T02/CV**

**Residuos NO peligrosos (RNP)**  
**TRANSPORTE DE RESIDUOS(T)**

**OBRAS Y CONSTRUCCIONES GUIJARRO, S.L.**  
B97112353  
CARRETERA VALENCIA, S/N  
46870 ONTINYENT - VALENCIA  
Telf: 962916113 Fax:

**Centro:**  
Cod. E3L (NIMA) : 4600016795  
Dirección : CARRETERA VALENCIA, S/N  
Cod. Postal : 46870  
Municipio : ONTINYENT - VALENCIA  
Cod. INE Municipio : 461846  
Teléfono : 962916113 Fax:

**860/T01/CV**

**Residuos peligrosos (RP)**  
**TRANSPORTE DE RESIDUOS(T)**

**TRANSMOLLA, S.A.**  
A46388435  
AVENIDA DE LES FLASSADES S/N. - AP. CORREUS, 976  
46870 ONTINYENT - VALENCIA  
Telf: 962914230 Fax: 962385411

**Centro:**  
Cod. E3L (NIMA) : 4600019523  
Dirección : AVENIDA DE LES FLASSADES S/N. - AP. CORREUS, 976  
Cod. Postal : 46870  
Municipio : ONTINYENT - VALENCIA  
Cod. INE Municipio : 461846  
Teléfono : - Fax:

**864/T02/CV**

**Residuos NO peligrosos (RNP)**  
**TRANSPORTE DE RESIDUOS(T)**

**CONSTRUCCIONES MICO FERRANDIZ, S.L.**  
B96242805  
CALLE CASA D'OSCA S/N P. I, L'ALTET APDO CORREOS 477  
46870 ONTINYENT - VALENCIA  
Telf: 962361120 Fax:

**Centro:**  
Cod. E3L (NIMA) : 4600022238  
Dirección : CALLE CASA D'OSCA S/N P. I, L'ALTET APDO CORREOS 477  
Cod. Postal : 46870  
Municipio : ONTINYENT - VALENCIA  
Cod. INE Municipio : 461846  
Teléfono : - Fax:

**1118/T01/CV**

**Residuos peligrosos (RP)**  
**TRANSPORTE DE RESIDUOS(T)**

**1373/T02/CV**

**Residuos NO peligrosos (RNP)**  
**TRANSPORTE DE RESIDUOS(T)**

**EMPRESA GENERAL VALENCIANA DEL AGUA, S.A ( EGEVASA)**  
A46615159  
CALLE SANTA AMALIA, 2, ENTLO. 2K  
46009 VALENCIA - VALENCIA  
Telf: 963390250 Fax: 963580681

**Centro:**  
Cod. E3L (NIMA) : 4600012702  
Dirección : CTRA. ONTINYENT- VALENCIA, S/N  
Cod. Postal : 46870  
Municipio : ONTINYENT - VALENCIA  
Cod. INE Municipio : 461846  
Teléfono : 963390520 Fax:

**445/V/RNP/CV**

**Residuos NO peligrosos (RNP)**  
**RECICL./RECUP. SUST. ORG. NO SE UTILIZAN COMO DISOLVENTES(R3)**  
020103 - Residuos de tejidos de vegetales  
020301 - Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación  
020304 - Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración  
020501 - Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración  
020601 - Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración  
020701 - Residuos de lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas  
020704 - Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración

**RECICLADOS MAVICB**  
E98226053  
PASEO GERMANIES 2  
46870 ONTINYENT - VALENCIA  
Telf: 962383777 Fax:

**Centro:**  
Cod. E3L (NIMA) : 4600022131  
Dirección : PASEO GERMANIES 2  
Cod. Postal : 46870  
Municipio : ONTINYENT - VALENCIA  
Cod. INE Municipio : 461846  
Teléfono : 962383777 Fax:

**273/N02/CV**

**Residuos NO peligrosos (RNP)**  
**NEGOCIANTE(N)**



EXCAVACIONES RAFA COLL, S.L.  
B97822266  
PLAZA MESTRE FERRERO, 4 PTA 10  
46870 ONTINYENT - VALENCIA  
Telf: 609641940 Fax: 96291297

**Centro:**  
Cod. E3L (NIMA): 4600013203  
Dirección: PLAZA MESTRE FERRERO, 4 PTA 10  
Cod. Postal: 46870  
Municipio: ONTINYENT - VALENCIA  
Cod. INE Municipio: 461846  
Teléfono: 609641940 Fax: 96291297

576/T02/CV

Residuos NO peligrosos (RNP)  
TRANSPORTE DE RESIDUOS(T)

RECICAMPS, S.L.  
B96427562  
CALLE MARTÍNEZ VALLS, 13-BAJO  
46870 ONTINYENT - VALENCIA  
Telf: 962382042 Fax: 962911107

**Centro:**  
Cod. E3L (NIMA): 4600009018  
Dirección: CALLE MARTÍNEZ VALLS, 13-BAJO  
Cod. Postal: 46870  
Municipio: ONTINYENT - VALENCIA  
Cod. INE Municipio: 461846  
Teléfono: 962382042 Fax: 962911107

200/RTA/RNP/CV

Residuos NO peligrosos (RNP)  
ALMACENAMIENTO RESIDUOS NO PELIGROSOS(AL)  
080399 - Residuos no especificados en otra categoría

Residuos NO peligrosos (RNP)  
RECOGIDA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS NO PELIGROSOS(RN)  
080399 - Residuos no especificados en otra categoría

DONAT HERMANOS, S.L.  
B46080446  
MÚSICO MARTÍNEZ VALLS, 30 BAJO-  
46870 ONTINYENT - VALENCIA  
Telf: 962911054 Fax:

**Centro:**  
Cod. E3L (NIMA): 4600009228  
Dirección: MUSIC MARTÍNEZ VALLS, 30 BAJO-  
Cod. Postal: 46870  
Municipio: ONTINYENT - VALENCIA  
Cod. INE Municipio: 461846  
Teléfono: 962911054 Fax:

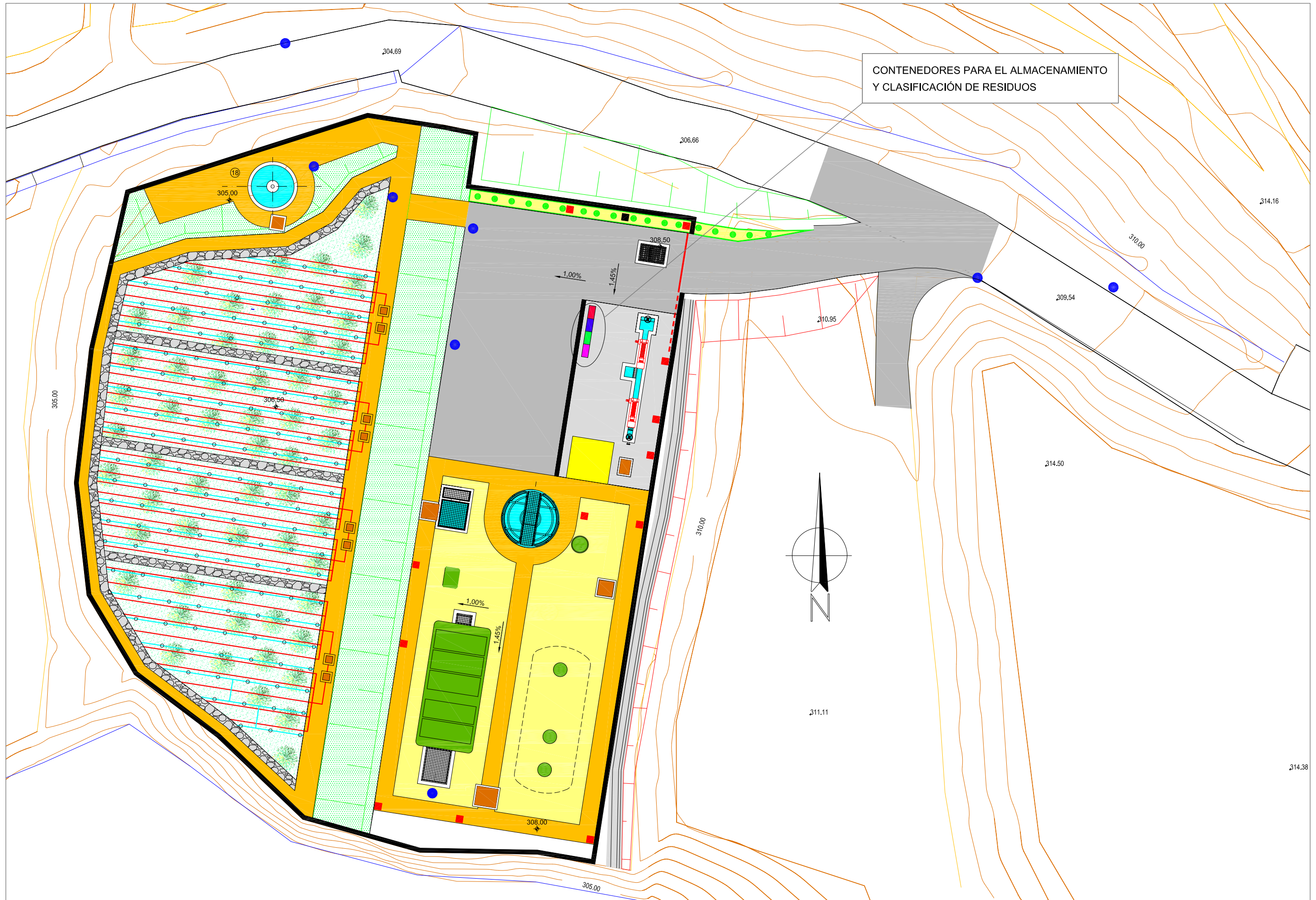
1271/T02/CV

Residuos NO peligrosos (RNP)  
TRANSPORTE DE RESIDUOS(T)

## 12.- PLANO DE SITUACIÓN DE CONTENEDORES

Se acompaña como apéndice número 1 plano de situación previsto para los contenedores de residuos.

APÉNDICE Nº 1.- PLANO DE SITUACIÓN DE CONTENEDORES DE RESIDUOS



## *Anejo nº 20.- Estudio de Integración Paisajística*

ÍNDICE

Página	Página
1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- OBJETO .....	1
3.- ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	1
3.1.- ANTECEDENTES.....	1
3.2.- OBJETO DEL PROYECTO.....	2
3.3.- OCUPACIÓN DEL TERRENO.....	3
3.3.1.- Depuradora .....	3
3.3.2.- LAMT .....	3
4.- METODOLOGÍA.....	3
4.1.- PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO EMPLEADO .....	5
5.- DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO Y CARÁCTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE PAISAJE Y DE LOS RECURSOS PAISAJÍSTICOS AFECTADOS .....	5
5.1.- LOCALIZACIÓN.....	5
5.2.- ÁMBITO DE PERCEPCIÓN: CUENCA VISUAL.....	6
5.2.1.- Delimitación .....	6
5.2.2.- Estudio de visibilidad .....	7
5.3.- CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE .....	8
5.3.1.- Unidades de paisaje .....	8
5.3.2.- Descripción.....	8
5.4.- RECURSOS PAISAJÍSTICOS .....	11
5.4.1.- Recursos visuales.....	11
5.4.2.- Recursos ambientales .....	12
5.4.3.- Recursos culturales y patrimoniales .....	12
5.4.3.1.- Yacimientos Arqueológicos/Paleontológicos.....	13
5.4.3.2.- Bienes Inmuebles y Patrimoniales: Arqueológicos, Etnológicos y Paleontológicos...	13
5.5.- NORMAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD DEL PAISAJE .....	13
6.- PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA .....	15
6.1.- OBJETIVOS .....	15
6.2.- ÁMBITO TEMPORAL DEL PLAN.....	15
6.3.- ÁMBITO PERSONAL DEL PLAN.....	15
6.4.- PUESTA EN MARCHA DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA.....	15
6.5.- ACTUACIONES.....	16
6.6.- EVALUACIÓN Y RESUMEN DE LA PARTICIPACIÓN.....	16
6.7.- CUESTIONARIO .....	16
7.- IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS PAISAJÍSTICOS Y VISUALES .....	18
7.1.- IMPACTOS PAISAJÍSTICOS .....	18
7.2.- IMPACTOS VISUALES .....	18
8.- VALORACIÓN DE LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA .....	18
8.1.- FRAGILIDAD DE LAS UNIDADES DE PAISAJE .....	18
8.1.1.- Metodología para su determinación:.....	18

ÍNDICE

	Página	Página
8.1.2.- Fragilidad paisajística de las unidades de paisaje: .....	20	
8.2.- VALORACIÓN DEL IMPACTO PAISAJÍSTICO.....	20	
8.2.1.- Fuentes potenciales de impactos: .....	20	
8.2.2.- Identificación de impactos paisajísticos.....	21	
8.2.3.- Metodología de la valoración del impacto paisajístico: .....	22	
8.2.4.- Caracterización y magnitud de los impactos .....	23	
8.2.5.- Clasificación de la importancia de los impactos .....	24	
9.- VALORACIÓN DE LA INTEGRACIÓN VISUAL .....	24	
9.1.- METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN DEL IMPACTO VISUAL .....	24	
9.2.- VALORACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS VISUALES.....	26	
10.- MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS PAISAJÍSTICOS Y VISUALES .....	27	
11.- CONCLUSIONES.....	28	

APÉNDICE Nº 1.- PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

APÉNDICE Nº 2.- PLANOS



1.- **INTRODUCCIÓN**

Se entiende el paisaje, conforme a la normativa vigente, como medio e instrumento de ordenación del territorio y estrategia de conservación de la naturaleza.

Considerando la definición de paisaje establecida por la Convención Europea de Paisaje (Florencia 20/10 de 2000), la cual contribuye a clarificar el concepto, ampliamente discutido por reunir diferentes aspectos que han captado el interés de las distintas disciplinas a lo largo de la historia, que nos dice:

- ✓ El paisaje es un hecho objetivo y por tanto sujeto a la administración o gobierno como tantos otros aspectos de esta realidad.
- ✓ Depende de la valoración o percepción que de él tengan las poblaciones habitantes, visitantes o turistas. Esta característica hace que sea uno de los elementos ambientales más difícil de definir y valorar, debido a las características intrínsecas de subjetividad que cada receptor tiene del mismo.
- ✓ Es el resultado de unos determinados factores (naturales, humanos y sus interrelaciones), de modo que las actuaciones que en él indican deben hacerse con conocimiento de causa.

El paisaje puede definirse como la percepción que se posee de un sistema ambiental. La consideración del paisaje como elemento del medio ambiente implica dos aspectos fundamentales: el paisaje como elemento aglutinador de una serie de características del medio físico y la capacidad que tiene un paisaje para absorber los usos y actuaciones que se desarrollan sobre él.

Los Estudios de Integración Paisajística tienen por objeto predecir y valorar la magnitud e importancia de los efectos que la propuesta puede llegar a producir en el carácter del paisaje y su percepción, así como determinar estrategias para evitar los impactos o mitigar los posibles efectos negativos.

La estructura del presente documento persigue la presentación del estudio realizado de una manera sencilla e intuitiva, desplegándose las tres fases necesarias para solucionar el problema propuesto y conseguir los objetivos deseados: análisis previo, valoración del impacto del proyecto implantado y valoración de las medidas correctoras del impacto.

En este caso se realizará un análisis de la zona como un elemento estático o escenario, dejando al margen los aspectos biológicos o ecológicos de los terrenos.

2.- **OBJETO**

De acuerdo con lo establecido en el punto 4 b) del artículo 6, de la Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunidad Valenciana, los

estudios de integración paisajística, valorarán los efectos sobre el carácter y la percepción del paisaje de planes no sometidos a evaluación ambiental y territorial estratégica, así como de proyectos y actuaciones con incidencia en el paisaje y establecen medidas para evitar o mitigar los posibles efectos negativos, conforme al anexo II de la citada ley.

En cumplimiento de ello, se redacta el presente Estudio de Integración Paisajística, que acompaña al Proyecto de construcción de la nueva E.D.A.R. de Beniatjar, promovido por la Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana.

El objetivo de este Estudio de Integración Paisajística es compatibilizar la propuesta de cambio de uso del territorio definida por el proyecto con la conservación del valor paisajístico del lugar en el que éste se instaurará.

Es por ello que previo a la proposición de una estrategia de integración, se debe proceder a realizar un estudio detallado de las características del paisaje, así como de su visibilidad.

Se pretende, por tanto, predecir y valorar la magnitud e importancia de los efectos que la propuesta puede llegar a producir en el carácter del paisaje y su percepción.

A partir de esta predicción, se deben determinar estrategias para evitar los impactos o mitigar los posibles efectos negativos. Dicha estrategia se materializará mediante medidas de integración concretas, a implementar a lo largo del desarrollo del proyecto.

Finalmente, se deberá evaluar la integración realmente conseguida y con ello la efectividad del proceso seguido en este estudio.

El objeto concreto del presente Estudio de Integración Paisajística es el de predecir y valorar la magnitud y la importancia de los efectos que la actuación puede llegar a producir en el paisaje y en su percepción, así como determinar estrategias para evitar los impactos o mitigar los posibles efectos negativos.

3.- **ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN**

3.1.- **ANTECEDENTES**

La actual EDAR de Beniatjar data de finales de los años 70 y consta de un tanque Imhoff y unos canales donde antiguamente se desbastaba el efluente, aunque en la actualidad la reja a tal efecto ha desaparecido. Igualmente, se dispone de una era de secado de 25 m<sup>2</sup> adyacente para tratar los fangos.

El tipo de tratamiento existente es incapaz de alcanzar los niveles mínimos de vertido exigidos en la Autorización de vertido de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Por otra parte, es previsible que el paso del tiempo provoque un aumento, aún moderado, en la población por lo que es necesario

construir una nueva depuradora que permita tratar adecuadamente la totalidad de las aguas residuales del municipio, actuales y futuras, con la calidad exigida actualmente.

En el año 2011 se redactó el documento “Anteproyecto de construcción y explotación de la nueva EDAR de Beniatjar (Valencia)”, donde se reflejaban esos puntos. Dicho anteproyecto se iba a incluir en un plan de concesiones de obra pública de construcción y explotación a 25 años, pero finalmente el mismo no pudo llevarse a cabo.

Por lo tanto, se procede ahora a la redacción de un proyecto que complemente al anteproyecto ya redactado con las directrices marcadas por el Director del contrato, para poder proceder posteriormente a su licitación pública.

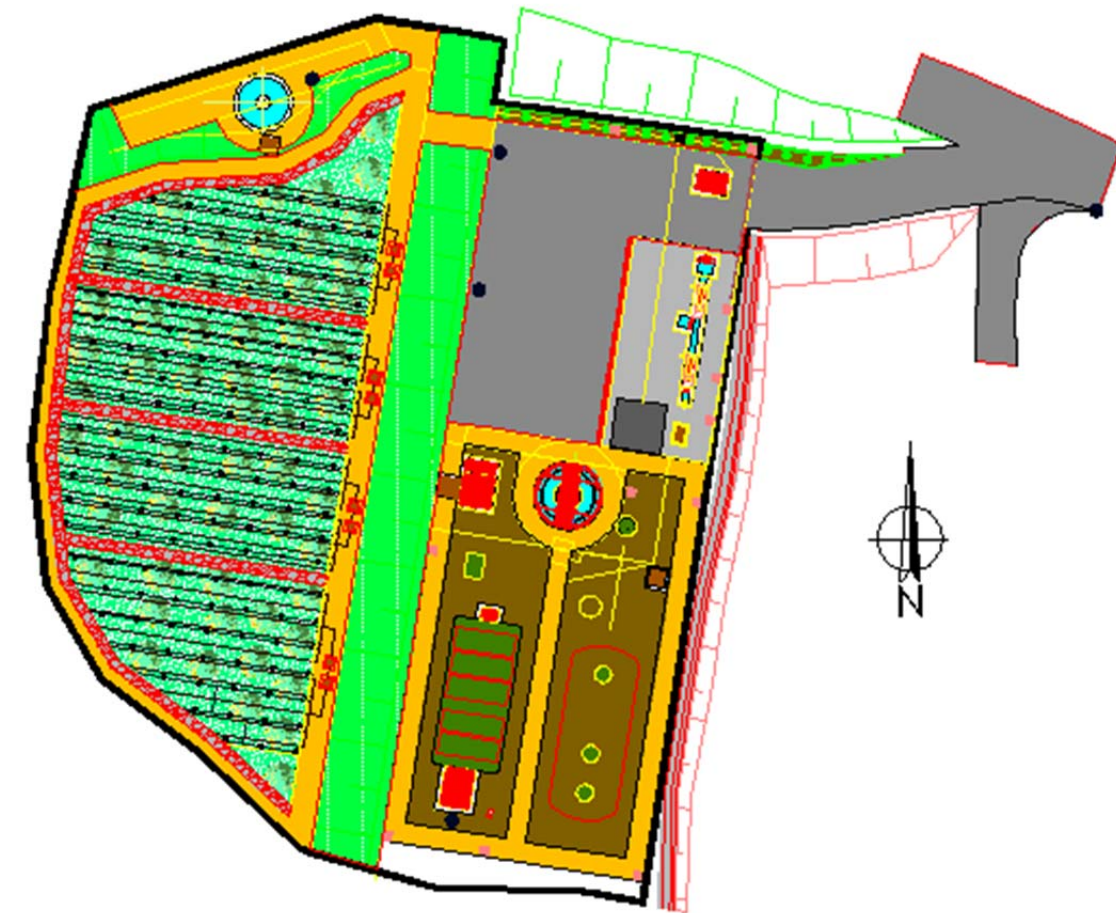
### 3.2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto es la descripción, valoración y justificación de las obras a efectuar correspondientes al “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA EDAR DE BENIATJAR (VALENCIA)”.

Dichos trabajos comprenden la ejecución de la obra civil del pretratamiento, tratamiento biológico, filtro verde y obra de salida, y a la instalación de los equipos electromecánicos necesarios, así como la adecuación de la zona de trabajo y la reposición de los elementos afectados a la situación anterior a las obras.

Se contemplan también las siguientes actuaciones:

- Desmantelamiento de la actual EDAR.
- Construcción de una LAMT.
- Actuaciones sobre el colector general existente para que funcione como entrada de agua bruta a la nueva EDAR y como salida del efluente hacia el punto de vertido, efectuándose para ello las siguientes operaciones:
  - By-pass de la actual depuradora.
  - Conexión del colector con la entrada a la nueva EDAR.
  - Conexión de la salida de la EDAR con el colector.
  - Puesta fuera de servicio del colector entre la entrada y la salida de la nueva EDAR.



La actuación tiene lugar sobre una superficie aproximada de unos 1.600 m<sup>2</sup>, los cuales se distribuyen de la siguiente forma:

- Filtro verde, cubierto con plantas macrofitas, aproximadamente 675 m<sup>2</sup>
- Zona de depuración con todos los elementos enterrados, cubierta con gravillas y arenas de unos 270 m<sup>2</sup>
- Zona de pretratamiento y circulación de vehículos, pavimentada con hormigón y aglomerado, de unos 200 m<sup>2</sup>. En ella se ubica una pequeña caseta de 6 m<sup>2</sup> de superficie.
- Resto de superficie ocupada por taludes, cerramiento, etc...

Por ello, se puede afirmar que esta intervención tiene el carácter de “blanda” al no incorporar edificaciones ni grandes elementos visibles, estando la mayor parte de la superficie cubierta por elementos naturales o naturalizados, tales como vegetación y materiales áridos de aspecto visual agradable.

3.3.- OCUPACIÓN DEL TERRENO

3.3.1.- Depuradora

La actuación principal consiste en la construcción de la depuradora, que se ubicará al NO del casco urbano de la población de Beniatjar, en terrenos antes dedicados al cultivo aunque ahora se encuentran abandonados. Los terrenos del entorno se dedican bien al cultivo o bien se encuentran también abandonados.

Las parcelas donde se ubicará la EDAR son de titularidad privada, ocupando totalmente las parcelas con referencias en el catastro de rústica 388 y 389 del Polígono 2 de Beniatjar, con una superficie total de 1.668 m<sup>2</sup>, más una pequeña cuña de 67 m<sup>2</sup> de la parcela 390 del Polígono 2 de Beniatjar para construir el colector de entrada a la depuradora y, sobre él, el acceso a la misma desde el camino.

Por último, se requerirá la Autorización municipal para la constitución de servidumbre de acueducto en los dos cruces, hacia y desde la depuradora, para conectar el colector general con la entrada y la salida de la EDAR respectivamente. Se ha considerado 1,00 m de ancho en ambos casos, suponiendo la constitución de servidumbre de acueducto 10 m<sup>2</sup> sobre la finca catastral de Dominio Público 9040 del polígono 2 de Beniatjar.

3.3.2.- LAMT

Para la construcción de la LAMT desde la línea Palomar – Albaida propiedad de Iberdrola hasta la EDAR será necesario constituir la correspondiente servidumbre para el tendido de la línea y la colocación de los apoyos. Dicha servidumbre deberá ser constituida por parte del Ayuntamiento de Beniatjar para ello. Se ha contemplado la reserva de una franja de 0,60 Km de longitud y 5,00 m de ancho para ello.

4.- METODOLOGÍA

Tal y como se ha justificado en apartados anteriores, es objeto de este informe generar la información paisajística base para su posterior análisis y determinación de medidas de integración paisajística de la actuación proyectada.

Dada la pequeña envergadura de la actuación, se estima suficiente una contextualización del entorno a escala local, en la que se detectan los principales recursos más próximos a la actuación y que pudieran condicionar las necesidades de integración.

Es necesario, además, determinar el enfoque a utilizar en el análisis paisajístico. Hasta la Ley de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje, la ausencia de un concepto claro de paisaje y las

dificultades que entraña su tratamiento a la hora de conseguir una información manejable en los estudios ambientales, han condicionado este tardío desarrollo de las metodologías para su análisis. La amplia gama de aspectos que abarca el paisaje ha llevado a una multiplicidad en los enfoques de estudio, muchos de ellos complementarios, estando aún pendiente el problema de conseguir un cuerpo de conocimiento con unas metodologías prácticas consistentes.

En consecuencia, la concepción de paisaje debe integrar las siguientes dimensiones:

- a) Perceptiva: considerando no sólo la percepción visual sino la del conjunto de los sentidos.
- b) Natural: considerando factores tales como el suelo, el agua, la vegetación, la fauna, el aire, en todas sus manifestaciones, estado y valor son constitutivos del paisaje.
- c) Humana: considerando que el hombre, sus relaciones sociales, su actividad económica, su acervo cultural son parte constitutiva y causa de nuestros paisajes.
- d) Temporal: entendiendo que las dimensiones perceptiva, natural y humana no tienen carácter estático, sino que evolucionan a corto, medio y largo plazo.

Como fuente de información, el paisaje es objeto de interpretación. El hombre establece su relación con el paisaje como receptor de información y lo analiza científicamente o lo experimenta emocionalmente. Así, la relación del hombre con el paisaje es doble. Por un lado es parte integrante del paisaje, modificándolo a través de sus actuaciones y de su vida cotidiana en él. Por otro, recibe y procesa la información que suministra el paisaje, como simple espectador, analizándola de forma espontánea o dirigida según un esquema de estudio con un fin determinado. A su vez, la información recibida puede servir para modificar la actuación del hombre sobre el paisaje, estableciéndose así una relación en los dos sentidos: hombre-paisaje y paisaje-hombre.

Hay, en teoría, dos grandes enfoques en el estudio del paisaje. El primero lo analiza como manifestación externa del territorio y las distintas fuerzas que sobre él actúan. El paisaje ecológico se analiza externamente y de forma global. El paisaje es un indicador, elemento de síntesis, del entramado de relaciones entre los elementos bióticos y abióticos del sistema natural. Según González Bernáldez (1981), el paisaje estaría constituido por los componentes perceptibles de un sistema natural (fenosistema), que se complementan con el componente no perceptible del sistema y de difícil observación (criptosistema). La inclusión del hombre como elemento clave del paisaje ha llevado a varios investigadores a interpretar el paisaje como un estado cultural: el escenario de la actividad humana.

El segundo es el paisaje visual. El paisaje se estudia como un trasfondo estético de la actividad humana, ligado a la percepción humana. El paisaje es analizado como expresión espacial y visual del medio, como conjunto de caracteres físicos del medio físico y biótico, perceptibles con la vista. El paisaje visual representa un espacio definido por la percepción del observador, fundamentalmente su visión. El paisaje está delimitado por el entorno visual del punto de observación y caracterizado por los elementos que pueden ser percibidos visualmente. El paisaje visual está ligado a la

percepción humana, nace de la contemplación de forma que, según ciertos autores, se crea en cada espectador, generándose tantos paisajes como espectadores.

La delimitación del paisaje es, por tanto, distinta según el enfoque del estudio aunque los dos enfoques parten de una base común, la realidad territorial, que constituye una buena parte del objeto del estudio.

Así, tal y como se ha visto, la diversidad de enfoques para el estudio del paisaje se puede resumir en dos tendencias:

- ✓ Una considera la subjetividad como factor inherente a toda valoración personal del paisaje. Se escapa del empleo de técnicas, automáticas o no, y se da especial relieve a los mecanismos de consideración de los aspectos plásticos (color, escala,...).
- ✓ La segunda es un planteamiento más sistémico, que se apoya en el empleo de ciertas técnicas para los procesos de tipificación y valoración. Va dirigido al estudio de grandes áreas y al manejo de un gran número de datos.

Se considera que existen alternativas de análisis que combinan ambas tendencias y tratan así de lograr un acercamiento más eficaz a la realidad del paisaje. El presente estudio pretende encuadrarse dentro de dicha metodología y es producto de las experiencias obtenidas por la aplicación directa de numerosos proyectos, los que están motivando la continua revisión de los procedimientos a seguir, e intercambio de opiniones con otros grupos de trabajo. Es por tanto, una propuesta metodológica dinámica, por lo que podrá sufrir constantes actualizaciones conforme a la verificación de objetivos y resultados que reflejen su operatividad.

Entre las alternativas para analizar el paisaje que se han incluido en el presente estudio, y que deben estar contenidas en análisis del medio perceptual, se contemplan al menos:

- ✓ Aproximación de unidades homogéneas de paisaje y su funcionalidad, a partir de la interrelación de variables ambientales del medio físico y medio socioeconómico, correlacionadas a través de aspectos sensitivos, culturales y emocionales que permitan unificar grandes áreas.
- ✓ Cuenca Visual, en cuanto determina el potencial visible y, según varios autores, conceptualmente podría considerarse una unidad paisajística.
- ✓ Calidad Visual, en cuanto determina las áreas sensibles a integrar.
- ✓ Fragilidad o Capacidad de absorción visual, como áreas de mitigación.

Los distintos métodos para la valoración de los paisajes pueden sintetizarse en dos tipos:

- a) Métodos directos

- b) Métodos indirectos

a) Métodos directos ⇒ este primer grupo se caracteriza porque la evaluación se realiza por medio de la contemplación del paisaje, bien en el campo, bien a través de algún tipo de sustituto, como fotografías, películas, dibujos, etc. El paisaje, o su sustituto se valoran directamente de modo subjetivo, utilizando escalas de rango o de orden, sin desagregarlo en componentes paisajísticos o categorías estéticas. Surge el problema de la subjetividad del método como obstáculo a la consecución de una generalidad.

b) Métodos indirectos ⇒ constituyen el grupo más numeroso de técnicas de valoración de la calidad y son también los más antiguos. Incluyen métodos cuantitativos que evalúan el paisaje analizando y describiendo sus componentes. Estos componentes pueden ser elementos o factores físicos (forma del terreno, vegetación, etc.) o elementos estéticos y en algunos casos una mezcla de ambos. En cualquier caso, la aplicación de estos métodos indirectos, de forma muy generalizada, suele realizarse en las siguientes fases (Gómez Orea, D. 1992):

- ✓ Identificación o selección de los componentes a considerar
- ✓ Valoración de los componentes
- ✓ Establecimiento de los pesos o coeficientes de ponderación con que cada elemento contribuye a la calidad
- ✓ Combinación de las fases precedentes para obtener un valor de la calidad visual global de la unidad en cuestión

Se opta en el presente estudio por el empleo mixto de ambos métodos, donde predomina el análisis indirecto pero ponderado con los resultados obtenidos en la percepción de campo.

Estos métodos de valoración del paisaje permiten abordar de diversas formas la problemática que representa la *calidad intrínseca* del paisaje, la respuesta estética y la adjudicación de un valor, siempre a un nivel menos subjetivo que los tratados independientemente. La diversidad de métodos en este sentido permite la cohabitación de técnicas que se basan en valoraciones subjetivas de la calidad del paisaje con otras que utilizan atributos físicos del paisaje como sustitutivo de la percepción personal para dotar al mismo de objetividad. En este sentido las metodologías y los grados de control de la subjetividad sobre el paisaje son tan diversos como las distintas metodologías en las que han desembocado. Se hace precisa para el desarrollo de un estudio eficaz

del medio perceptual la adopción de una metodología fiable, que a este nivel permita combinar de forma apropiada las distintas interpretaciones que se puedan derivar del mismo, y a su vez arrojen valoraciones de forma que este pueda ser descrito, analizado y gestionado de la manera más eficiente posible.

Los componentes del paisaje como elementos definitorios de sus características intrínsecas, son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran. Siguiendo este enfoque del paisaje, estos componentes puede definirse en términos de:

- ✓ Los componentes físicos: formas del terreno, afloramientos rocosos, presencia de masas y cursos de agua,...
- ✓ Los componentes bióticos: cubierta vegetal, tanto espontánea como cultivada, generalmente apreciada como formaciones mono o pluriespecíficas de una fisionomía particular y fauna, en tanto en cuanto sea apreciable a simple vista.
- ✓ Las actividades humanas, en especial el uso de la tierra, incluyendo las edificaciones e infraestructuras, ya sean puntuales, extensivas o lineales.
- ✓ Los factores estéticos relacionados con la reacción de nuestra mente ante lo que ven los ojos: formas, escalas, colores,...

Estos componentes del paisaje tienen en algunas ocasiones importancia individual por su especial singularidad o dominancia, pero en general, el paisaje viene dado por la composición de todos ellos. Tanto los componentes como el conjunto pueden analizarse según características visuales básicas, que se organizan de forma distinta en cada paisaje.

4.1.- PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO EMPLEADO

Uno de los objetivos más importantes del desarrollo metodológico consiste en detectar el “alcance” del proyecto, porque determinará las condiciones mínimas del Plan de Participación Pública. El establecer el marco de afección considerando los usos históricos, áreas de interés natural y relevancia social bajo el prisma de su potencial visual, es la base fundamental del inventariado de recursos paisajísticos.

- a) Fase 1: Análisis SIG y contextualización general del paisaje ⇒ mediante Sistemas de Información Geográfica y fotointerpretación, se analiza el territorio con independencia de los límites administrativos, de forma que se realiza una primera aproximación que responde a las realidades geomorfológicas y de usos en el territorio. Es en esta escala, cuando las unidades paisajísticas pueden considerarse equivalentes a determinados ecosistemas, pero no incorpora todavía el componente más importante: el sensorial.

El análisis a esta escala permite diferenciar grandes grupos de paisaje. Así, podríamos definir los de sierra, las llanuras, prelitorales, etc..., es decir, que a grandes rasgos comparten características comunes que permiten agruparlos, si bien no responden todavía conceptualmente al paisaje tal y como se percibe por el hombre, puesto que escapa en muchos puntos a la cuenca visual de percepción.

- b) Fase 2: Análisis SIG y contraste territorial de ámbito municipal ⇒ En este punto se pretende realizar un análisis de contraste respecto a la realidad organizativa del municipio donde se desarrolla una actuación porque, si bien el paisaje escapa a los límites administrativos, es importante no dejar de lado al municipio que deba gestionarlo por estar dentro de sus límites. Asimismo, permite detectar aspectos importantes como tradiciones, cultura y cambios históricos de los usos del suelo, aspecto que sí depende en buena medida del municipio a través de las normativas urbanísticas y de ordenación del territorio.
- c) Fase 3: Análisis y valoración de las unidades y recursos paisajísticos ⇒ En este caso se realiza un análisis más exhaustivo del entorno inmediato de actuación mediante reconocimiento “*in situ*” y la escala de trabajo a seleccionar se basará en la cuenca visual percibida.

Así, habrá aspectos que se detallarán a nivel concreto de la delimitación de la actuación y otros que se analizarán a escala de cuenca visual (hasta 3.500 m, que es lo que se estima apreciable en el umbral de nitidez). Es en este punto donde se desarrollan las metodologías de análisis de visibilidad, definición de las líneas de horizonte y la valoración de los recursos paisajísticos.

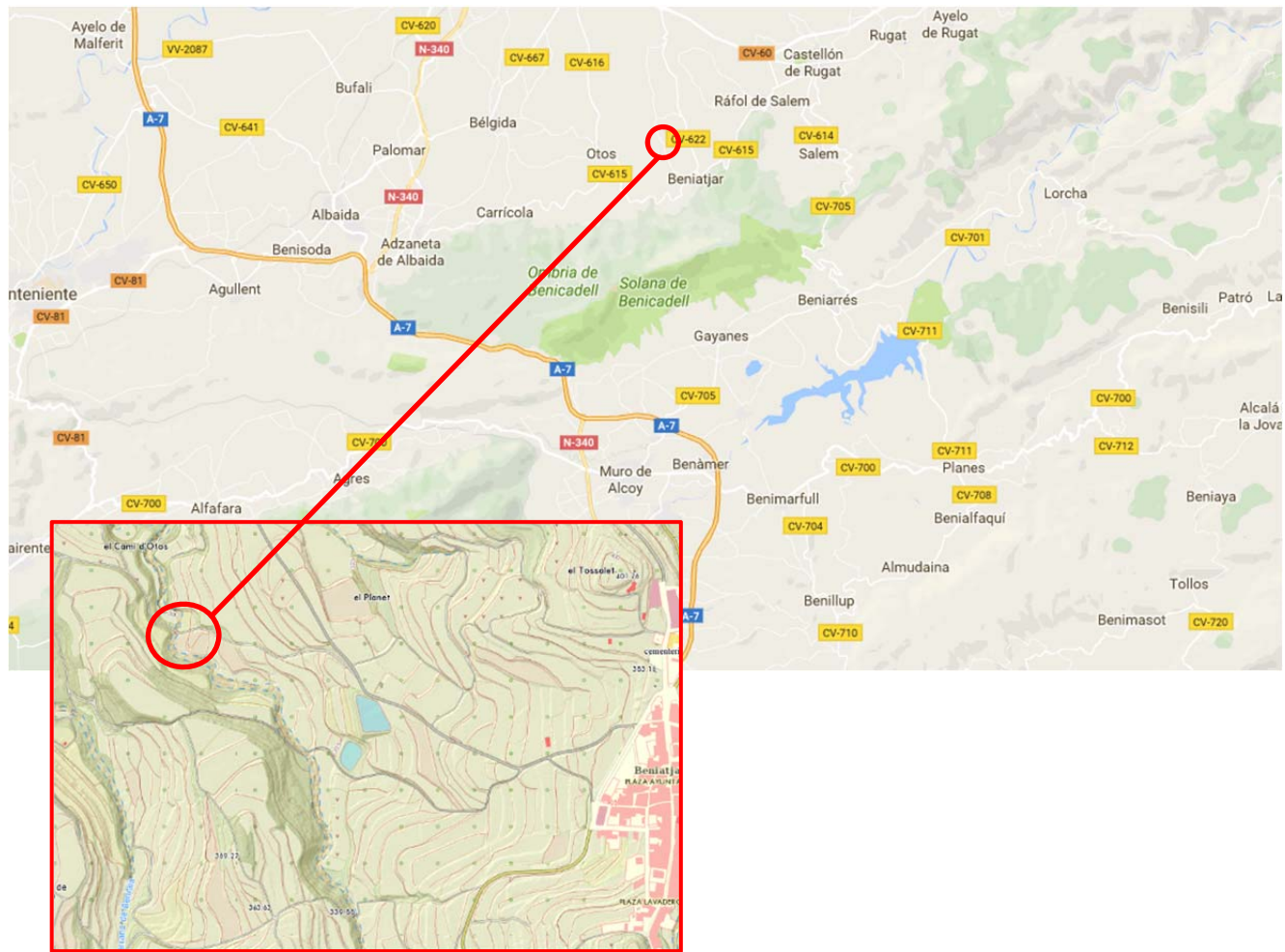
Respecto a este punto, no podrá ser desarrollada la valoración hasta fases avanzadas del Plan de Participación Pública.

5.- DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO Y CARÁCTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE PAISAJE Y DE LOS RECURSOS PAISAJÍSTICOS AFECTADOS

5.1.- LOCALIZACIÓN

El ámbito de la actuación queda emplazado íntegramente en el término municipal de Beniatjar, en la provincia de Valencia.





Situación. Marcado en color rojo aparece la zona sobre la que se pretende actuar

La depuradora que se proyecta se ubicará al SO del casco urbano de la población de Beniatjar (Valencia), ocupando totalmente las parcelas 388 y 389 del polígono 2 de dicha población en una superficie de 1.668 m<sup>2</sup>, más una pequeña fracción de 67 m<sup>2</sup> de la parcela 390 del mismo polígono para la construcción del colector de llegada y del camino de acceso a la instalación.

Todas las parcelas afectadas tanto por las actuaciones de construcción de la nueva EDAR de Beniatjar como por el tendido de la nueva LAMT se encuentran clasificadas como SUELO NO URBANIZABLE DE USO COMÚN, estando fuera de la Delimitación de Suelo Urbano recogida en las normas subsidiarias de planeamiento de Beniatjar, documento de planeamiento vigente a la fecha de redacción del Anteproyecto redactado en el año 2011 y también a la de la redacción del presente proyecto de construcción.

Actualmente el planeamiento urbanístico del municipio de Beniatjar está en fase de redacción, disponiéndose ya del DOCUMENTO CONSULTIVO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATEGICA DEL CONCIERTO PREVIO DEL MUNICIPIO DE BENIATJAR.

En dicho documento se considera que la clasificación urbanística necesaria para poder realizar la actuación de construcción de la nueva EDAR de Beniatjar debe ser de SUELO DOTACIONAL DESTINADO A INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIO URBANO (SANEAMIENTO), aplicado a la actual implantación de la depuradora. No obstante habida cuenta de que la parcela seleccionada para la implantación es distinta de la recogida en dicho documento, deberá modificarse la clasificación de las parcelas destinadas a la nueva E.D.A.R. conforme a la presente propuesta en tal sentido, desclasificando eventualmente la parcela de la E.D.A.R. actual que pasaría a ser suelo no urbanizable

## 5.2.- ÁMBITO DE PERCEPCIÓN: CUENCA VISUAL

### 5.2.1.- Delimitación

El municipio está situado en el borde Sur-Este de la comarca de la Vall d'Albaida, provincia de Valencia, y dista 27 Km de Gandía y a unos 94 Km de Valencia capital. Su término es alargado, en dirección Norte-Sur, alcanzando en su borde Sur la cresta de la Serra de Benicadell, que limita con la provincia de Alicante. Beniatjar linda por el Norte con los municipios de la Poble del Duc y Castelló de Rugat, por el Este con Ráfol de Salem y Salem, por el Sur con Beniarres y Gaianes, y por el Oeste con Otos

La ubicación de la nueva E.D.A.R. de Beniatjar se sitúa al noroeste del casco urbano, a la cual se accede a través del camino de acceso de la actual depuradora, y posterior recorrido de un segundo camino rural, ambos de titularidad pública. De este modo, la parcela donde se llevarán a cabo las obras de construcción de la nueva estación depuradora se encuentra muy próxima al actual punto de vertido, junto al barranco de la Punta.

De acuerdo con el Artículo 51 del Reglamento de Paisaje, el ámbito de los Estudios de Integración Paisajística abarcará, para cada plan, proyecto o actuación para el que es obligatoria su realización la unidad o unidades de paisaje completas afectadas por la cuenca visual de la actuación tanto en su fase de construcción como de explotación. A estos efectos, se entiende por cuenca visual aquella parte del territorio desde donde es visible la actuación y que se percibe espacialmente como una unidad definida generalmente por la topografía y la distancia.

Dada la ubicación de la parcela, en una zona encajada en el terreno circundante, existe un gran efecto obstaculizador sobre la visual tal y como se puede ver más adelante, limitándose enormemente la visualización de la nueva instalación a corta y media distancia. A pesar de ello, se analiza en este estudio el radio de alcance límite de la percepción normal en situación de nitidez, con el objeto de dotar a este estudio del rigor adecuado.



### 5.2.2.- Estudio de visibilidad

El estudio de la visibilidad se utiliza como instrumento sistemático para regular el territorio por sus propiedades visuales, para identificar puntos o itinerarios panorámicos, para determinar la visibilidad de un objeto, normalmente una actuación cuyo efecto paisajístico se pretende valorar o corregir y para poder componer futuras escenas paisajísticas tras la actuación. Así, desde la conveniencia de precisar las limitaciones físicas del territorio respecto a la percepción visual, se pone de manifiesto la necesidad de identificar las áreas visibles desde cada punto o conjunto de puntos, de forma que se pueda valorar a posteriori la medida en que cada área contribuye a la percepción del paisaje así como obtener ciertos parámetros globales que permitan caracterizar un territorio en términos visuales.

A continuación se analiza el grado de fragilidad o vulnerabilidad visual del ámbito de estudio. De esta manera se contempla la influencia de factores biofísicos en la percepción que se tendría de una potencial actuación sobre un espacio determinado.

En este sentido, la cuenca visual se define en función de un determinado punto, preferentemente con gran capacidad visual y comprende todos aquellos puntos desde los que se puede contemplar un objeto considerado. Según Aguilo (1981), *“la cuenca visual de un punto se define como la zona que es visible desde el mismo”*.

El cálculo de visibilidad potencial se ha realizado mediante el sistema de información geográfica gvSIG, al que se le ha incorporado la siguiente información:

- Modelo digital del terreno LIDAR con paso de malla de 25 m del Instituto Geográfico Nacional año 2009.
- Ortofoto Instituto Cartográfico Valenciano año 2012.
- Datos del SIOSE (Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España) año 2011 obtenidos del Instituto Cartográfico Valenciano.

De este modo y asumiendo la existencia de limitaciones asociadas a la capacidad de observación (condiciones meteorológicas, obstáculos,...), se pueden identificar, para la zona de estudio, aquellas zonas y aquellas condiciones en las que la capacidad de observación sean las óptimas. En este sentido, y retomando la definición que se hace del parámetro “cuenca visual”, se definirán aquellas ubicaciones donde las limitaciones a la visual son mínimas. A su vez, se considerarán aquellas limitaciones que se pueden presentar en cuanto a las reducciones de la visibilidad.

Analizando con esta herramienta el territorio, tal y como se observa en la figura siguiente, se concluye que la instalación será visible, en el entorno más inmediato de hasta unos 150 metros. Desde aquí y hasta 1 Km no existe prácticamente línea visual con la instalación más que en el área inmediatamente anexa a la instalación proyectada. Entre 1 y 1,5 Km aparece alguna zona más desde donde puede observarse la parcela objeto de estudio, y aumenta algo la conexión visual en zonas ya lejanas de entre 1,5 y 2,5 Km, distancia a partir de la cual ya no hay visualización más que

en el algún punto residual. No hay conexión visual entre la parcela y el casco urbano más que en una pequeña zona al Sur del mismo.

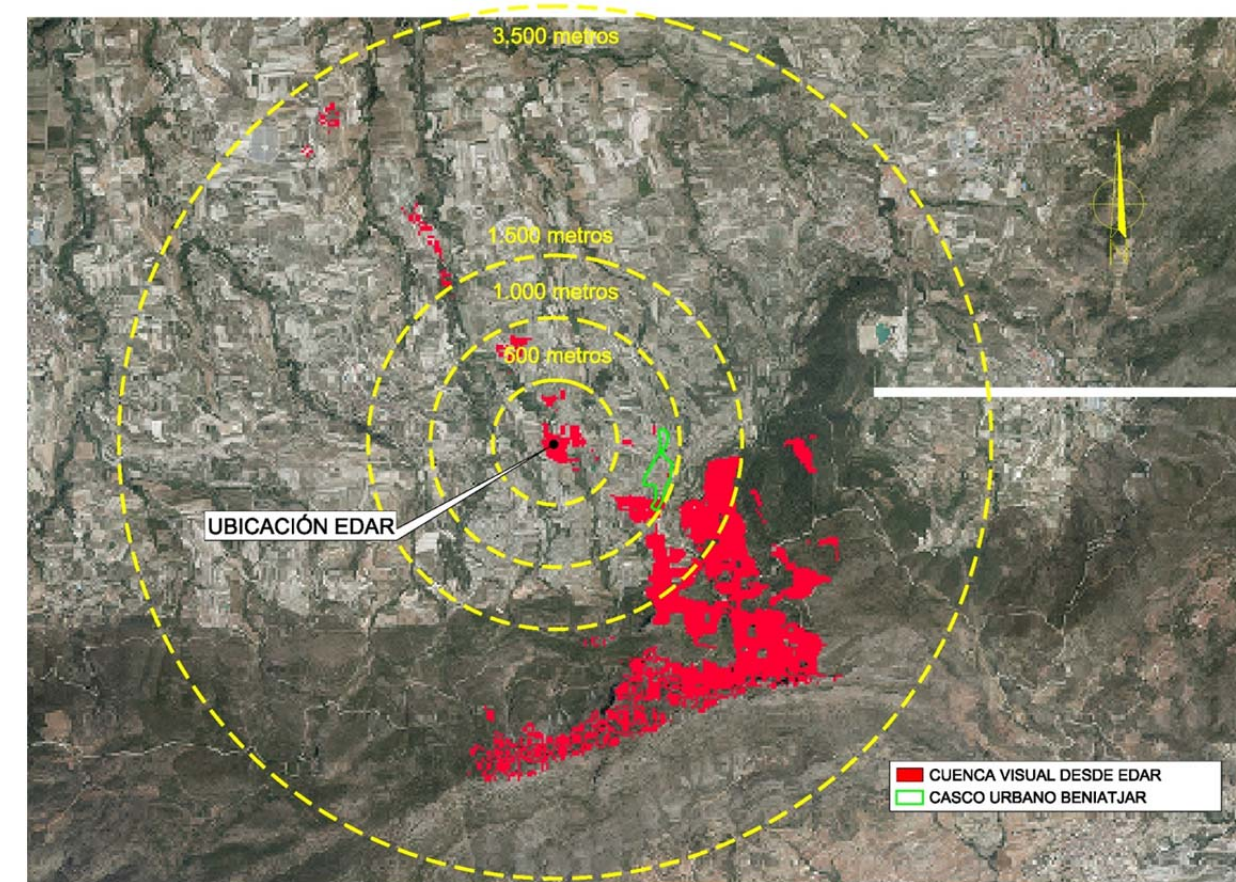


Figura 1. Análisis de la visibilidad potencial

Por otra parte, se localizan los posibles puntos de observación desde los que la actuación podría ser visualizada, distinguiendo entre los estáticos y los dinámicos, y se indican en la figura siguiente:



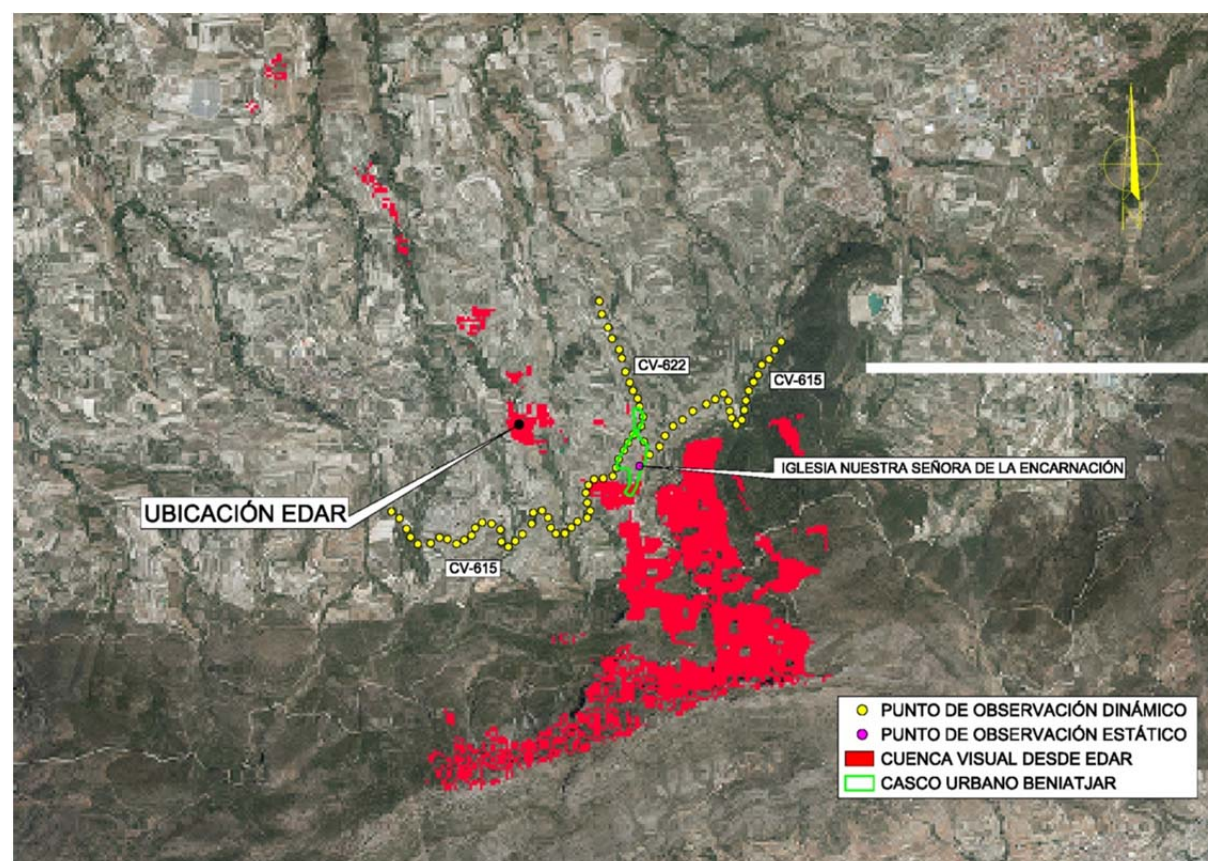


Figura 2.- Puntos de observación

Se ha seleccionado como puntos de observación dinámicos aquellos que siguen el recorrido de las dos carreteras existentes en la zona, que son la CV-622 y la CV-615. Se indica también la posición del casco urbano de Beniatjar.

Dado que no existe en las proximidades ningún elemento patrimonial o histórico de especial interés, se ha seleccionado como punto de observación estático el único bien con alguna relevancia que es la Iglesia de Nuestra Señora de la Encarnación, ubicada en el casco urbano del municipio.

Visto lo anterior, se puede concluir que la instalación proyectada **no es visible** desde las ubicaciones de los potenciales observadores dinámicos. Asimismo, **tampoco es visible** desde el único punto de observación estático considerado, Iglesia de Nuestra Señora de la Encarnación.

### 5.3.- CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE

#### 5.3.1.- Unidades de paisaje

La unidad de paisaje es un área geográfica con una configuración estructural, funcional o perceptivamente diferenciada, única y singular, que ha ido adquiriendo los caracteres que la definen tras un largo periodo de tiempo.

Las unidades de paisaje se definirán a partir de criterios estructurales (fisiografía) y naturaleza de los componentes dinámicos (factores naturales y/o humanos), que le proporcionan una imagen particular y lo hacen identificable o único. Por otro lado la identificación de elementos específicos con relevancia paisajística (recursos de paisaje) complementará el análisis realizado para las unidades.

#### 5.3.2.- Descripción

Las unidades de paisaje aquí establecidas son coherentes con las unidades ambientales por compartir componentes físicos, biológicos, culturales y sociales.

Los componentes de paisaje considerados han sido: elementos singulares, geología, edafología, hidrología, vegetación, cultivos, limitaciones de uso por riesgos naturales, usos del suelo, presencia de elementos antrópicos, etc.

En una primera valoración, y atendiendo a los usos del suelo de acuerdo con el SIOSE, en el área más próxima a la depuradora todo el suelo es rural, modificado por la acción del hombre, y está dedicado bien a cultivo (olivo, vid, frutal, almendro) o bien se encuentra abandonado. Próximo al área de estudio, siguiendo el curso del barranco de la Punta, el terreno está cubierto por matorral, configurándose una tipología paisajística similar a la del terreno de cultivo abandonado.

Aunque ya más alejado de la instalación, el casco urbano representa una tipología de paisaje propia y distinta a las anteriores.

En la siguiente figura se puede observar la citada clasificación.



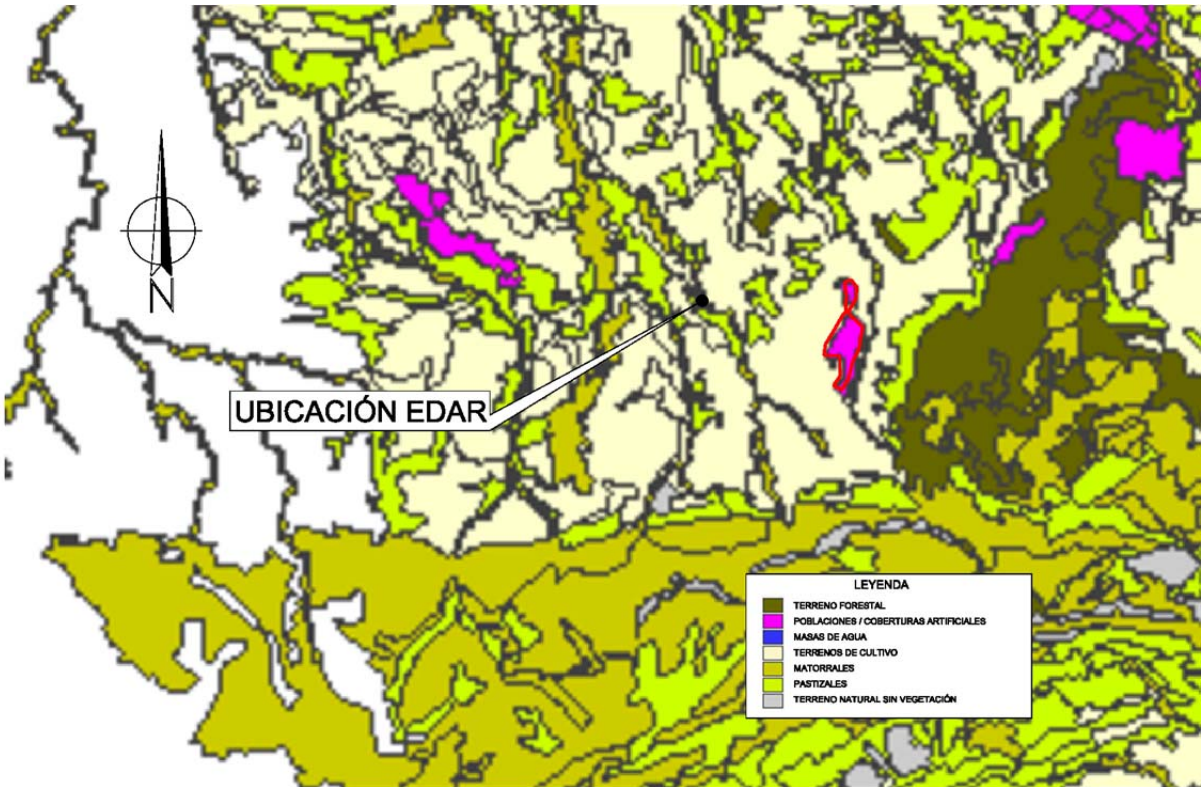


Figura 3.- Usos del suelo según SIOSE



Figura 4.- Fotografía aérea oblicua de la zona (Google earth)

Sobre esta base se identifican las unidades de paisaje que se describen a continuación:

Unidad 1. Suelo rural

Configura esta unidad la práctica totalidad del territorio en el entorno de la actuación. Se caracteriza por la acción transformadora del hombre sobre el terreno natural para adaptarlo a la agricultura, aterrazando el relieve natural y construyendo caminos de comunicación. No hay predominación de líneas rectas al no existir prácticamente edificaciones o elementos artificiales. La ordenación parcelaria de la zona es de multitud de pequeñas parcelas con destino a cultivo, en producción o abandonadas. El cromatismo es bastante uniforme, predominando los colores claros del terreno natural con los verdes apagados de los cultivos o matorral.

Las principales características de esta unidad se sintetizan en:

- Topografía: zona bastante accidentada, aunque aterrazada artificialmente.
- Geología y edafología: predominan materiales como las dolomías, margas, calcarenitas, cantos gravas y arcillas y calcáreas. En cuanto a los suelos, predominan los calcisoles aptos para uso agrícola.
- Flora: típica de un clima meso-mediterráneo.
- Fauna: muy pobre, con especies de marcado carácter oportunista y escaso valor ambiental.
- Elementos humanos: terrazas de cultivo y caminos.



Fotografía 1.- Entorno unidad de paisaje 1





Fotografía 2.- Entorno unidad de paisaje 1



Fotografía 4.- Entorno unidad de paisaje 2

Unidad 2. Casco urbano

A pesar de situarse ya alejado de la actuación y de no ser visible desde la parcela objeto de la actuación, se hace aquí una aproximación a esta unidad paisajística.



Fotografía 3.- Entorno unidad de paisaje 2



Fotografía 5.- Entorno unidad de paisaje 2. Iglesia de Beniatjar



## 5.4.- RECURSOS PAISAJÍSTICOS

Se entiende por recurso paisajístico todo elemento del territorio que representa un valor de mérito relevante para su conservación, ya provenga éste o se considere su dimensión visual o sensitiva, lo sea por su interés cultural o patrimonial o bien tenga reconocido un valor ambiental importante. Por tanto, se engloban recursos de carácter puntual con valor paisajístico, elementos del territorio lineales o elementos superficiales correspondientes a espacios o unidades con una configuración o carácter paisajístico, ecológico, cultural, histórico o social relevante. Son considerados a su vez recursos de paisaje las propiedades visuales de un elemento o territorio concreto.

Con el fin de realizar una caracterización de los Recursos Paisajísticos, se incluyen en este punto las áreas o elementos del territorio de relevancia e interés ambiental, cultural y visual presentes en la zona de actuación. Además, se incluirán aquellos elementos del paisaje que, si bien no se consideran paisajísticamente interesantes, pueden ser tomados como conformadores del paisaje actual.

Así, el artículo 35 del Reglamento de Paisaje de la Comunitat Valenciana establece, en el proceso de caracterización de los Recursos Paisajísticos, la necesidad de atender Recursos de interés ambiental, Recursos de interés cultural y patrimonial y Recursos de Interés Visual.

A continuación se identifican y describen los recursos paisajísticos detectados, quedando englobados según las tipologías definidas por el reseñado Reglamento de Paisaje.

Cabe señalar que dentro del ámbito visual, de reducida amplitud, no existe ningún recurso paisajístico. No obstante, se citarán aquellos más próximos a la actuación

### 5.4.1.- Recursos visuales

De acuerdo con el artículo 35, del ya mencionado Reglamento de Paisaje de la Comunitat Valenciana:

*“Por su interés visual las áreas y elementos visualmente sensibles cuya alteración o modificación puede hacer variar negativamente la calidad de la percepción visual del paisaje. Se definirán a partir del Análisis Visual definido en el artículo siguiente y contendrá, al menos, los siguientes elementos:*

- *Los elementos topográficos y formales que definen la estructura espacial que hace singular un lugar, tales como hitos topográficos, laderas, crestas de las montañas, línea de horizonte, ríos y similares.*
- *Los elementos y áreas significativas o características no estructurantes que conforman un paisaje tanto derivadas de su configuración natural como por la acción del hombre- perfiles de asentamientos históricos, hitos urbanos, culturales, religiosos o agrícolas, siluetas y fachadas urbanas y otros similares.*

- *Las principales vistas y perspectivas hacia los elementos identificados en los apartados anteriores y de los inventariados por causas medioambientales o culturales.*
- *Los puntos de observación y los recorridos paisajísticos de especial relevancia por su alta frecuencia de observación, o la calidad de sus vistas.*
- *Las cuencas visuales que permitan observar la imagen exterior de los núcleos urbanos a los que se haya reconocido un extraordinario valor y su inserción en el territorio, su escena urbana interior y las vistas desde ellos del entorno que los circunda.*
- *Las áreas de afección visual desde las carreteras.”*

Aunque la depuradora queda fuera del límite de ella, cabe destacar la existencia de una zona de protección paisajística al Sur de la actuación y delimitada por la carretera CV-615 a 1 Km al S de la ubicación de la instalación proyectada. Dicha figura es la Declaración del Paisaje Protegido de la Ombria del Benicadell, aprobada mediante DECRETO 18/2006, de 27 de enero, del Consell de la Generalitat.

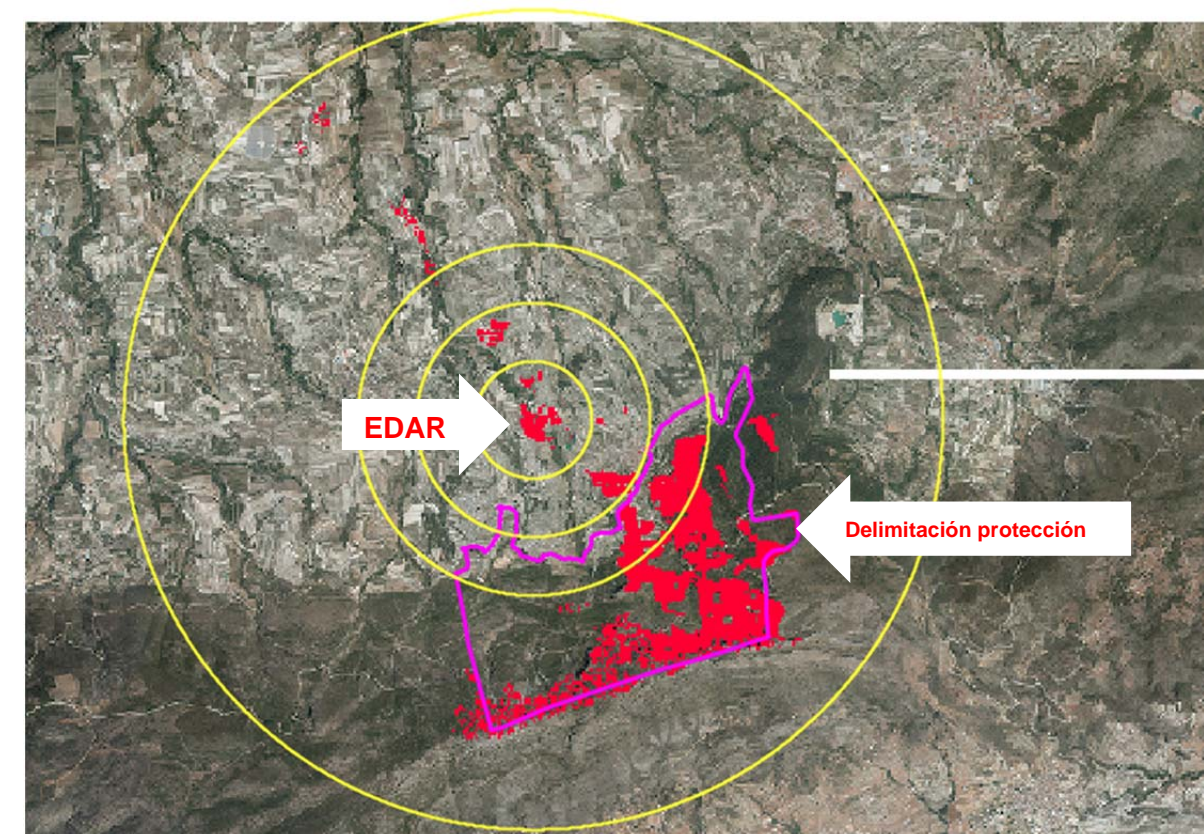


Figura 5.- Delimitación paisaje protegido Ombria del Benicadell



Centrados en la zona de actuación, como único recurso visual de la zona de estudio se podría mencionar la zona de cultivo que se extiende en una amplia superficie alrededor de la zona de actuación, donde dominan los cromatismos claros del terreno y verdes de las especies vegetales, adquiriendo un amplio espectro cromático en detalle, debido a litologías y a las distintas especies vegetales. Su importancia reside en que supone un paisaje histórico de valor simbólico para los habitantes de la zona.

Dada la localización encajada de la instalación, existen numerosos obstáculos naturales que actúan como barreras visuales y no es posible la visualización de las elevaciones más próximas al ámbito de estudio, por lo que no serán contempladas.

Los principales (y únicos, salvo los caminos rurales) ejes viarios son las carreteras CV-615 y CV-622, ambos con trazado ya alejado de la parcela y desde donde no puede observarse la actuación. Así pues, tampoco constituyen focos potenciales de expectación viaria estructural de la actividad proyectada y por tanto no tienen afección visual.

Se contemplan también como recurso visual las vías pecuarias, por su condición potencial de itinerario paisajístico y punto potencial de observación de la actividad propuesta. Su descripción se dará de modo más concreto en el apartado de recursos de interés ambiental.

#### 5.4.2.- Recursos ambientales

De acuerdo con el artículo 35, del anteriormente mencionado Reglamento de Paisaje de la Comunitat Valenciana:

*“...Áreas o elementos que gocen de algún grado de protección declarado o en tramitación, de carácter local, regional, nacional o supranacional. Áreas de dominio público hidráulico marítimo y fluvial. Espacios con valores acreditados por la Declaración de Impacto Ambiental. Áreas o elementos del paisaje altamente valoradas por la población por su interés natural.”*

Se incluyen como recursos de carácter ambiental las Vías Pecuarias que discurren por el umbral de visibilidad calculado al efecto del presente Estudio, y que son las siguientes:

- 1.- Colada del camino de Xàtiva
- 2.- Colada de Beniatjar

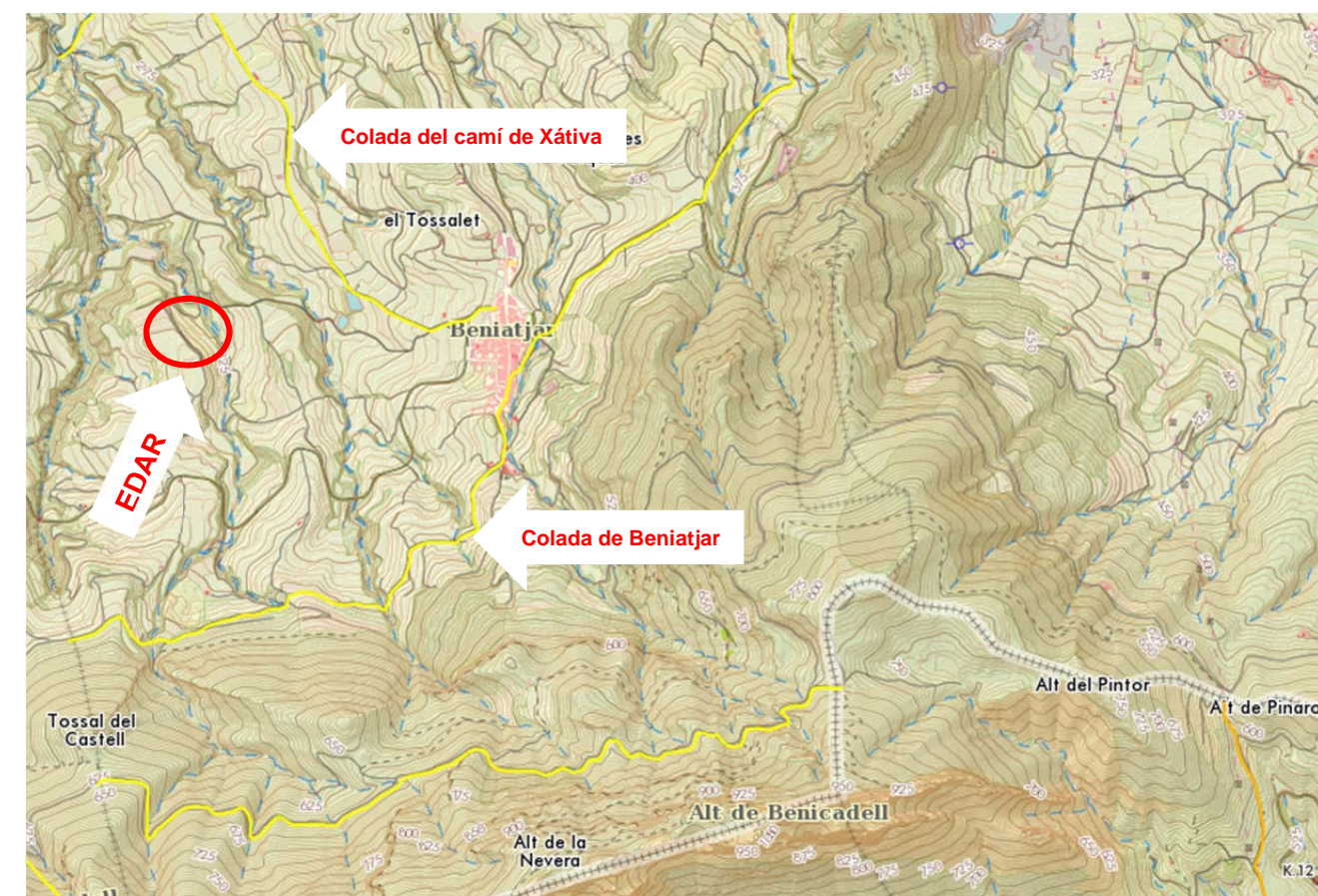


Figura 6.- Situación vías pecuarias

Cabe mencionar también el recurso ambiental que supone la zona de cultivo, comentada anteriormente, que al mismo tiempo que constituye un recurso visual adquiere importancia ambiental dada su capacidad de albergar hábitats naturales, a pesar del elevado grado de antropización que sufre el área.

Por último, puede considerarse también la rambla de la Punta como recurso ambiental, que alberga formaciones palustres y es espacio de cría y anidamiento de fauna.

#### 5.4.3.- Recursos culturales y patrimoniales

De acuerdo con el artículo 35, del Reglamento de Paisaje de la Comunitat Valenciana:

*“Por su interés cultural y patrimonial las áreas o los elementos con algún grado de protección, declarado o en tramitación, de carácter local, regional, nacional o supranacional y los elementos o espacios apreciados por la sociedad local como hitos en la evolución histórica y cuya alteración,*



ocultación o modificación sustancial de las condiciones de percepción fuera valorada como una pérdida de los rasgos locales de identidad y patrimoniales”.

Se deben incluir en este apartado los elementos o espacios apreciados por la sociedad local tales como hitos en la evolución histórica cuya alteración, ocultación o modificación sustancial de las condiciones de percepción fuera valorada como una pérdida de los rasgos locales de identidad o patrimoniales.

Una vez consultado el inventario de la Dirección General del Patrimonio se puede concluir que no se presentan bienes patrimoniales que puedan verse afectados por la actuación prevista. En cualquier caso, se relacionan a continuación.

5.4.3.1.- Yacimientos Arqueológicos/Paleontológicos

Según datos de la Consellería de Cultura i Esport, los yacimientos arqueológicos y paleontológicos más cercanos a la zona de estudio son:

Yacimiento	Tipologia
ABRIC I DE LA COVETA DEL MIG	Art rupestre
ABRIC I DEL BARRANC DE LA CARBONERA	Art rupestre
ABRIC II DEL BARRANC DE LA CARBONERA	Art rupestre
CASA TORRES	Necròpoli
PLA DE GOMAR	Poblat

todos los cuales se sitúan fuera del ámbito de afección directa e indirecta de las obras.

5.4.3.2.- Bienes Inmuebles y Patrimoniales: Arqueológicos, Etnológicos y Paleontológicos

De igual forma, los principales bienes catalogados situados con cierta proximidad al entorno de las obras proyectadas son:

Nombre	Tipologia
ABEURADOR DE BENIATJAR	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES-AIGUA - Fonts Públiques
ASSUT DE EL PLANET	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES-AIGUA - Assuts
BASSA DE LA FONT DEL MORO	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES-AIGUA - Basses
BASSA DEL BARRANC	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES-AIGUA - Basses
BASSA DEL BARRANQUET	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES-AIGUA - Basses
BASSA DEL MUT	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES-AIGUA - Basses
FONT DEL MORO	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES-AIGUA - Fonts Públiques
LA FONT DEL POBLE	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES-AIGUA - Fonts Públiques
LA NEVERA DEL BENICADELL	PATRIMONI PREINDUSTRIAL-POUS DE NEU
LLAVADOR MUNICIPAL	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES-AIGUA - Altres
RETAULE CERÀMIC DE SANT GAIETÀ	PATRIMONI RITUAL-RETAULES CERÀMICS

La totalidad de los bienes catalogados se encuentran fuera de la afección directa de la zona de estudio.

5.5.- NORMAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD DEL PAISAJE

Para el presente estudio será de aplicación lo establecido en los artículos 33, 34 y 35 de la Ley 4/2004 de 30 de junio, de la Generalitat Valenciana de Ordenación del Territorio y Protección del paisaje, cuando establece que:

“Artículo 33. Normas generales de integración paisajística en la planificación territorial y urbanística:

Los instrumentos de ordenación territorial que apruebe el Consell de la Generalitat, de acuerdo con los estudios de paisaje que contengan, establecerán medidas conducentes a una adecuada integración paisajística de los planes y actuaciones comprendidas en sus respectivos ámbitos, procurando incorporar, salvo en casos en que existan acreditadas razones de interés público, los siguientes criterios:

- a) Adecuación a la pendiente natural del terreno, de modo que ésta se altere en el menor grado posible y se propicie la adecuación a la topografía del terreno, tanto del perfil edificado como del parcelario, de la red de caminos y de las infraestructuras lineales.
- b) Impedir la construcción sobre elementos dominantes o en la cresta de las montañas, bordes de acantilados y cúspide del terreno, salvo las obras de infraestructuras y equipamientos de utilidad pública que deban ocupar dichas localizaciones.
- c) Incorporación de los elementos topográficos significativos como condicionante del proyecto, tales como laderas y resaltes del relieve, cauces naturales, muros, bancales, caminos tradicionales y otros análogos, proponiendo las acciones de integración necesarias para no deteriorar la calidad paisajística.
- d) Integración de la vegetación y del arbolado preexistente y, en caso de desaparición, establecimiento de las medidas compensatorias que permitan conservar la textura y la escala de compartimentación original de los terrenos.
- e) Preservación de los hitos y elevaciones topográficas, manteniendo su visibilidad y reforzando su presencia como referencias visuales del territorio y su función como espacios de disfrute escenográfico.
- f) Mantenimiento del paisaje agrícola tradicional y característico de los espacios rurales por su contribución a la variedad del paisaje e integración en él de las áreas urbanizables previstas.
- g) Mantenimiento del paisaje abierto y natural, sea rural o marítimo, de las perspectivas que ofrezcan los conjuntos urbanos históricos, típicos o tradicionales, y del entorno de carreteras y caminos de carácter pintoresco, no admitiendo la construcción de cerramientos, edificaciones u otros elementos cuya situación o dimensiones limiten el campo visual o desfiguren sensiblemente tales perspectivas.

Artículo 34. Normas de aplicación directa en medio rural

- 1. No podrán realizarse construcciones que presenten características tipológicas o soluciones estéticas propias de las zonas urbanas, salvo en los asentamientos rurales que admitan dicha tipología.

- 2. Se prohíbe la colocación y mantenimiento de anuncios, carteles y vallas publicitarias, excepto los que tengan carácter institucional y fin indicativo o informativo, con las características que fije, en su caso, la administración competente o, tratándose de dominio público, cuente con expresa autorización demanial y no represente un impacto paisajístico.
- 3. Las nuevas edificaciones deberán armonizar con las construcciones tradicionales y con los edificios de valor etnográfico o arquitectónico que existieran en el entorno inmediato. Además, deberán tener todos sus paramentos exteriores y cubiertas terminadas, empleando formas, materiales y colores que favorezcan una mejor integración paisajística, sin que ello suponga la renuncia a lenguaje arquitectónico alguno.

Artículo 35. Normas en relación con el paisaje urbano

- 1. El planteamiento municipal propiciará una estructura urbana adecuada para lograr la integración de los núcleos de población en el paisaje que lo rodea, definiendo adecuadamente sus bordes urbanos, silueta y accesos desde las principales vías de comunicación.
- 2. Definirá las condiciones tipológicas justificándolas en las características morfológicas de cada núcleo. Igualmente contendrá normas aplicables a los espacios públicos y al viario, para mantener las principales vistas y perspectivas del núcleo urbano. Se prestará especial atención a la inclusión de los elementos valiosos del entorno en la escena urbana, así como las posibilidades de visualización desde los espacios construidos.
- 3. Contendrá determinaciones que permitan el control de la escena urbana, especialmente sobre aquellos elementos que la puedan distorsionar como medianerías, retranqueos, vallados, publicidad, toldos, etc.
- 4. Para la mejor consecución de este fin en relación con la más efectiva y eficaz participación ciudadana, la administración podrá exigir la utilización de técnicas de modelización y previsualización que permitan controlar el resultado de la acción que se proyecta.

Teniendo en cuenta las anteriores directrices se han adoptado los siguientes criterios generales de diseño de la actuación, que serán ampliados en epígrafes posteriores:

- a) Adaptación al terreno ⇒ La actuación prevista mantiene sensiblemente las dos plataformas preexistentes, modificándolas lo estrictamente necesario para albergar la instalación prevista.
- b) Viales ⇒ La actuación no requiere de la construcción de vial alguno, con lo que no se alterará de ningún modo la situación actual.
- c) Paisaje ⇒ El empleo de materiales “blandos” en la práctica totalidad de la superficie ocupada, pavimentándose sólo la zona estrictamente necesaria (y que representa una porción menor del área total), la disposición enterrada de casi todos los elementos y la implantación del filtro verde hacen que la sensación final de la instalación no afecte al paisaje al imitar cualquier otra actividad agrícola no industrializada como las que existen en el entorno.

Finalmente, en cuanto a los objetivos de calidad del paisaje, se determinan para este estudio en función del valor paisajístico que resulte de cada unidad de paisaje o recurso paisajístico analizado, proponiéndose la siguiente tabla:

VALOR PAISAJÍSTICO	OBJETIVOS DE CALIDAD
Muy bajo	Mejorar / Creación de paisaje nuevo
Bajo	Restaurar / Mejorar
Medio	Conservar / Restaurar
Alto / Muy alto	Conservación y mantenimiento

6.- PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

La actuación, además de ser promovida por la Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana, conforme a la legislación vigente, será divulgada durante el tiempo determinado en este Plan para que pueda ser conocida por los interesados y, como consecuencia, éstos puedan ejercer su derecho de participación.

6.1.- OBJETIVOS

Los objetivos perseguidos por este Plan son fundamentalmente:

- ✓ Propiciar y facilitar la implicación ciudadana en la Actuación.
- ✓ Garantizar al ciudadano el acceso a la información sobre la actuación prevista, para que ésta pueda expresarse libremente.

6.2.- ÁMBITO TEMPORAL DEL PLAN

El Plan de Participación Pública se iniciará con el trámite de exposición pública en el Ayuntamiento de Beniatjar, estimándose el plazo en quince días, pudiéndose ampliar dicho plazo si resulta conveniente.

6.3.- ÁMBITO PERSONAL DEL PLAN

Podrá participar en el proceso de participación pública todo el público interesado, conforme a la legislación vigente, estando formado éste por:

- Grupos de interés ⇒ el principal grupo de interés será el Ayuntamiento de Beniatjar, dado que el proyecto se realiza dentro de su término municipal.
- Grupos del lugar ⇒ se trata básicamente de los residentes locales y de los propietarios y trabajadores de las actividades agrícolas del entorno.

6.4.- PUESTA EN MARCHA DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

Mediante comunicación al público interesado en el tablón de anuncios del Ayuntamiento de Beniatjar, indicando claramente la forma en que esta información va a estar accesible al público.

## 6.5.- ACTUACIONES

El Ayuntamiento de Beniatjar dispondrá de una memoria informativa y de una serie de cuestionarios disponibles para cualquier asociación, ciudadano, etc. que quiera participar en el proceso, anunciándose la puesta en marcha del Plan en el panel de anuncios del citado Organismo.

## 6.6.- EVALUACIÓN Y RESUMEN DE LA PARTICIPACIÓN

Se evaluará la participación al final del plazo, y el resumen de la misma contendrá:

- ✓ Muestra: número de cuestionarios cumplimentados
- ✓ Universo: relación de las diferentes personas físicas y jurídicas que han participado
- ✓ Forma de contacto: vía información ubicada en el Ayuntamiento
- ✓ Campo: indicación de la fecha de inicio y de fin del plazo del trámite de participación pública
- ✓ Estadísticas de la encuesta
- ✓ Resumen de comentarios y contestaciones

## 6.7.- CUESTIONARIO

Será nominativo y su tratamiento será conforme con lo previsto en la legislación vigente en materia de protección de datos.

El cuestionario será el siguiente:

### CUESTIONARIO DE PREFERENCIAS VISUALES PARA EL PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA PARA EL ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA EDAR DE BENIATJAR (VALENCIA)

**Nombre y apellidos** (opcional):

**DNI** (opcional):

**Fecha de nacimiento** (opcional):

**Dirección**:

**Teléfono de contacto** (opcional):

**¿Pertenece a alguna asociación?:**

**Nombre de la asociación:**

A continuación se pide su colaboración para contestar las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce el ámbito de actuación de este proyecto?

SI ☐ NO ☐

2. ¿Pasa frecuentemente por la zona? Indique la frecuencia:

☐ Nunca o casi nunca

☐ 1 vez al día

☐ 2 veces al día

☐ 3 veces al día

☐ 4 veces al día

☐ 5 o más veces al día

3. ¿Qué valoración, con respecto a su calidad paisajística, le daría a la zona en su conjunto? (Marque con una x)

☐ Muy mala

☐ Mala

☐ Regular

☐ Buena

☐ Muy buena

4. ¿Cree que el emplazamiento es el adecuado?

Si ☐ No ☐

5. ¿Cree que la construcción de la Estación Depuradora de Aguas Residuales perjudicará a la calidad del paisaje?

Si ☐ No ☐

6. ¿Conoce alguna ubicación que ofrezca vistas de calidad (mirador, etc.) en el ámbito de esta zona?

Si ☐ ¿Cuál?

No ☐

7. ¿Qué elementos destacaría como imagen identificativa en este territorio? (marque una o dos opciones con una x, sólo las destacables desde su punto de vista)

- ☐ Carácter agrícola
- ☐ Industrias cercanas
- ☐ Montes y Pinar
- ☐ Nuevas urbanizaciones
- ☐ Otros (índice cuál/cuáles)

8. ¿Qué aspectos negativos destacaría de la zona? ¿Cuáles son los elementos de aspecto más degradado?

- ☐ Casas rurales
- ☐ Industrias
- ☐ Líneas eléctricas
- ☐ Parcelas agrícolas abandonadas
- ☐ Vertidos puntuales, o acumulación de escombros
- ☐ Infraestructuras de riego
- ☐ Pérdida de la vegetación forestal y de suelo por desmontes
- ☐ Otros (indique cual/cuáles)

9. ¿Qué propuestas se pueden implementar para el desarrollo de la instalación? (marque con una x)

- ☐ Colocar un arbolado perimetral
- ☐ Conservar y mejorar la vegetación
- ☐ Evitar la proliferación de pequeños vertidos puntuales de escombros y otros
- ☐ Otros (indique cuál/cuáles)

COMENTARIOS Y OBSERVACIONES:

7.- IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS PAISAJÍSTICOS Y VISUALES

7.1.- IMPACTOS PAISAJÍSTICOS

Con la finalidad de evaluar la importancia de los potenciales impactos paisajísticos sobre las unidades de paisaje se ha de realizar la siguiente labor:

- Su identificación
- Su caracterización y magnitud, tanto en la fase de ejecución como de servicio de la obra

Para sistematizar la identificación de los potenciales impactos paisajísticos se considerará aquellos que suponen las siguientes acciones:

- Un incumplimiento de las Normas de Integración Paisajística indicadas anteriormente.
- Disminuye la integridad en la percepción de un elemento del patrimonio cultural, o afecta negativamente a su significado histórico.
- Difiere y contrasta significativamente del entorno donde se ubica y reduce el valor visual del paisaje por su extensión, volumen, composición, tipo, textura, color, forma, etc.
- Domina, alterando negativamente la composición del paisaje o sus elementos percibidos desde un punto de observación principal.

Aspectos estos, que pueden identificarse con las siguientes acciones:

- Introducción de nuevas formas en el terreno
- Modificación de la vegetación

7.2.- IMPACTOS VISUALES

Para sistematizar la identificación de los potenciales impactos visuales se considerará aquellos que suponen las siguientes acciones:

- Incompatibilidad visual de las características de la actuación, como son: volumen, altura, forma, proporción, ritmos de los elementos construidos, color, material, textura, etc.
- Bloqueo de vistas hacia recursos paisajísticos de alto valor o muy alto.
- Reflejos de luz solar o artificial.

8.- VALORACIÓN DE LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

La valoración de la integración paisajística de la actuación de construcción de la estación depuradora de aguas residuales analizará la capacidad o fragilidad de un paisaje para acomodar los cambios producidos por la actuación sin perder su valor o carácter paisajístico.

Se valorará la fragilidad del paisaje mediante la consideración de los siguientes aspectos:

- ✓ La singularidad o escasez de los elementos del paisaje considerados a escala local o regional.
- ✓ La capacidad de transformación de las unidades de paisaje para acomodar los cambios.
- ✓ Los objetivos de calidad paisajística de las unidades de paisaje del ámbito de estudio, siendo éstos: la conservación, la restauración, la mejora o la creación de un nuevo paisaje.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos de los posibles impactos paisajísticos para su consideración:

- ✓ Fuentes potenciales de impacto
- ✓ Identificación de los impactos potenciales
- ✓ Caracterización y magnitud de cada uno de ellos

La integración paisajística se valorará finalmente de forma cualitativa mediante la importancia de los impactos paisajísticos, que se define como la combinación de la fragilidad del paisaje y la magnitud del impacto, pudiendo resultar sustancial, moderada, leve o insignificante.

8.1.- FRAGILIDAD DE LAS UNIDADES DE PAISAJE

8.1.1.- Metodología para su determinación:

Se define como grado de sensibilidad o fragilidad que tiene un paisaje al cambio en función, al menos, de los siguientes aspectos:

- ✓ Su singularidad o escasez de los elementos del paisaje considerados a escala local o regional.
- ✓ Su capacidad de transformación de las Unidades de Paisaje y de los Recursos Paisajísticos a acomodar cambios sin una pérdida inaceptable de su carácter o que interfiera negativamente en su valor paisajístico.
- ✓ Los objetivos de calidad paisajística de las Unidades de Paisaje del ámbito de estudio.



Por tanto, la fragilidad del paisaje depende del valor de dicho paisaje y, por tanto, de los objetivos de calidad propuestos para este valor, la singularidad o escasez de su presencia y su capacidad de adaptación de cambios en el mismo.

La valoración del paisaje se realiza a partir de los componentes del paisaje (recursos paisajísticos) descritos en apartados anteriores. Para cada componente se ha asignado un valor comprendido entre 0 y 10, que integra su calidad paisajística y la percepción que tiene la población sobre la misma, ponderada según la visibilidad de la unidad de paisaje.

La valoración de la calidad paisajística asignada a cada recurso paisajístico que se propone es la siguiente:

Dominio público hidráulico	
Si	10
No	2

Patrimonio histórico y cultural	
Si	10
No	2

Topografía y morfología	
Montañoso	10
Fuertemente socavado	9
Colinado	8
Laderas muy acentuadas	6
Plano	2

Vegetación	
Muy alto	10
Alto	8
Medio	6
Bajo	4
Muy bajo	2

Usos del suelo	
Rústico con protección: Forestal-paisajístico	10
Rústico con protección: Otras protecciones	9
Equipamientos (zonas verdes, parques)	8
Rústico con protección: Cultural	6
Residencial	4

Valor paisajístico		Objetivos de calidad
Muy alto	90	Conservación y mantenimiento
Alto	45	
Medio	30	Conservar / Restaurar
Bajo	20	Restaurar / Mejorar
Muy bajo	5	Mejorar / Creación de paisaje nuevo

Donde la ponderación de la singularidad o escasez de presencia de una determinada unidad de paisaje, de su robustez o inercia al cambio y de los distintos objetivos de calidad que se propone es la siguiente:

Singularidad	
Abundante	1
Poco escaso	2
Escaso	3
Muy escaso	4
Singular	5

Robustez al cambio	
Robusto	1
Poco susceptible	2
Susceptible	3
Muy susceptible	4

Objetivos de calidad	
Nuevo paisaje	1
Mejora	2
Restauración	3
Conservación	4

La valoración global de cada unidad se califica según la escala siguiente:

Puntuación	Clasificación Fragilidad Paisajística
80	MUY ALTA
60	ALTA
40	MEDIA
20	BAJA
1	MUY BAJA

8.1.2.- Fragilidad paisajística de las unidades de paisaje:

La siguientes tablas recogen el esquema de valoración, para cada unidad de paisaje, de cada uno de los elementos que condicionan la fragilidad del paisaje

Unidad de paisaje	Topografía	Valor ecológico	Dom. Pub Hidráulico	Patrim. Cultural	Usos del suelo	Media aritmética	Visibilidad	Producto	Valor paisajístico
1	8	2	2	2	4	3,6	10	36,0	Medio
2	2	4	2	2	9	3,8	8	30,4	Medio

Unidad de paisaje	Singularidad	Robustez	Objetivos de calidad	Producto	Fragilidad
1	1	1	2	2	Muy baja
2	1	2	2	4	Muy baja

En cuanto a la fragilidad y calidad visual, en base a la descripción realizada se puede caracterizar como un entorno paisajístico estricto de baja o muy baja calidad debido a la modificación del entorno que ha realizado la actividad humana.

Dicha consideración dota a la zona de una fragilidad intrínseca muy baja ante el tipo de actuación proyectada.

8.2.- VALORACIÓN DEL IMPACTO PAISAJÍSTICO

8.2.1.- Fuentes potenciales de impactos:

Se identifican en este apartado las principales causas o fuentes potenciales de producir impacto en el paisaje.

Su identificación se realiza en dos fases de la actuación, la construcción y posterior explotación, recogándose en los puntos siguientes.

En cuanto a la evaluación del posible impacto paisajístico de la actuación se extrae lo siguiente:

Las actividades que directamente producen una modificación en la geomorfología y vegetación existentes, o la introducción de nuevos elementos, suponen una alteración del paisaje, ya que estos factores constituyen parte de sus componentes básicos.

Durante la fase de construcción se producen alteraciones del paisaje en dos sentidos:

- Por una parte, la presencia de los elementos necesarios para la construcción, es decir, maquinaria, vehículos de transporte, etc., así como el funcionamiento de los mismos (generación de polvo, tránsito frecuente, aparición de residuos) suponen una alteración, aunque temporal, de fuerte incidencia visual y que afectan drásticamente a la calidad del paisaje. Se trata de un impacto claramente negativo, de magnitud alta, temporal y reversible. Las medidas correctoras durante la ejecución son de difícil aplicación y dada la temporalidad de las mismas no se consideran necesarias. Se considera impacto moderado desde el punto de vista del deterioro de la calidad visual y con gran incidencia, o no conocida en el caso de ciertos elementos (instalaciones, acopios, etc.).
- Por otro lado se considera la destrucción de la vegetación y modificación de la geomorfología, en unos casos de forma temporal, como son los acopios de materiales, obra de desvíos, etc., pero permanentes en su mayoría. A este respecto cabe enumerar las siguientes actividades: excavación y rellenos. La incidencia es debida al cambio cromático que suponen con su situación actual, junto con una ligera modificación de la topografía de la parcela.

Fase de construcción:

Las acciones del proyecto que pueden incidir sobre el paisaje en la fase de construcción son las siguientes:

- Desbroce y acondicionamiento del terreno
- Movimiento de tierras
- Derribo instalaciones existentes
- Acopio de materiales
- Presencia de vehículos y maquinaria
- Emisión de polvo

Fase de funcionamiento:

Las acciones del proyecto que pueden incidir sobre el paisaje en la fase de funcionamiento es:

- Presencia (muy baja en este caso) de edificaciones e instalaciones
- Presencia de vehículos
- Contaminación

**8.2.2.- Identificación de impactos paisajísticos**

Como se ha indicado anteriormente, los impactos paisajísticos son aquellos impactos o modificaciones que pueden afectar a los elementos que componen el paisaje o las relaciones sistemáticas que existen entre los mismos y que en conjunto constituyen el sistema que es el paisaje. Las acciones concretas que suponen impacto son:

- **Introducción de nuevas formas en el terreno.** Se trata de determinar si la actuación introducirá nuevas formas del terreno en la zona que alteren o modifiquen las actuales. La actuación, más que introducir nuevas formas en el terreno, modifica las ya existentes para adaptarlas al nuevo uso, con lo que el aspecto visual del área de estudio apenas sufrirá alteraciones.
- **Cambio de uso del suelo.** Únicamente se producirá un cambio de uso más acusado (de terreno de cultivo a depuradora) en la plataforma superior, ya que el filtro verde a ubicar en la plataforma inferior quedará cubierto de masa vegetal.
- **Modificación de vegetación.** Se refiere a los efectos sobre el paisaje de las modificaciones sobre la vegetación en la zona de actuación. En este caso, se eliminará la poca vegetación natural y de escasa calidad que existe en la parcela, antes dedicada a terreno de cultivo y ahora abandonada.

8.2.3.- Metodología de la valoración del impacto paisajístico:

La valoración del impacto supondrá su caracterización y determinación de su magnitud en relación a los siguientes aspectos:

Extensión física del impacto	<b>Puntual:</b> el impacto sólo se percibe desde dentro de la actuación. <b>Zonal:</b> el impacto se percibe desde dentro de la actuación <b>Regional:</b> impacto visible desde fuera de la actuación y a más de 1,5 m. del perímetro de la misma
Efecto	<b>Positivo:</b> efecto beneficioso <b>Negativo:</b> efecto perjudicial <b>Neutro:</b> sin efecto
Incidencia	<b>Directa:</b> repercusión inmediata sobre algún elemento del paisaje <b>Indirecta:</b> repercusión inmediata de las interdependencias entre los elementos del paisaje
Duración	<b>Corto plazo</b> <b>Medio plazo</b> <b>Largo plazo</b>
Carácter del impacto	<b>Reversible:</b> la alteración puede ser asimilada por el paisaje sin intervención humana <b>Irreversible:</b> la alteración no puede ser asimilada por el paisaje
Individualidad del impacto	<b>Simple:</b> se manifiesta sobre un solo componente del paisaje sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni acumulación, ni sinergia <b>Acumulativo:</b> si se prolonga en el tiempo incrementa progresivamente su gravedad
Magnitud	<b>Insignificante:</b> impacto de poca entidad, consiguiéndose la recuperación inmediata de las condiciones originales una vez cesada la causa del efecto o fácilmente recuperables por los mecanismos de autodepuración/protección del medio. <b>Leve:</b> impacto de cierta entidad en el que la recuperación de las condiciones originales requiere cierto tiempo y la aplicación de alguna medida correctora leve. <b>Moderado:</b> impacto que requiere la aplicación de fuertes medidas correctoras para la recuperación de las condiciones iniciales, exigiendo dicha recuperación un periodo de tiempo dilatado. <b>Sustancial:</b> impactos irreversibles a escala humana, no existiendo medidas correctoras que puedan disminuir el impacto a valores aceptables.

Extensión	Puntual	1
	Zonal	2
	Regional	3
Efecto	Positivo	1
	Neutro	2
	Negativo	3
Incidencia	Indirecta	1
	Directa	2
Duración	Corto plazo	1
	Medio plazo	2
	Largo plazo	3
Carácter del impacto	Reversible	1
	Irreversible	2
Individualidad	Simple	1
	Acumulativo	2

Magnitud ponderada	Insignificante	0
	Leve	0,33
	Moderado	0,66
	Sustancial	1
Importancia del impacto	Insignificante	0
	Leve	0,33
	Moderado	0,66
	Sustancial	1

FUNCIONAMIENTO	EXTENSIÓN	EFFECTO	INCIDENCIA	DURACIÓN	CARÁCTER	INDIVIDUAL.	MAGNITUD
Edificaciones	1	2	1	3	2	1	0,33
Vehículos	2	3	1	3	2	1	0,33
Contaminación	2	2	1	3	2	1	0,66

FASE	CONSTRUCCIÓN					
IMPACTO PAISAJÍSTICO	Desbroce	Movimiento de tierras	Derribo instalaciones	Acopio materiales	Presencia vehículos	Emisión polvo
MAGNITUD	0,33	0,33	0,66	0,33	0,33	0,33
Introducción de nuevas formas en el terreno	0	0,66	0	0,33	0	0,33
Introducción de nuevas formas artificiales	0	0,33	0	0	0	0
Cambio de uso del suelo	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0
Modificación de la vegetación	0,33	0,33	0,33	0	0	0
MAGNITUD PONDERADA	0,054	0,136	0,109	0,054	0,027	0,027

8.2.4.- Caracterización y magnitud de los impactos

Las siguientes tablas recogen el esquema de caracterización y valoración de la magnitud de los impactos paisajísticos identificados en este estudio para las fases de construcción y funcionamiento.

CONSTRUCCIÓN	EXTENSIÓN	EFFECTO	INCIDENCIA	DURACIÓN	CARÁCTER	INDIVIDUAL.	MAGNITUD
Desbroce	1	2	2	1	1	1	0,33
Movimiento tierras	2	2	2	2	1	1	0,33
Derribo instalaciones	1	3	2	1	1	1	0,66
Acopio materiales	2	3	2	2	1	1	0,33
Presencia vehículos	2	3	2	2	1	1	0,33
Emisión polvo	2	3	2	2	1	1	0,33

FASE	FUNCIONAMIENTO		
IMPACTO PAISAJÍSTICO	Edificaciones	Vehículos	Contaminación
MAGNITUD	0,33	0,33	0,66
Introducción de nuevas formas en el terreno	0,33	0	0
Introducción de nuevas formas artificiales	0,33	0	0
Cambio de uso del suelo	0,33	0,33	0,33
Modificación de la vegetación	0,33	0,33	0
MAGNITUD PONDERADA	0,109	0,054	0,054

8.2.5.- Clasificación de la importancia de los impactos

La clasificación se tendrá en cuenta con y sin medidas correctoras. Estas medidas podrán conducir a adoptar una localización diferente, una ordenación diferente o un diseño alternativo o modificaciones en el mismo para poder evitar, prevenir y/o reducir al mínimo los impactos en el paisaje.

VALORACIÓN INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA		MAGNITUD (0-1)	FRAGILIDAD UNIDADES DE PAISAJE (0-80)		IMPORTANCIA IMPACTOS (0-1)	
IMPACTO			1	2	1	2
CONSTRUCCIÓN	Desbroce	0,054	2	4	0,001	0,003
	Movimiento de tierras	0,136	2	4	0,003	0,007
	Transporte de equipos	0,109	2	4	0,003	0,005
	Acopio de materiales	0,054	2	4	0,001	0,003
	Presencia de vehículos	0,027	2	4	0,001	0,001
	Emisión de polvo	0,027	2	4	0,001	0,001
FUNCIONAMIENTO	Edificaciones	0,109	2	4	0,003	0,005
	Vehículos	0,054	2	4	0,001	0,003
	Contaminación	0,054	2	4	0,001	0,003
					0,002	0,003

En conjunto, se valora como un impacto negativo, de magnitud muy baja, permanente e irreversible, sobre un factor de escasa fragilidad, dado que se trata de un ambiente ya alterado y no supone una gran modificación respecto a la situación actual, por lo que se trata de un impacto global insignificante. Sin embargo, se adoptarán medidas preventivas y correctoras para minimizar todos los impactos que sobre el medio perceptual se produzcan.

9.- VALORACIÓN DE LA INTEGRACIÓN VISUAL

9.1.- METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN DEL IMPACTO VISUAL

La valoración de la integración visual de una actuación analiza y valora los cambios en la composición de vistas hacia el paisaje como resultado de la implantación de una actuación, de la respuesta de la actuación, de la respuesta de la población a esos cambios y de los efectos sobre la calidad visual del paisaje existente.

La valoración de la importancia de los impactos visuales se llevará a cabo como combinación de la magnitud del impacto y de la sensibilidad de los receptores. La metodología empleada es cualitativa, y se divide en las siguientes fases:

- Identificación de los impactos visuales que podrá ocasionar la actuación.
- Identificación de los puntos de observación hacia la actuación.
- Valoración de la sensibilidad de los puntos de observación, en función de la frecuencia con que las personas visitan el punto de observación, de su distancia al área de actuación y si se trata de un punto de observación dinámico o estático.

Se definirán los impactos visuales como aquellos impactos que afectan a la percepción subjetiva de un paisaje, como son:

- Incompatibilidad visual de las características de la actuación, como son: volumen, altura, forma, proporción, ritmos de los elementos construidos, color, material, textura, etc.
- Bloqueo de vistas hacia recursos paisajísticos de valor alto o muy alto.
- Empeoramiento de la calidad visual.
- Reflejos de luz solar o artificial.



La valoración de la magnitud de los impactos se realiza en función de las siguientes tablas:

COMPATIBILIDAD VISUAL

Muy alta	Cuando la actuación se integra en un área de características similares a las de la actuación	2
Alta	Cuando la actuación se integra en un área con actuaciones similares, pero con características diferenciales	4
Adecuada	Si la actuación se integra en una zona altamente antropizada por la presencia de vías de comunicación, viviendas dispersas, etc.	6
Baja	Si la actuación afecta a una zona sin actuaciones de tipo similar o con bajo grado de antropización	8
Muy baja	Cuando la actuación no se integra en el entorno por afectar a zonas de muy alto o alto valor ambiental o a unidades de paisaje de muy alta o alta sensibilidad	10

BLOQUEO DE VISTAS

Alto	Cuando la actuación impide la visión de recursos paisajísticos, perfiles, siluetas singulares, desde zonas muy frecuentadas por las personas	10
Medio	Cuando la zona impide la visión de recursos paisajísticos desde zonas frecuentadas por las personas	5
Bajo	Cuando la actuación impide la visión de recursos paisajísticos desde zonas poco frecuentadas por las personas	1

MEJORA DE LA CALIDAD PAISAJÍSTICA

Alto	Cuando la actuación tiene por objetivo mejorar significativamente la calidad del paisaje	1
Medio	Cuando la actuación, sin modificar los elementos más significativos del paisaje, introduce modificaciones puntuales que mejoran la calidad del conjunto	5
Bajo	Cuando la actuación no mejora la calidad del paisaje	10

REFLEJOS DE LA LUZ

Alto	Cuando la actuación introduce reflejos de luz artificial o natural que no alteran la calidad de la visión	1
Medio	Cuando la zona introduce reflejos de luz artificial o natural que no alteran la calidad de la visión	5
Bajo	Cuando la zona no introduce reflejos de luz artificial o natural	10

SENSIBILIDAD DEL RECEPTOR		
DISTANCIA	< 300 m	3
	300-1500 m	2
	> 1500 m	1
DURACIÓN	Dinámica	1
	Estática	2
Nº POTENCIAL OBSERVADORES	Reducido	1
	Medio	2
	Numeroso	3

Para el caso de estudio, se obtienen los siguientes resultados:

UNIDAD DE PAISAJE	DISTANCIA	DURACIÓN	Nº OBSERVADORES POTENCIALES	SENSIBILIDAD DEL RECEPTOR
1	3	2	1	6
2	2	2	1	4

FASE	CONSTRUCCIÓN					
IMPACTO PAISAJÍSTICO	Desbroce	Movimiento de tierras	Derribo instalaciones	Acopio materiales	Presencia vehículos	Emisión polvo
MAGNITUD	0,33	0,33	0,66	0,33	0,33	0,33
Compatibilidad visual	2	2	2	2	2	2
Bloqueo de vistas	1	1	1	1	1	1
Mejora de la calidad visual	5	5	5	5	5	5
Reflejos de la luz	10	10	10	10	10	10
MAGNITUD PONDERADA	0,15	0,15	0,30	0,15	0,15	0,15

FASE	FUNCIONAMIENTO		
IMPACTO PAISAJÍSTICO	Edificaciones	Vehículos	Contaminación
MAGNITUD	0,33	0,33	0,66
Compatibilidad visual	2	2	2
Bloqueo de vistas	1	1	1
Mejora de la calidad visual	5	5	5
Reflejos de la luz	10	10	10
MAGNITUD PONDERADA	0,15	0,15	0,30

9.2.- VALORACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS VISUALES

La valoración de la importancia de los impactos visuales se calcula como producto de la magnitud de los impactos identificados por la sensibilidad del receptor, estimada ésta en función de la visibilidad del paisaje (distancia, vista dinámica-estática, número de observadores potenciales) por punto de observación.

VALORACIÓN INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA		MAGNITUD (0-1)	SENSIBILIDAD DEL ESPECTADOR (0-12)		IMPORTANCIA IMPACTOS (0-1)	
IMPACTO			1	2	1	2
CONSTRUCCIÓN	Desbroce	0,15	6	4	0,075	0,050
	Movimiento de tierras	0,15	6	4	0,075	0,050
	Transporte de equipos	0,30	6	4	0,150	0,100
	Acopio de materiales	0,15	6	4	0,075	0,050
	Presencia de vehículos	0,15	6	4	0,075	0,050
	Emisión de polvo	0,15	6	4	0,075	0,050
FUNCIONAMIENTO	Edificaciones	0,15	6	4	0,075	0,050
	Vehículos	0,15	6	4	0,075	0,050
	Contaminación	0,30	6	4	0,150	0,100
					0,092	0,061

Valores extremadamente bajos, como resultado de magnitudes de impacto muy bajas que además ni introducen reflejos ni bloquean vistas a otras unidades, para un número de potenciales observadores muy baja y sólo desde el entorno más próximo.

10.- MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS PAISAJÍSTICOS Y VISUALES

Del análisis anterior pueden extraerse los impactos cuya importancia no es insignificante, relacionando sobre qué unidad del paisaje se producen y en qué fase de la actuación. Los resultados se han obtenido como media aritmética de las puntuaciones del impacto desde los distintos puntos de observación.

Respondiendo a la finalidad del presente estudio se ha elaborado, en función del medio afectado y de las causas originadoras de los impactos, una serie de medidas correctoras de los mismos, preventivas en muchos casos, paliativas en otros, tendentes siempre a minimizar los aspectos negativos o, en última instancia, a compensar la carencia inducida.

Se basan estas medidas en el análisis detenido de la conformación de los impactos, para incidir en las primeras fases de su generación, al objeto de que, además de reducir las consecuencias negativas, aminoren los costes de operación.

Cabe destacar que del análisis de los impactos se infiere que sobre un mismo factor ambiental pueden incidir varias causas, con idénticas consecuencias, que pueden minimizarse con la aplicación de una misma medida correctora. O bien una sola causa puede incidir sobre varios factores, con consecuencias diferentes, pudiéndose corregir con una sola acción minimizadora.

Las medidas se han agrupado en dos tipologías:

Medidas preventivas y protectoras: este tipo de medidas son las aplicables bien sobre la actividad, ya que modificando las características de la actuación se pueden disminuir la agresividad de la misma, o bien sobre el factor o factores potencialmente alterados, en un intento de disminuir su fragilidad. Por tanto, las medidas incluidas en este grupo deben adoptarse en fase de ejecución.

Medidas correctoras: son las necesarias para minimizar, corregir o compensar impactos ya originados, en un intento de recuperar el estado inicial o, al menos, disminuir la magnitud del efecto.

Las medidas identificadas son en algunos casos de imprescindible cumplimiento aunque en otros, dada la menor magnitud del impacto que prevengan, su adopción es simplemente recomendable.

A continuación se recogen las medidas preventivas y protectoras a los impactos ambientales negativos previamente identificados:

- En primer lugar, en lo concerniente a la ejecución de las obras, deben evitarse los trabajos nocturnos, disminuyendo de este modo la afección sobre los habitantes.
- Para minimizar la emisión de partículas a la atmósfera se procederá a riegos frecuentes con agua en la fase de movimiento de tierras.

- Una de las medidas recomendadas para disminuir los impactos es que los posibles accesos provisionales de la obra y superficies ocupadas por los distintos elementos, sean los estrictamente necesarios.
- Los materiales que procedan de las excavaciones de la obra, escombros y demás residuos asimilables a urbanos, deben ser vertidos en lugares destinados a ello, previa aprobación del Director de las obras, tratándose siempre de un vertedero controlado.
- Los residuos que sean asimilables a urbanos, no inertes, destinados a su abandono, serán convenientemente seleccionados y retirados por un gestor de residuos autorizado. Serán transportados por dicho gestor a un vertedero de residuos sólidos urbanos autorizado.
- Los residuos clasificados como residuos tóxicos y peligrosos serán debidamente transportados y gestionados por una entidad gestora autorizada.
- Las operaciones de transporte y depósito de residuos en sus respectivos destinos serán comunicadas, de acuerdo con las obligaciones que legalmente estén establecidas, al Organismo competente de la Generalitat Valenciana.
- Las primeras medidas de prevención y protección serán las derivadas de la Normativa y Legislación vigente, en cuanto a la protección del medio socioeconómico.

Algunos de los impactos sobre los que se actúa durante la fase de construcción suelen desaparecer al finalizar ésta. Sin embargo, otros son de carácter permanente e irreversible y tanto durante la propia construcción como ya en régimen de funcionamiento deben tomarse una serie de medidas previamente planificadas, como las que a continuación se exponen:

- La finalización de las obras incluirá la retirada de todas las instalaciones temporales, así como la limpieza y retirada de productos de desecho.
- Remodelación de formas y volúmenes de zonas de instalaciones de obra, con el fin de integrarlas en la geomorfología del entorno.
- Se llevarán a cabo labores de restauración en aquellos terrenos afectados por las obras.
- En aquellas zonas que lo permitan, se realizará una revegetación.
- Con el objeto de que las instalaciones se asemejen al entorno, se utilizarán materiales y colores adecuados.

**11.- CONCLUSIONES**

Del presente Estudio de Integración paisajística pueden extraerse las siguientes conclusiones:

- Que el área de actuación se encuentra enclavada en una zona agrícola totalmente modificada por la intervención antrópica y que por su ubicación encajada en el terreno circundante queda muy limitado el campo visual.
- Que la actuación supone una mejora del proceso de depuración con respecto al que en la actualidad se lleva a cabo, lo que repercute notablemente en la calidad de vida del ciudadano.
- Que la mayor, y casi única, afección visual se producirá durante la fase de obras, quedando la actividad perfectamente integrada en el entorno una vez implantadas las medidas de integración paisajística y visual.

Valencia, mayo de 2017

ICOSA Ingeniería Civil, S.A.

El autor del proyecto

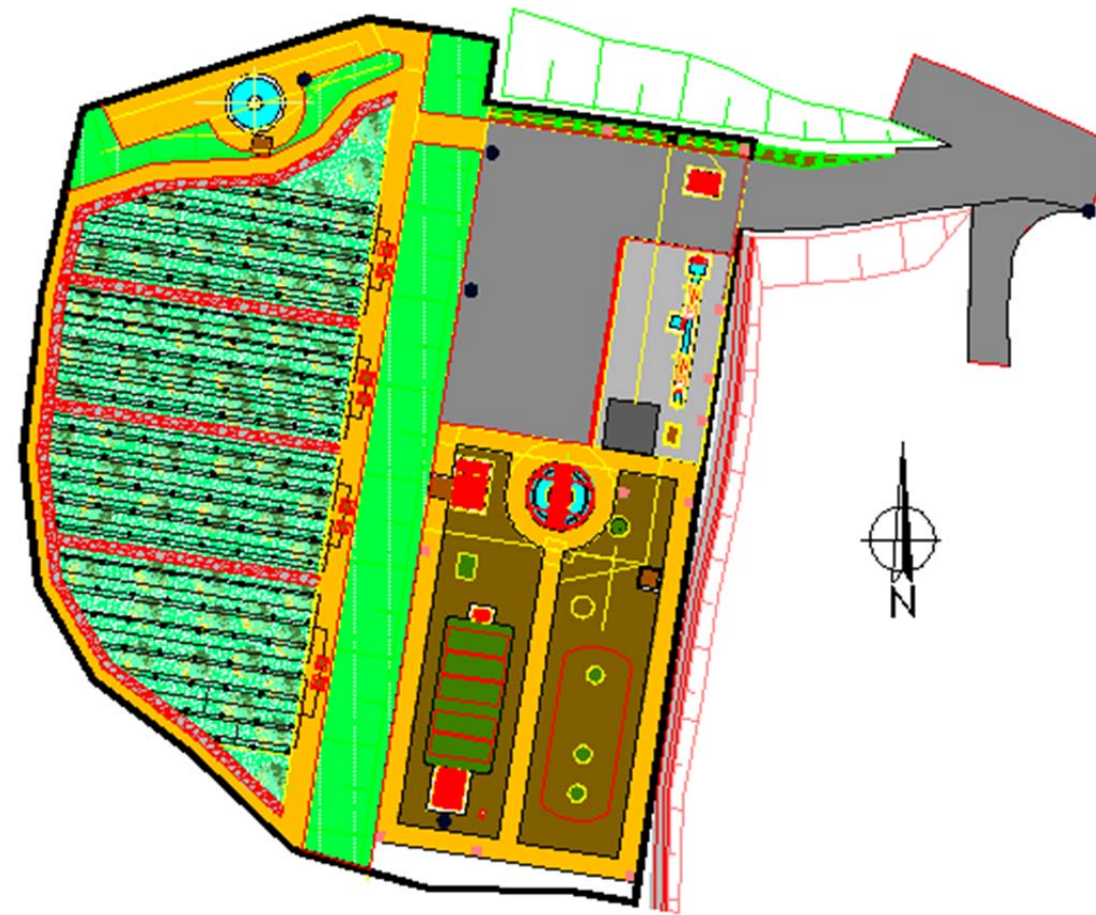
Pedro Ballesteros Blaise-Ombrecht

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

**APÉNDICE Nº 1.- PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA**



## PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA DEL ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA EDAR DE BENIATJAR (VALENCIA)



ÍNDICE

	Página	Página
1.- OBJETIVO DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA .....	1	
2.- FASES DE ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO AL QUE SE REFIERE EL PLAN .....	1	
3.- CONTENIDOS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA .....	1	
4.- ELABORACIÓN, OBJETIVOS Y PROGRAMACIÓN .....	1	
4.1.- ELABORACIÓN .....	1	
4.2.- OBJETIVOS .....	1	
4.3.- PROGRAMACIÓN .....	2	
5.- PÚBLICO INTERESADO.....	2	
6.- INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN .....	2	
7.- INFORMACIÓN PUBLICADA.....	2	

**INFORMACIÓN SOBRE LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA PARA EL ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA EDAR DE BENIATJAR (VALENCIA)**

**1.- OBJETIVO DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA**

El Plan de Participación Pública es el documento que define la estrategia de participación pública que debe acompañar todo instrumento de paisaje y la desarrolla detalladamente para cada una de las fases del proceso de elaboración.

Tiene por objeto:

- Hacer accesible la información relevante sobre el instrumento de paisaje a que se refiera el Plan de Participación.
- Informar del derecho a participar y de la forma en que se puede ejercer este derecho.
- Reconocer el derecho a formular observaciones y comentarios en aquellas fases iniciales del procedimiento en que estén abiertas todas las opciones
- Obtener información útil del público interesado.
- Identificar los valores atribuidos al paisaje por los agentes sociales y las poblaciones.
- Justificar la opción adoptada y la forma en que se ha desarrollado el trámite de participación.

**2.- FASES DE ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO AL QUE SE REFIERE EL PLAN**

El presente documento representa el Plan de Participación Pública referente al Estudio de Integración Paisajística del proyecto de construcción de la nueva EDAR de Beniatjar (Valencia).

Las principales fases que componen la elaboración y aplicación de dicho estudio son las siguientes:

- a) Inicio de la fase de publicación del Plan de Participación Pública.
- b) Cierre de la fase de Participación Pública y publicación de las conclusiones alcanzadas.
- c) Redacción del documento de Estudio de Integración Paisajística
- d) Exposición pública del Estudio de Integración Paisajística.

**3.- CONTENIDOS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA**

El contenido del Plan de Participación Pública del proyecto de construcción de la nueva EDAR de Beniatjar (Valencia) es el siguiente:

- Identificación de agentes sociales del municipio que pudieran estar interesados.
- Entrega de una copia de la documentación necesaria para la valoración al Ayuntamiento de Beniatjar.
- Comunicación a los agentes sociales y población en general mediante nota en el tablón de anuncios del citado ayuntamiento.
- Contestación de las sugerencias recibidas e incorporación, en su caso, al Proyecto.

**4.- ELABORACIÓN, OBJETIVOS Y PROGRAMACIÓN**

**4.1.- ELABORACIÓN**

La elaboración del Presente Plan de Participación Pública se ha desarrollado en base al Decreto 120/2006, de 11 de agosto, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunidad Valenciana.

**4.2.- OBJETIVOS**

Los objetivos del Plan de Participación Pública son los propios de estos planes, quedando reflejados en dicho decreto y recogidos en el apartado 1 de la presente memoria. Otro objetivo planteado ha sido el de facilitar en la medida de lo posible los derechos de los ciudadanos en relación a la participación pública en los instrumentos de paisaje:

- A participar de manera efectiva y real en la valoración de los paisajes identificados en los instrumentos del paisaje.
- A acceder con antelación suficiente a la información relevante relativa a los referidos instrumentos de paisaje y a recibir información actualizada, veraz y comprensible incluso para un público no especializado.
- A formular alegaciones y observaciones cuando estén aún abiertas todas las opciones y antes de que se adopte la decisión sobre los mencionados instrumentos de paisaje y a que aquellas sean tenidas debidamente en cuenta por la Administración Pública correspondiente.

- A que se haga público el resultado definitivo del procedimiento en el que se ha participado y se informe de los motivos y consideraciones en los que se basa la decisión adoptada, así como a recibir una respuesta, escrita y motivada sobre las alegaciones, sugerencias y recomendaciones que hubieran formulado.

**4.3.- PROGRAMACIÓN**

Con el objetivo de alcanzar los fines perseguidos, que han sido detallados en los apartados anteriores, se facilitará al Ayuntamiento de Beniatjar la documentación necesaria para la correcta consecución del Plan, para que pueda ser consultada por las autoridades afectadas y por los grupos de interés y del lugar.

La puesta en conocimiento de la documentación se realiza mediante nota informativa en el tablón de anuncios, instando a todos los agentes y personas afectadas a prestar su colaboración.

**5.- PÚBLICO INTERESADO**

El público interesado será aquel que pueda verse afectado por los procedimientos de toma de decisiones de las políticas en materia de paisaje o que tenga un interés en el lugar. Se establecen así dos grandes grupos:

- a) Grupos de interés ⇒ el principal grupo de interés será el Ayuntamiento de Beniatjar, dado que el proyecto se realiza dentro de su término municipal.
- b) Grupos del lugar ⇒ se trata básicamente de los residentes locales y de los propietarios y trabajadores de las actividades agrícolas del entorno.

**6.- INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN**

Con el fin de llevar a cabo un proceso de intercambio de información adecuado, la información quedará a disposición para su consulta en el Ayuntamiento de Beniatjar. Este organismo será el encargado del intercambio de información.

El plazo de consulta se estima en quince días, aunque puede ser modificado si resulta conveniente. Durante este tiempo, el público interesado podrá ejercer su derecho a formular alegaciones y observaciones sobre el proceso del Estudio de Integración Paisajística que se lleva a cabo, entregándolas en el propio Ayuntamiento.

Una vez finalizado el periodo de consultas, se realizará un informe en el que se evaluarán los resultados de las consultas, se extraerán las conclusiones y se elaborarán recomendaciones.

**7.- INFORMACIÓN PUBLICADA**

La información necesaria para el correcto desarrollo del Plan de Participación Pública se encontrará publicada en el Ayuntamiento de Beniatjar e incluirá:

- Información sobre el proceso de Participación Pública
- Reportaje fotográfico
- Planos

INFORMACIÓN SOBRE LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA PARA EL ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA EDAR DE BENIATJAR (VALENCIA)

Con motivo de la tramitación del Estudio de Integración Paisajística de proyecto de construcción de la nueva EDAR de Beniatjar (Valencia), se está procediendo a la realización de un proceso de participación pública con objeto de conocer la percepción de esta zona y su entorno por parte de la ciudadanía.

La participación ciudadana puede definirse como el proceso por el cual las personas toman parte en la resolución de los problemas, aportando la propia creatividad, puntos de vista, conocimientos y recursos y compartiendo la responsabilidad en la toma de decisiones.

El proceso de Participación Ciudadana comienza en los primeros momentos del desarrollo del estudio y actúa de manera transversal en todos los procesos y fases del mismo. Es necesario puntualizar que el proceso de Participación Pública que se realizará para este Estudio de Integración Paisajística abordará los aspectos relativos a las consideraciones paisajísticas y no los aspectos de detalle de la actuación.

Por ello, los mecanismos utilizados no estarán enfocados a un análisis de la totalidad de los aspectos de la actuación, aunque se recogerán aquellas apreciaciones que por parte de los participantes se realicen.

El mecanismo desarrollado para el proceso de participación se basa en la participación de la población en general o de aquellas asociaciones del municipio que lo deseen a partir de la elaboración de un cuestionario que estará disponible durante al menos 15 días en el Ayuntamiento de Beniatjar, con el que se pretende recabar información sobre las modificaciones paisajísticas en el ámbito de estudio que sirvan para complementar las determinaciones del Estudio de Integración Paisajística.

A continuación se adjuntan un plano de localización de la zona de actuación y una serie de fotografías para el reconocimiento de la zona de estudio y se realizan una serie de preguntas sobre su visión con respecto a distintos aspectos paisajísticos en la zona de actuación.

El objetivo es obtener un mayor conocimiento de los aspectos paisajísticos de la actuación y su entorno, así como recoger las aspiraciones, intenciones de la población relacionadas con este ámbito.

El ámbito de la instalación en donde se ubicará la EDAR es el de las parcelas con referencias en el catastro de rústica 388 y 389 del Polígono 2 de Beniatjar, con una superficie total de 1.668 m<sup>2</sup>, más una pequeña cuña de 67 m<sup>2</sup> de la parcela 390 del Polígono 2 de Beniatjar para construir el colector de entrada a la depuradora y, sobre él, el acceso a la misma desde el camino.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actual EDAR de Beniatjar data de finales de los años 70 y consta de un tanque Imhoff y unos canales donde antiguamente se desbastaba el efluente, aunque en la actualidad la reja a tal efecto ha desaparecido. Igualmente, se dispone de una era de secado de 25 m<sup>2</sup> adyacente para tratar los fangos.

El tipo de tratamiento existente es incapaz de alcanzar los niveles mínimos de vertido exigidos en la Autorización de vertido de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Por otra parte, es previsible que el paso del tiempo provoque un aumento, aún moderado, en la población por lo que es necesario construir una nueva depuradora que permita tratar adecuadamente la totalidad de las aguas residuales del municipio, actuales y futuras, con la calidad exigida actualmente.

El proyecto comprende la ejecución de la obra civil del pretratamiento, tratamiento biológico, filtro verde y obra de salida, y a la instalación de los equipos electromecánicos necesarios, así como la adecuación de la zona de trabajo y la reposición de los elementos afectados a la situación anterior a las obras.

Se contemplan también las siguientes actuaciones:

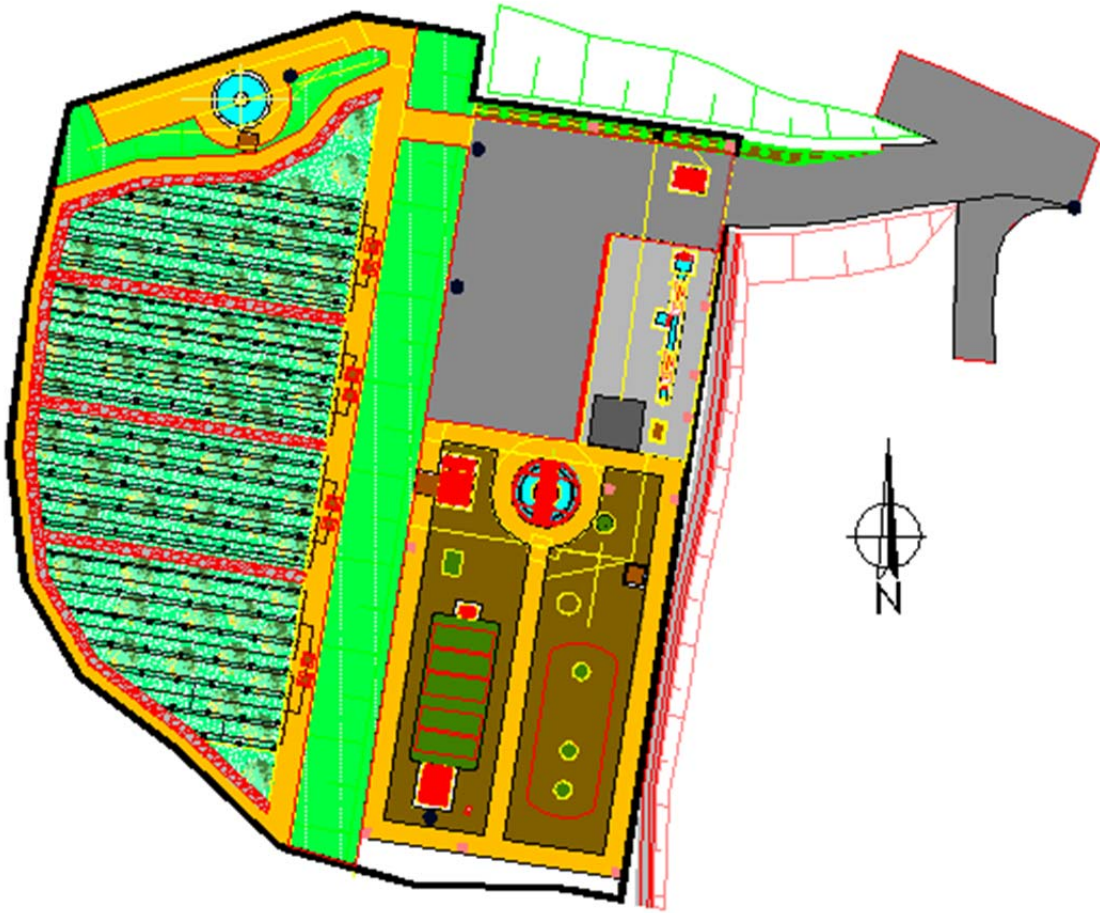
- Desmantelamiento de la actual EDAR.
- Construcción de una LAMT.
- Actuaciones sobre el colector general existente para que funcione como entrada de agua bruta a la nueva EDAR y como salida del efluente hacia el punto de vertido, efectuándose para ello las siguientes operaciones:
  - By-pass de la actual depuradora.
  - Conexión del colector con la entrada a la nueva EDAR.
  - Conexión de la salida de la EDAR con el colector.
  - Puesta fuera de servicio del colector entre la entrada y la salida de la nueva EDAR.

**Aquellas personas que quieran participar deben rellenar el adjunto y presentarlo en el Ayuntamiento de Riba-Roja del Turia en horario de Atención al Público.**





Situación. Marcado en color rojo aparece la zona sobre la que se pretende actuar



Planta general de la actuación





Fotografía camino de acceso a la parcela



Fotografía terraza inferior de la parcela



Fotografía terraza superior de la parcela

**CUESTIONARIO DE PREFERENCIAS VISUALES PARA EL PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA PARA EL ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA EDAR DE BENIATJAR (VALENCIA)**

Será nominativo y su tratamiento será conforme con lo previsto en la legislación vigente en materia de protección de datos.

El cuestionario será el siguiente:

**Nombre y apellidos** (opcional):

**DNI** (opcional):

**Fecha de nacimiento** (opcional):

**Dirección:**

**Teléfono de contacto** (opcional):

**¿Pertenece a alguna asociación?:**

**Nombre de la asociación:**

A continuación se pide su colaboración para contestar las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce el ámbito de actuación de este proyecto?

SI ☐ NO ☐

2. ¿Pasa frecuentemente por la zona? Indique la frecuencia:

- ☐ Nunca o casi nunca
- ☐ 1 vez al día
- ☐ 2 veces al día
- ☐ 3 veces al día
- ☐ 4 veces al día
- ☐ 5 o más veces al día

3. ¿Qué valoración, con respecto a su calidad paisajística, le daría a la zona en su conjunto? (Marque con una x)

- ☐ Muy mala
- ☐ Mala
- ☐ Regular
- ☐ Buena
- ☐ Muy buena

4. ¿Cree que el emplazamiento es el adecuado?

Si ☐ No ☐

5. ¿Cree que la construcción de la Estación Depuradora de Aguas Residuales perjudicará a la calidad del paisaje?

Si ☐ No ☐

6. ¿Conoce alguna ubicación que ofrezca vistas de calidad (mirador, etc.) en el ámbito de esta zona?

Si ☐ ¿Cuál?

No ☐

7. ¿Qué elementos destacaría como imagen identificativa en este territorio? (marque una o dos opciones con una x, sólo las destacables desde su punto de vista)

- ☐ Carácter agrícola
- ☐ Industrias cercanas
- ☐ Montes y Pinar
- ☐ Nuevas urbanizaciones
- ☐ Otros (índice cuál/cuáles)



8. ¿Qué aspectos negativos destacaría de la zona? ¿Cuáles son los elementos de aspecto más degradado?

- ☐ Casas rurales
- ☐ Industrias
- ☐ Líneas eléctricas
- ☐ Parcelas agrícolas abandonadas
- ☐ Vertidos puntuales, o acumulación de escombros
- ☐ Infraestructuras de riego
- ☐ Pérdida de la vegetación forestal y de suelo por desmontes
- ☐ Otros (indique cual/cuáles)

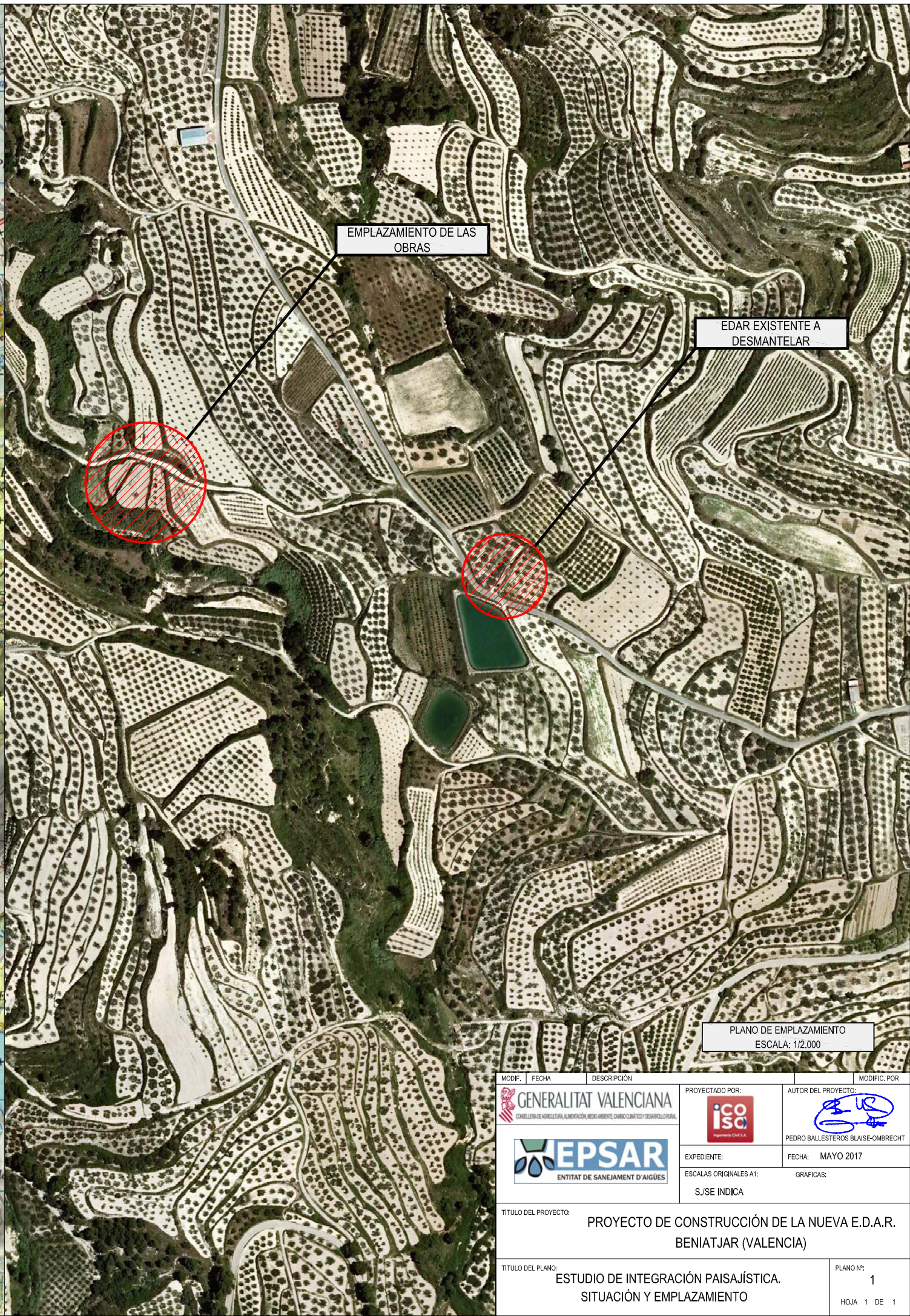
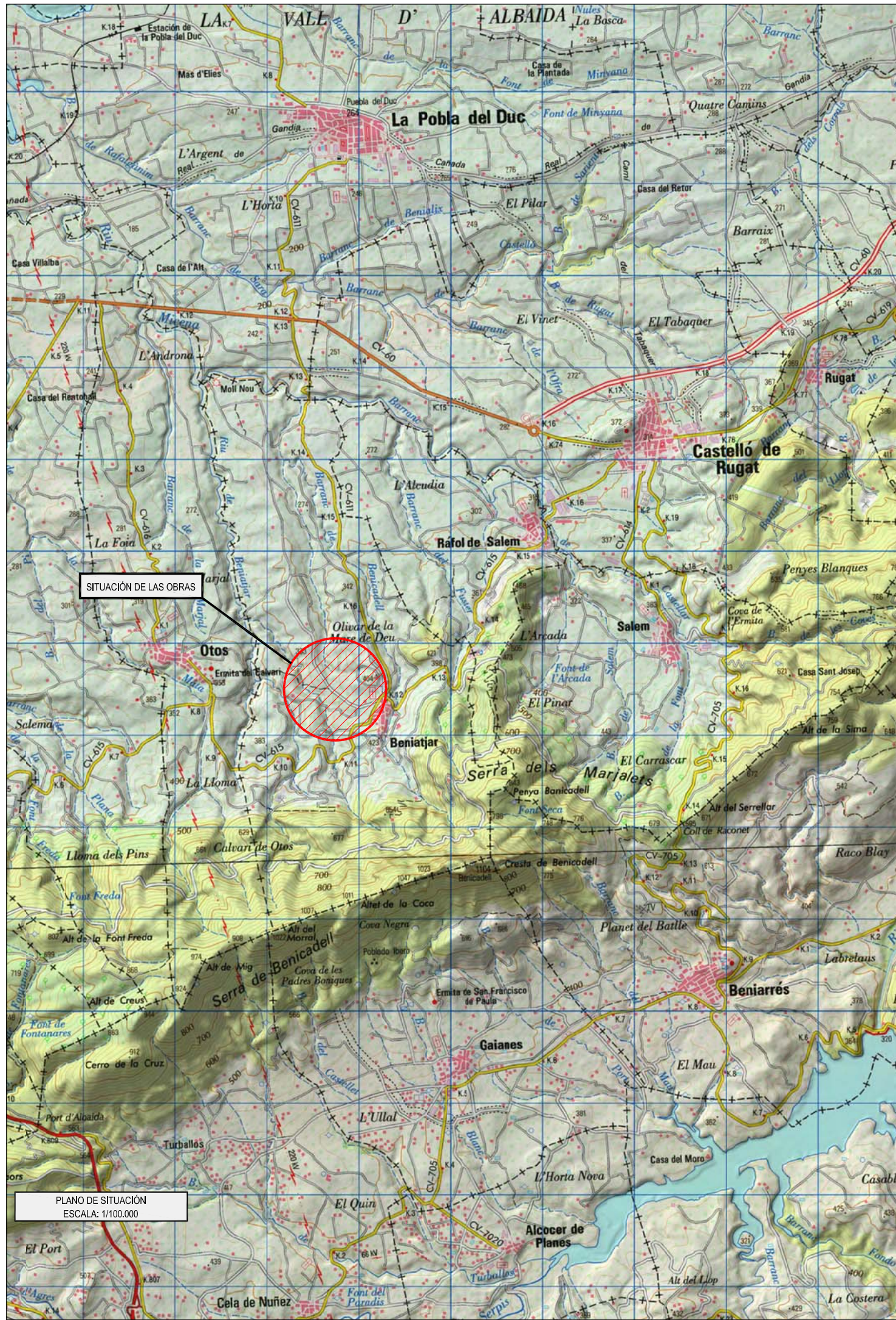
9. ¿Qué propuestas se pueden implementar para el desarrollo de la instalación? (marque con una x)

- ☐ Colocar un arbolado perimetral
- ☐ Conservar y mejorar la vegetación
- ☐ Evitar la proliferación de pequeños vertidos puntuales de escombros y otros
- ☐ Otros (indique cuál/cuáles)

**COMENTARIOS Y OBSERVACIONES:**

APÉNDICE Nº 2.- PLANOS



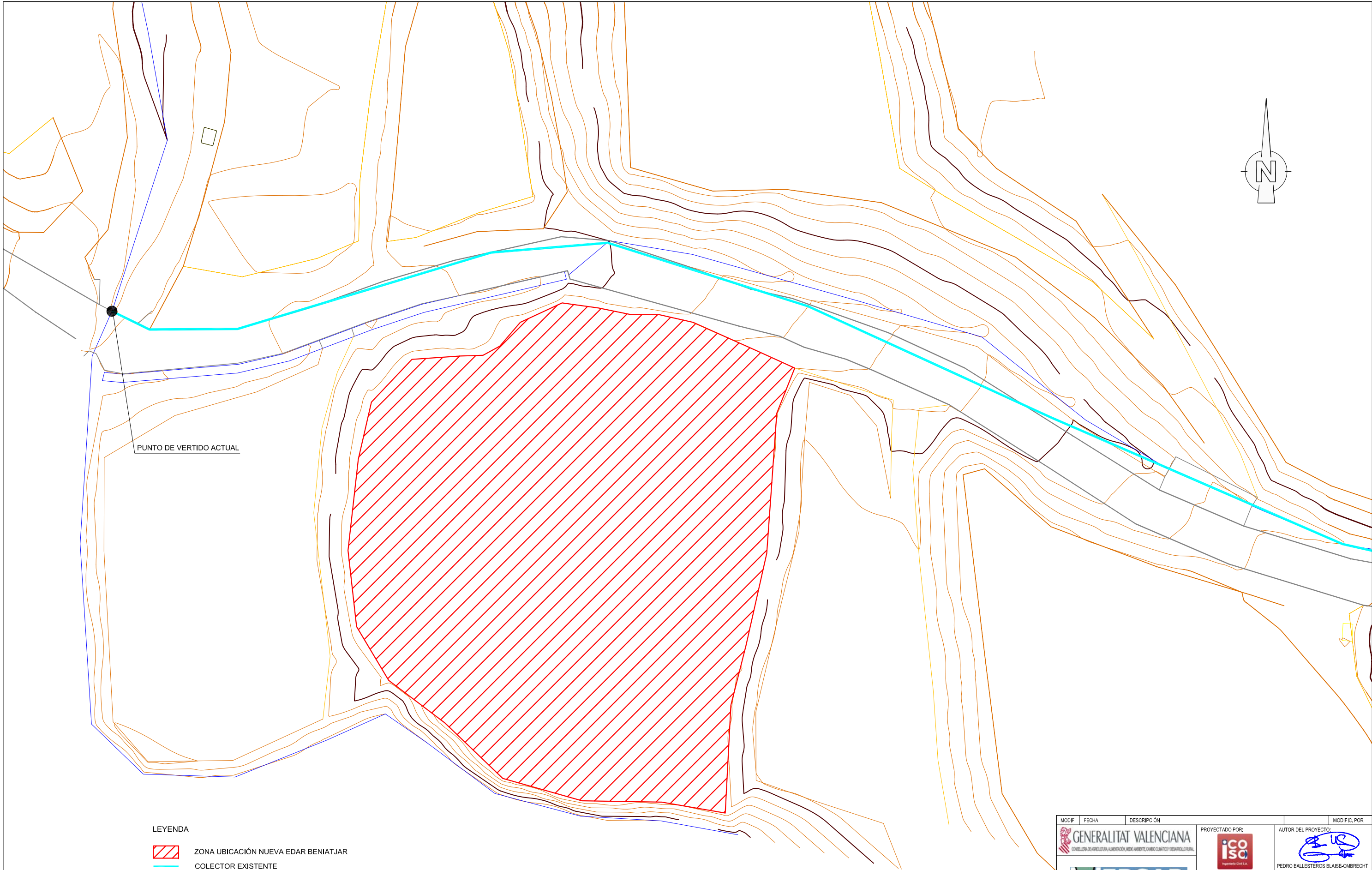




PLANO DE SITUACIÓN  
ESCALA: 1/100.000

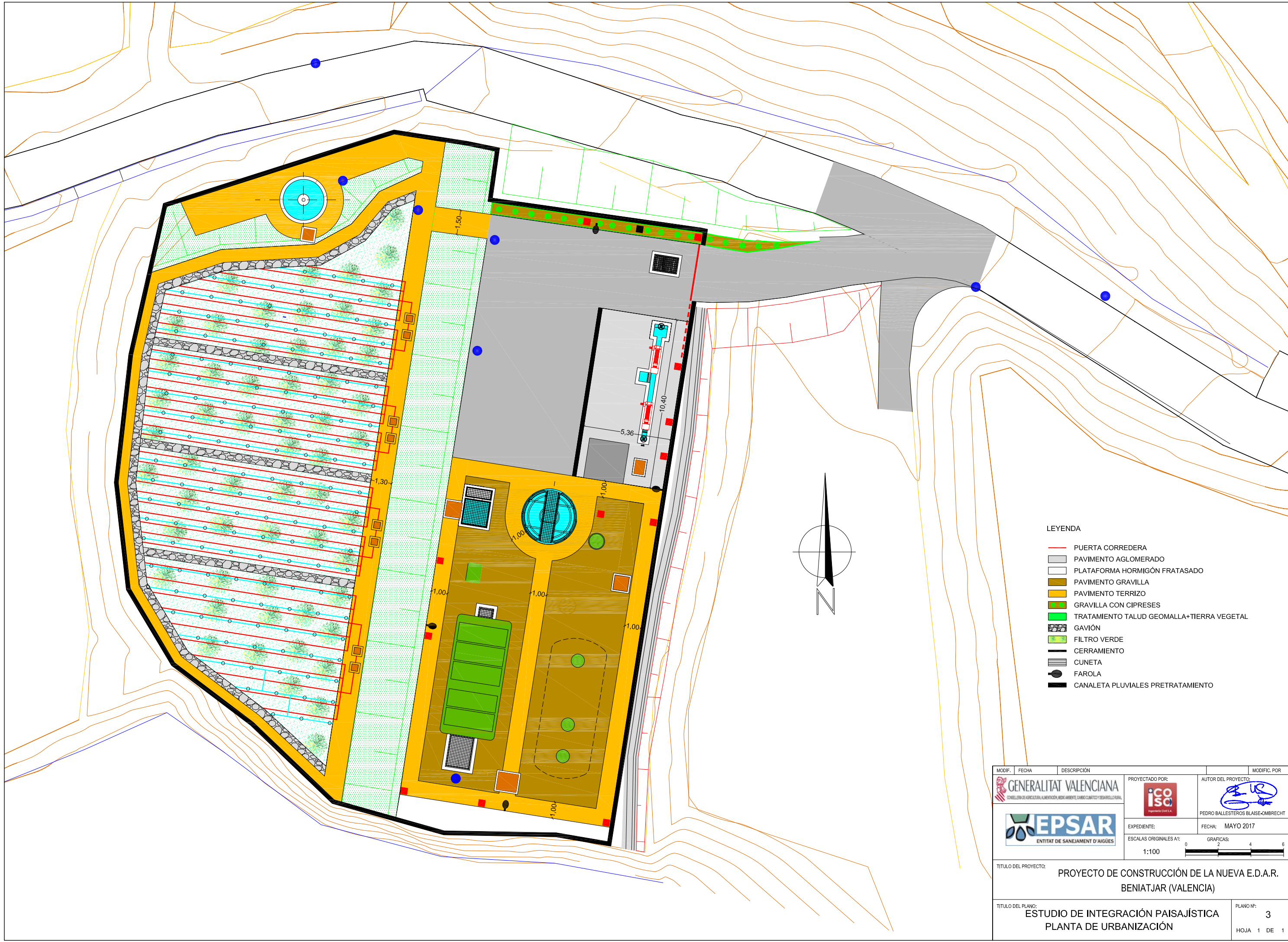
PLANO DE EMPLAZAMIENTO  
ESCALA: 1/2.000

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
					
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	GRÁFICAS:	
			S/SE INDICA		
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO				PLANO Nº: 1	
				HOJA 1 DE 1	



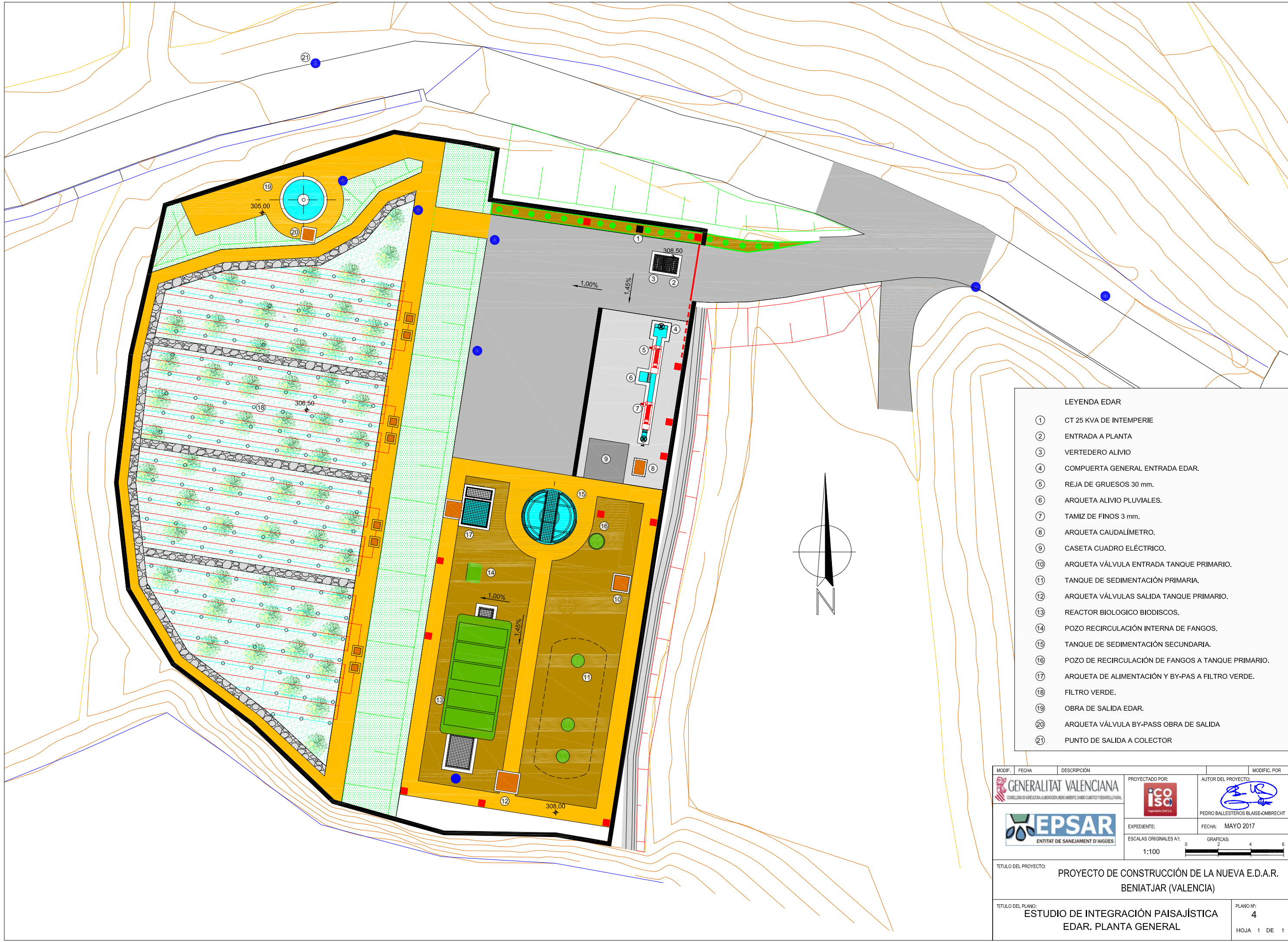


MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1: 1:150	GRAFICAS: 0 3 6 9	
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA ESTADO ACTUAL PARCELA NUEVA EDAR					PLANO Nº: 2
					HOJA 1 DE 1





MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	GRAFICAS:	
			1:100	0 2 4 6	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA PLANTA DE URBANIZACIÓN					PLANO Nº: 3
					HOJA 1 DE 1

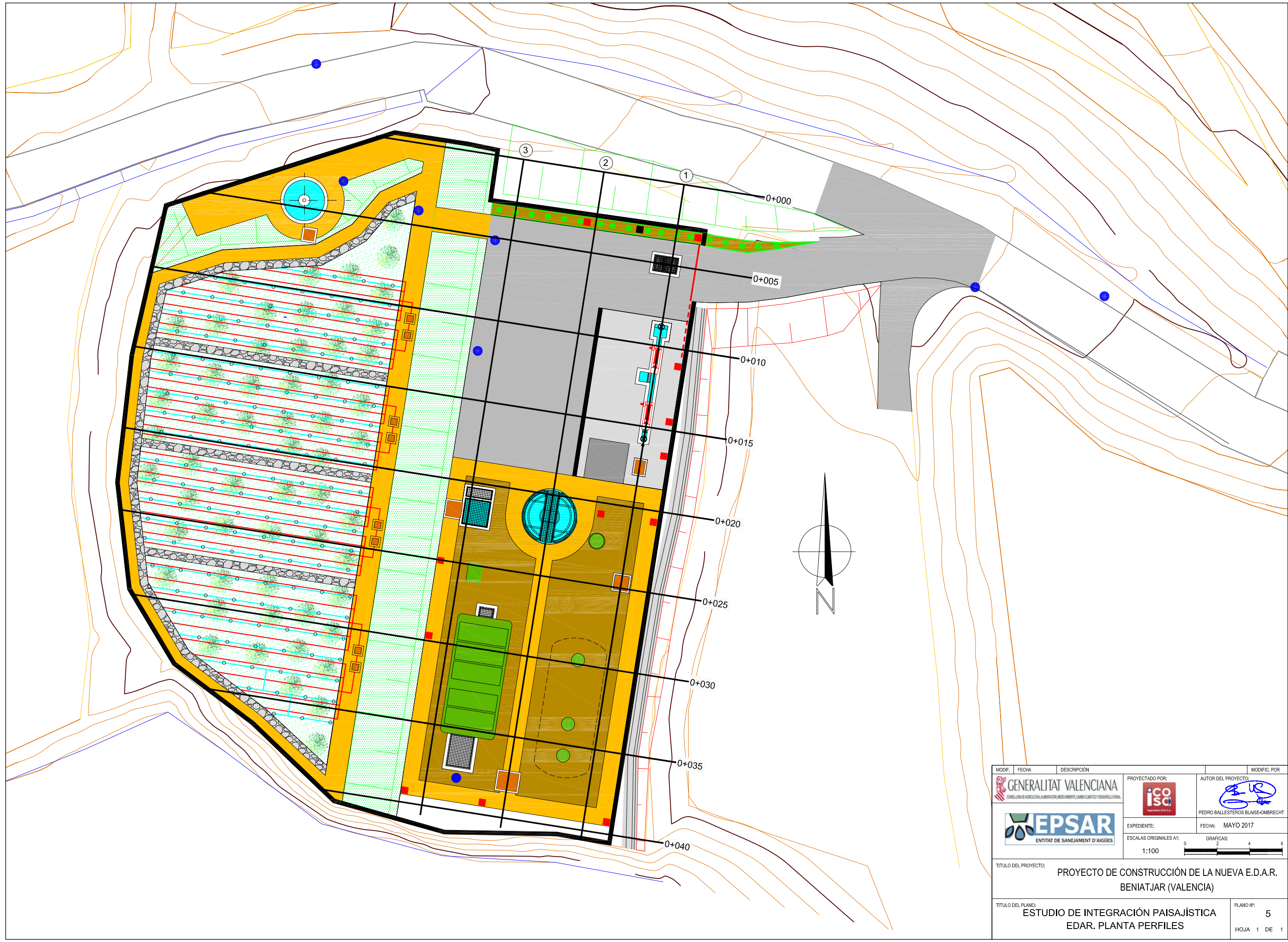




LEYENDA EDAR	
①	CT 25 KVA DE INTEMPERIE
②	ENTRADA A PLANTA
③	VERTEDERO ALIVIO
④	COMPUERTA GENERAL ENTRADA EDAR.
⑤	REJA DE GRUESOS 30 mm.
⑥	ARQUETA ALIVIO PLUVIALES.
⑦	TAMIZ DE FINOS 3 mm.
⑧	ARQUETA CAUDALÍMETRO.
⑨	CASETA CUADRO ELÉCTRICO.
⑩	ARQUETA VÁLVULA ENTRADA TANQUE PRIMARIO.
⑪	TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIA.
⑫	ARQUETA VÁLVULAS SALIDA TANQUE PRIMARIO.
⑬	REACTOR BIOLOGICO BIODISCOS.
⑭	POZO RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS.
⑮	TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA.
⑯	POZO DE RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO.
⑰	ARQUETA DE ALIMENTACIÓN Y BY-PAS A FILTRO VERDE.
⑱	FILTRO VERDE.
⑲	OBRA DE SALIDA EDAR.
⑳	ARQUETA VÁLVULA BY-PASS OBRA DE SALIDA
㉑	PUNTO DE SALIDA A COLECTOR

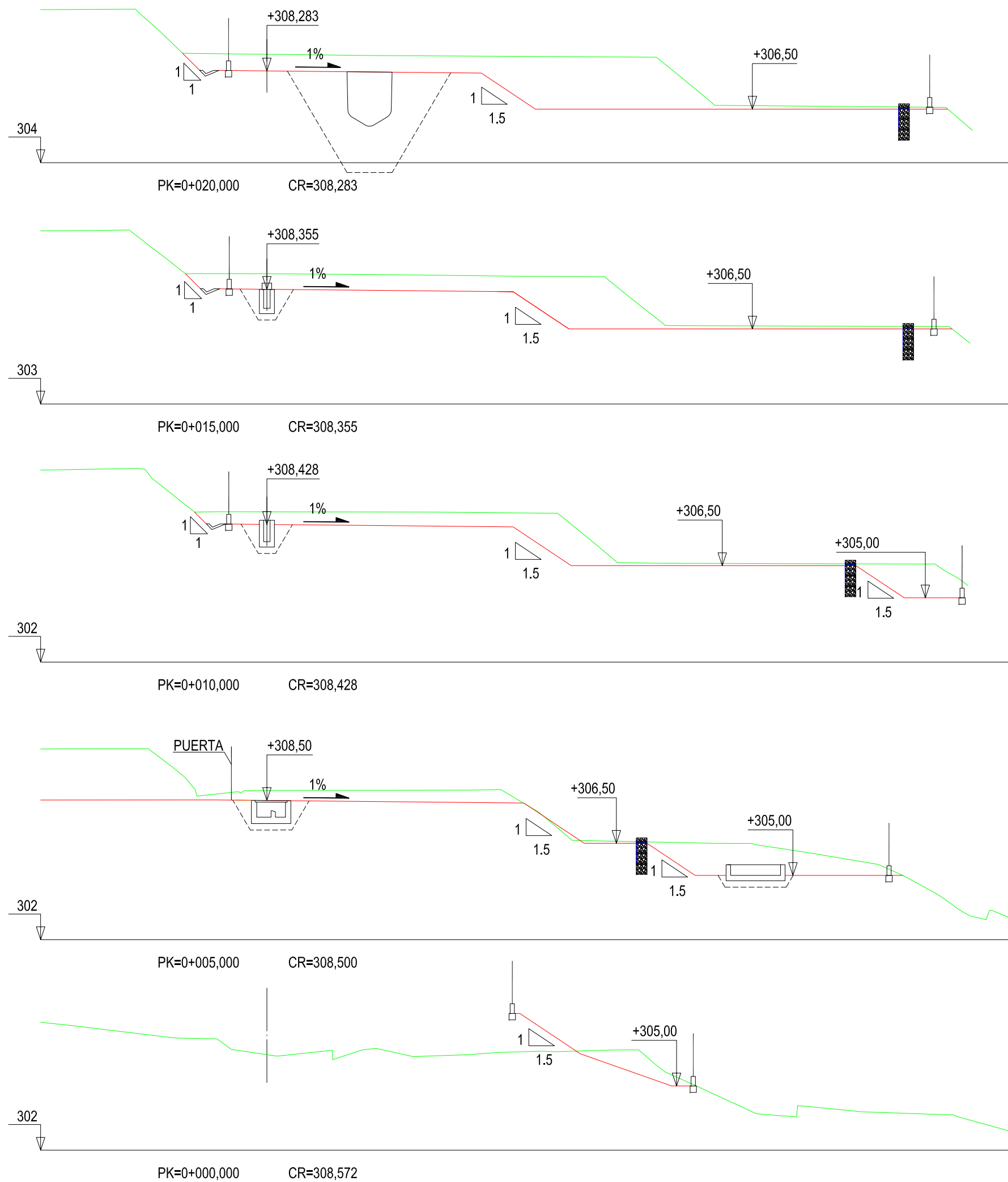
MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
					
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	GRAFICAS:	
			1:100	0 2 4 6	
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA EDAR. PLANTA GENERAL					PLANO Nº: 4
					HOJA 1 DE 1





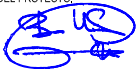



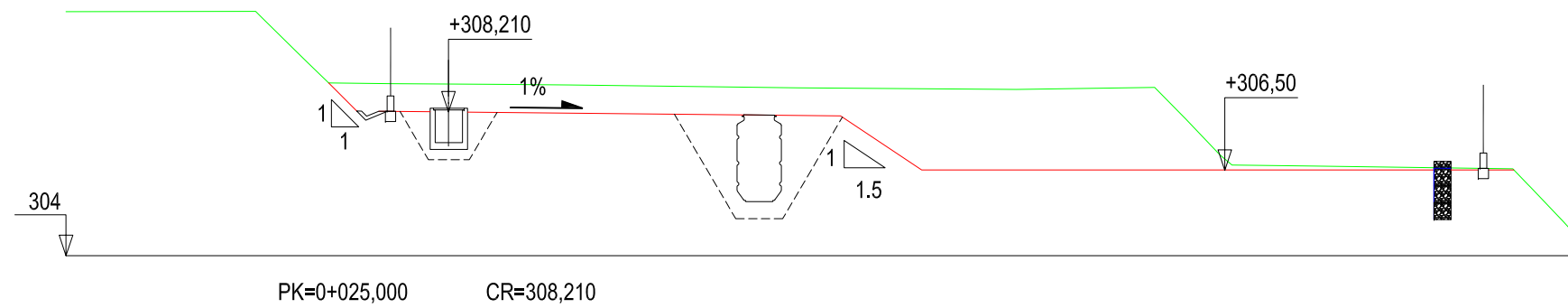
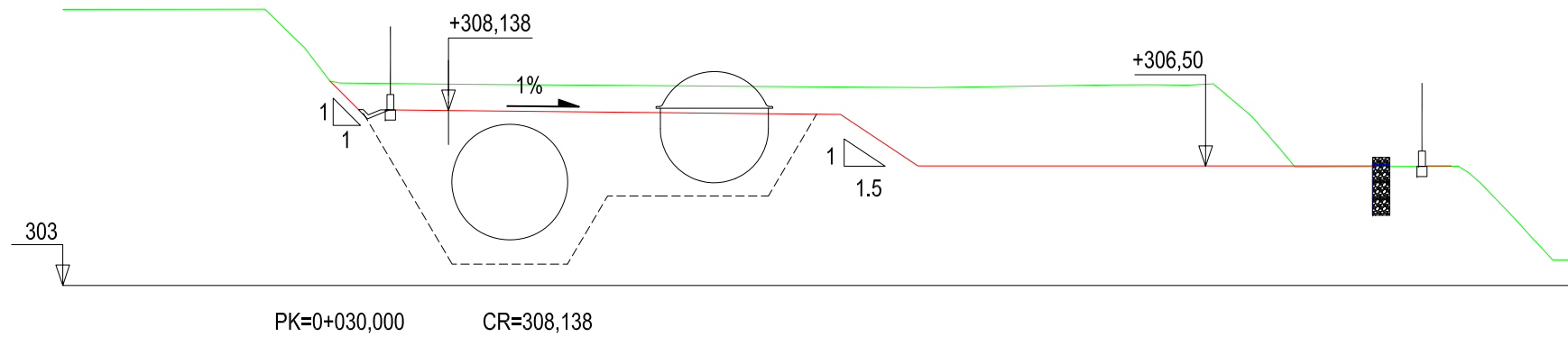
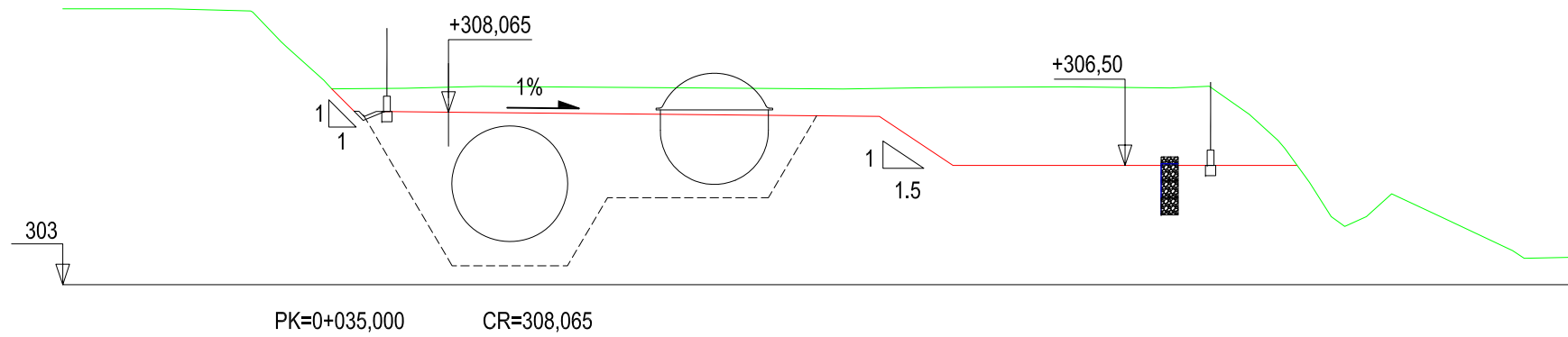
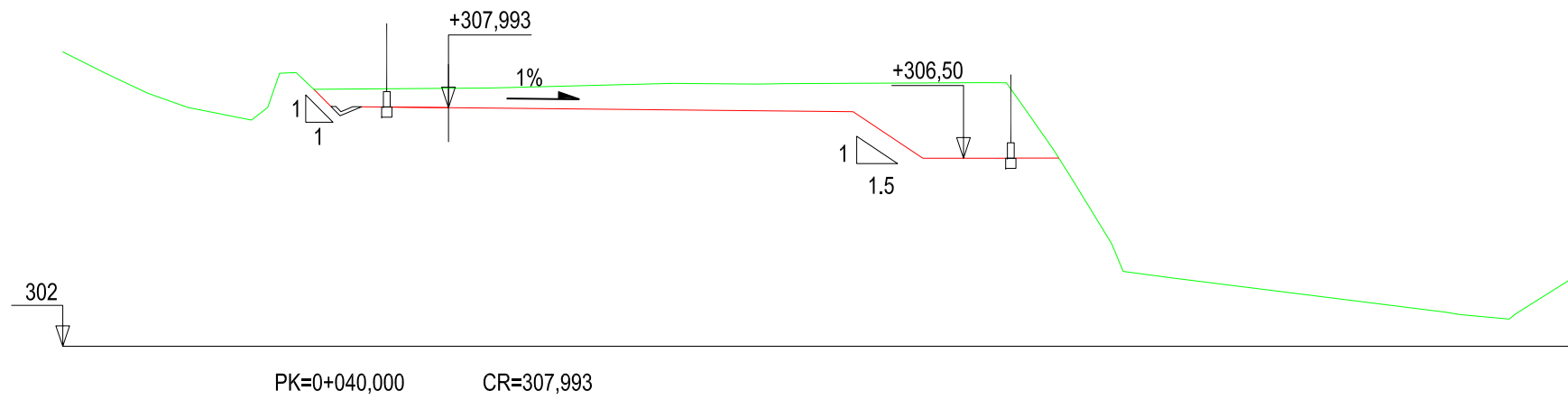
MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
		GENERALITAT VALENCIANA CONSELLERIA D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ I MEDIO AMBIENT, CAMBIO CLIMÀTIC I DESARROL·L RURAL	iso Ingeniería Civil S.A.	PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
		EPSAR ENTITAT DE SANEJAMENT D'AGÜES	EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
		ESCALAS ORIGINALES A1: 1:100	GRÁFICAS: 0 2 4 6		
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA EDAR. PLANTA PERFILES				PLANO Nº: 5	
				HOJA 1 DE 1	





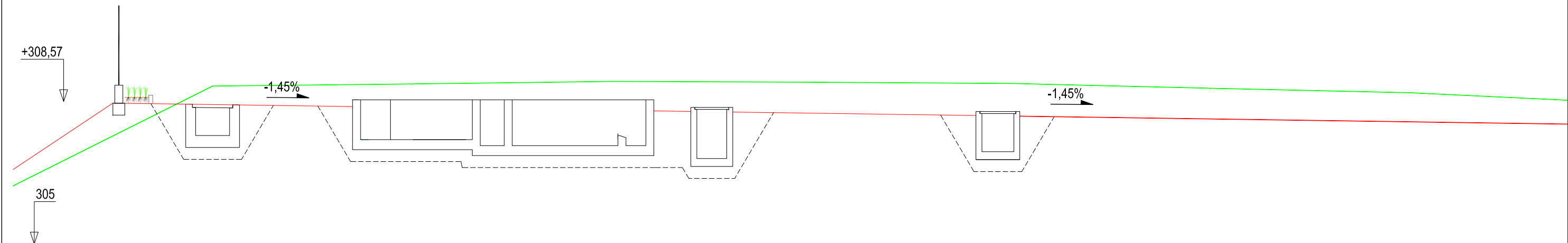
— PLATAFORMA TERMINADA  
— APARATO  
- - - LÍNEA DE EXCAVACIÓN

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1: 1:100	GRÁFICAS: 0 2 4 6	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA EDAR. PERFILES TRANSVERSALES					PLANO Nº: 6 HOJA 1 DE 3

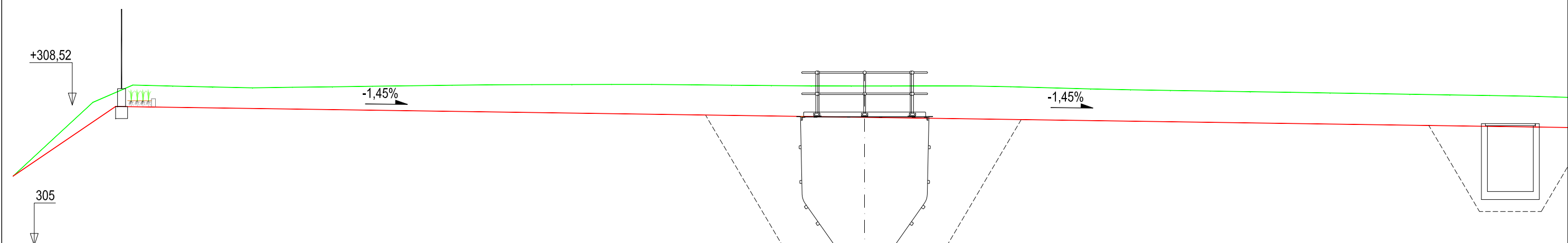


— PLATAFORMA TERMINADA  
— APARATO  
- - - LÍNEA DE EXCAVACIÓN

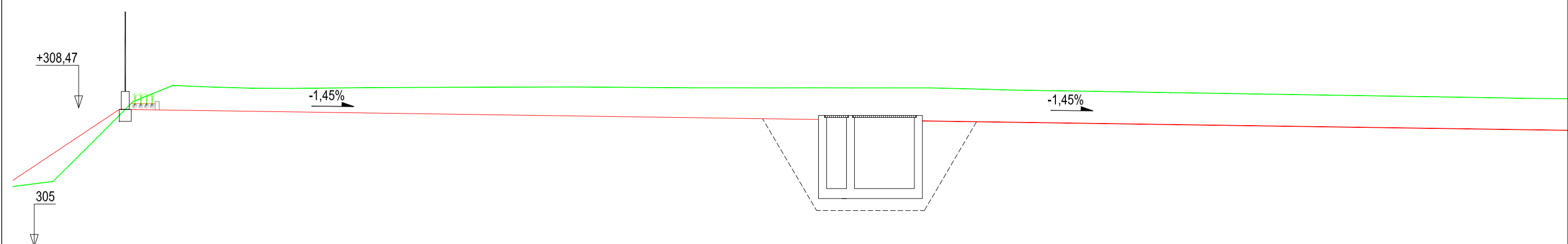
MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
			GENERALITAT VALENCIANA CONSELLERIA D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ I MEDIO AMBIENT, CAMBIO CLIMÀTIC I DESARROL·L URBÀ	ISO Ingenieria Civil S.A.	PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	1:100	GRAFICAS: 0 2 4 6
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA EDAR. PERFILES TRANSVERSALES					PLANO Nº: 6 HOJA 2 DE 3



1 CR=308,572



2 CR=308,522







3 CR=308,473

- PLATAFORMA TERMINADA
- APARATO
- LÍNEA DE EXCAVACIÓN

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
		EXPEDIENTE:		FECHA: MAYO 2017	
ESCALAS ORIGINALES A1:		1:50		GRAFICAS: 0 1 2 3	
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA EDAR. PERFILES TRANSVERSALES					PLANO Nº: 6
					HOJA 3 DE 3



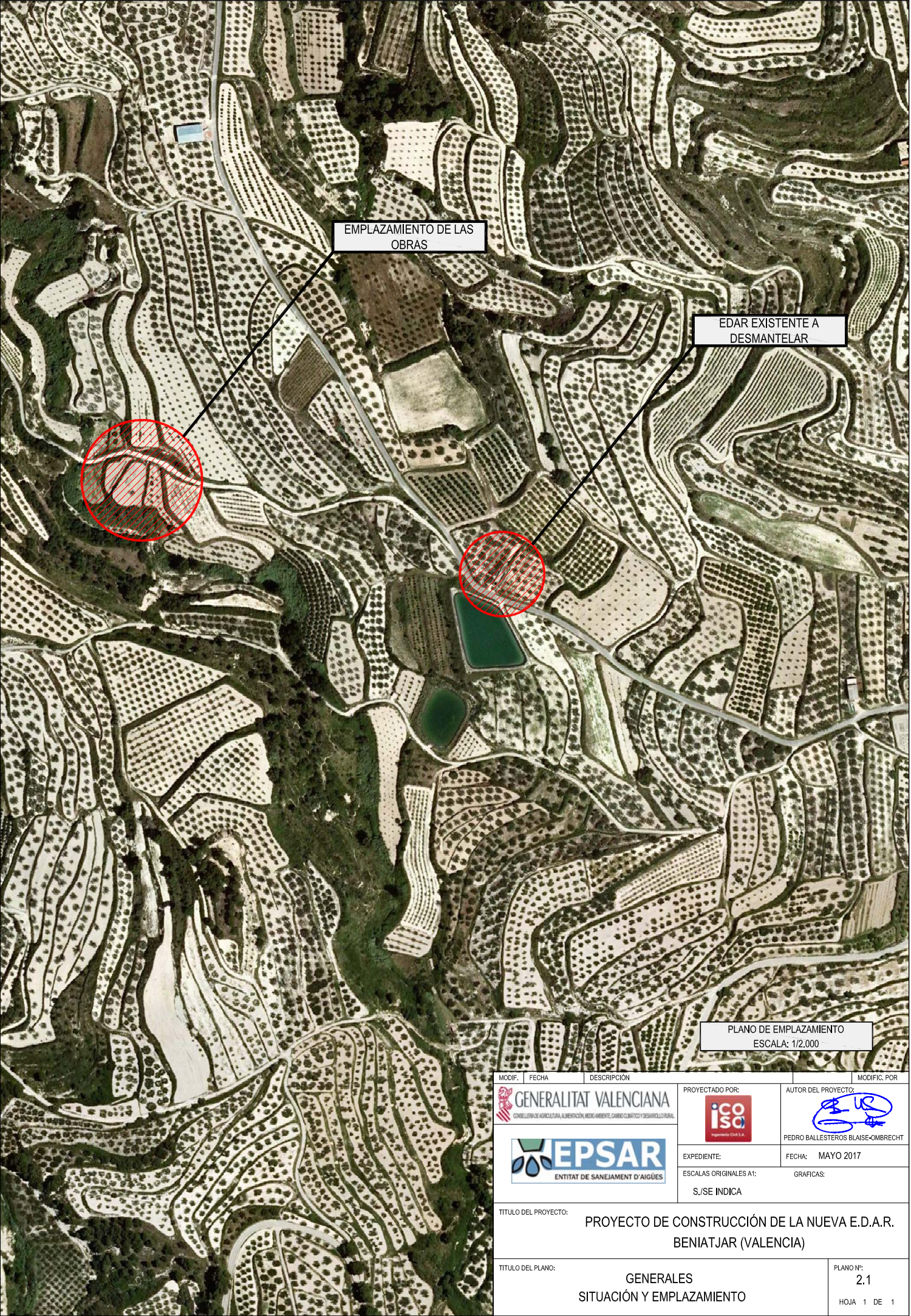
ÍNDICE				
Nº PLANOS		TÍTULO	Nº HOJAS	
1.		ÍNDICE	1	
2.		GENERALES	5	
2.1.		SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	1	
2.2.		ESTADO ACTUAL COLECTOR Y EDAR EXISTENTE.	3	
2.3.		ESTADO ACTUAL PARCELA NUEVA EDAR	1	
3.		COLECTOR GENERAL Y EDAR EXISTENTE	5	
3.1.		PLANTA DE ACTUACIONES	3	
3.2.		BY-PASS EDAR ACTUAL	1	
3.3.		NUEVA EDAR	2	
4.		DIAGRAMA DE PROCESO Y PERFIL HIDRÁULICO	1	
5.		EDAR	10	
5.1.		PLANTA GENERAL	1	
5.2.		PLANTA DE CONDUCCIONES	1	
5.3.		PLANTA DE REPLANTEO	1	
5.4.		PLANTA DE PERFILES	1	
5.5.		PERFILES TRANSVERSALES	3	
5.6.		ACCESO EDAR	3	
6.		PRETRATAMIENTO	5	
6.1.		ARQUETA DE ENTRADA Y ALIVIO	1	
6.2.		DESBASTE, ALIVIO Y TAMIZADO	3	
6.3.		MEDIDA DE CAUDAL Y VÁLVULAS TANQUE PRIMARIO	1	
7.		TRATAMIENTO BIOLÓGICO	9	
7.1.		TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIA	2	
7.2.		REACTOR BIOLÓGICO BIODISCOS	4	
7.3.		POZO DE RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS	1	
7.4.		TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA	1	
7.5.		POZO DE RECIRCULACIÓN FANGOS A TANQUE PRIMARIO.	1	
8.		FILTRO VERDE	8	
8.1.		PLANTA GENERAL	1	
8.2.		ARQUETA ALIMENTACIÓN Y BY-PASS FILTRO VERDE	2	
8.3.		SISTEMA DE ALIMENTACIÓN	1	
8.4.		SISTEMA DE DRENAJE	1	
8.5.		SECCIONES TIPO Y DETALLES	1	
8.6.		OBRA DE SALIDA EDAR Y ARQUETA DE VÁLVULAS	2	
9		INSTALACIONES ELÉCTRICAS	3	
9.1.		PLANTA GENERAL	1	
9.2.		SECCIONES TIPO Y DETALLES	1	
9.3.		ESQUEMA UNIFILAR	1	
10		URBANIZACIÓN	3	
10.1		PLANTA GENERAL	1	
10.2		DETALLES	2	
11		L.A.M.T Y C.T	4	
11.1		PLANTA	1	
11.2		LONGITUDINAL	1	
11.3		DETALLES	2	
12		EXPROPIACIONES	1	

MODIF.:	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:
				
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017
			ESCALAS ORIGINALES A1:	GRAFICAS:
			SIN ESCALA	
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)				
TITULO DEL PLANO: INDICE				PLANO Nº: 1
				HOJA 1 DE 1





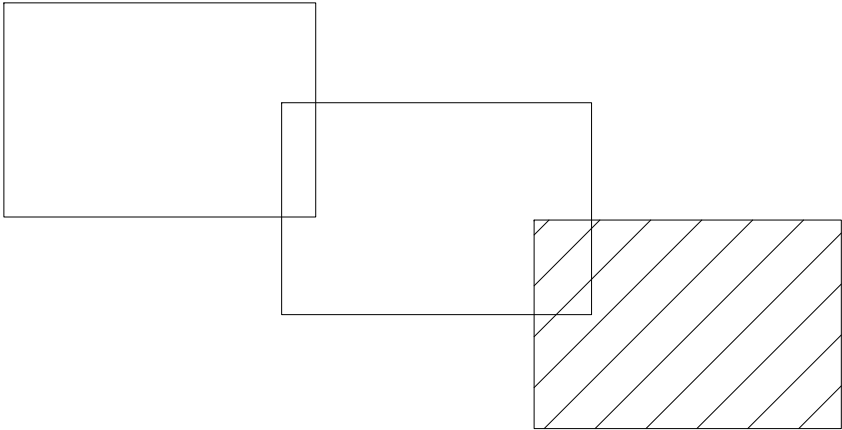
PLANO DE SITUACIÓN  
ESCALA: 1/100.000



PLANO DE EMPLAZAMIENTO  
ESCALA: 1/2.000




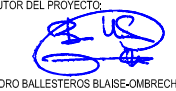
MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFIC. POR
<b>GENERALITAT VALENCIANA</b> <small>CONSELLERIA D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ, MEDIO AMBIENT, CANO I TURISME / DESARROLLO RURAL</small>			
PROYECTADO POR: <b>iso</b> <small>Ingenieros Civil S.A.</small>		AUTOR DEL PROYECTO:  PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
EXPEDIENTE: <b>EPSAR</b> <small>ENTITAT DE SANEJAMENT D'AIGÜES</small>		FECHA: MAYO 2017	
ESCALAS ORIGINALES A1: S./SE INDICA		GRÁFICAS:	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)			PLANO Nº: 2.1
TÍTULO DEL PLANO: GENERALES SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO			HOJA 1 DE 1

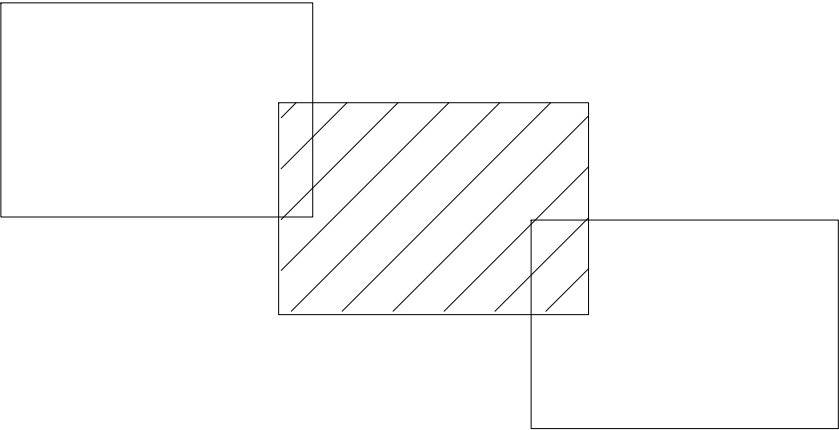
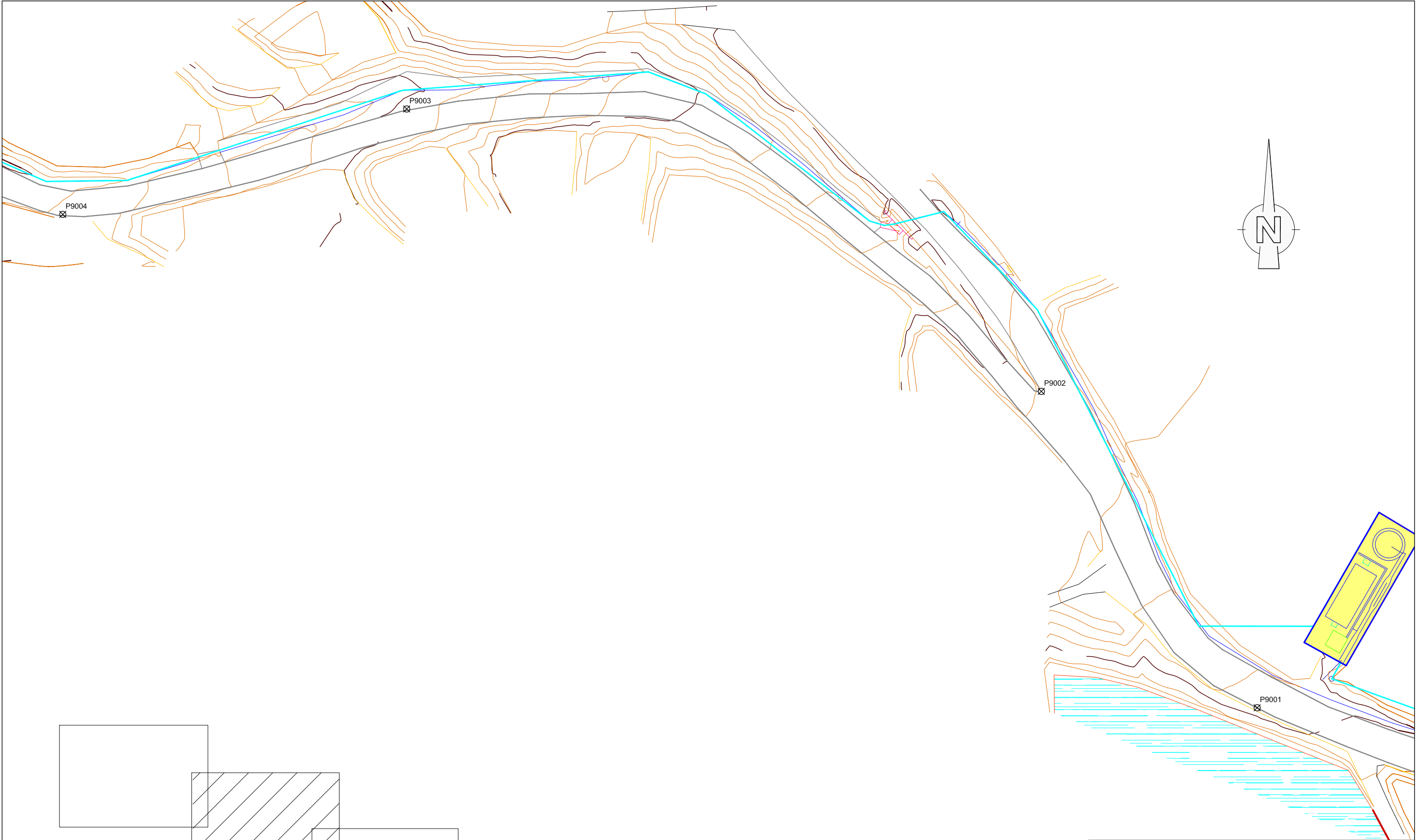




BASES DE REPLANTEO			
BR	X	Y	Z
P9001	723627.103	4303219.601	339.384
P9002	723597.122	4303263.566	336.171
P9003	723508.947	4303302.803	325.483
P9004	723461.165	4303288.158	321.179
P9005	723373.460	4303320.293	312.925
P9006	723290.790	4303338.261	303.110

- LEYENDA
- EDAR EXISTENTE
  - COLECTOR EXISTENTE

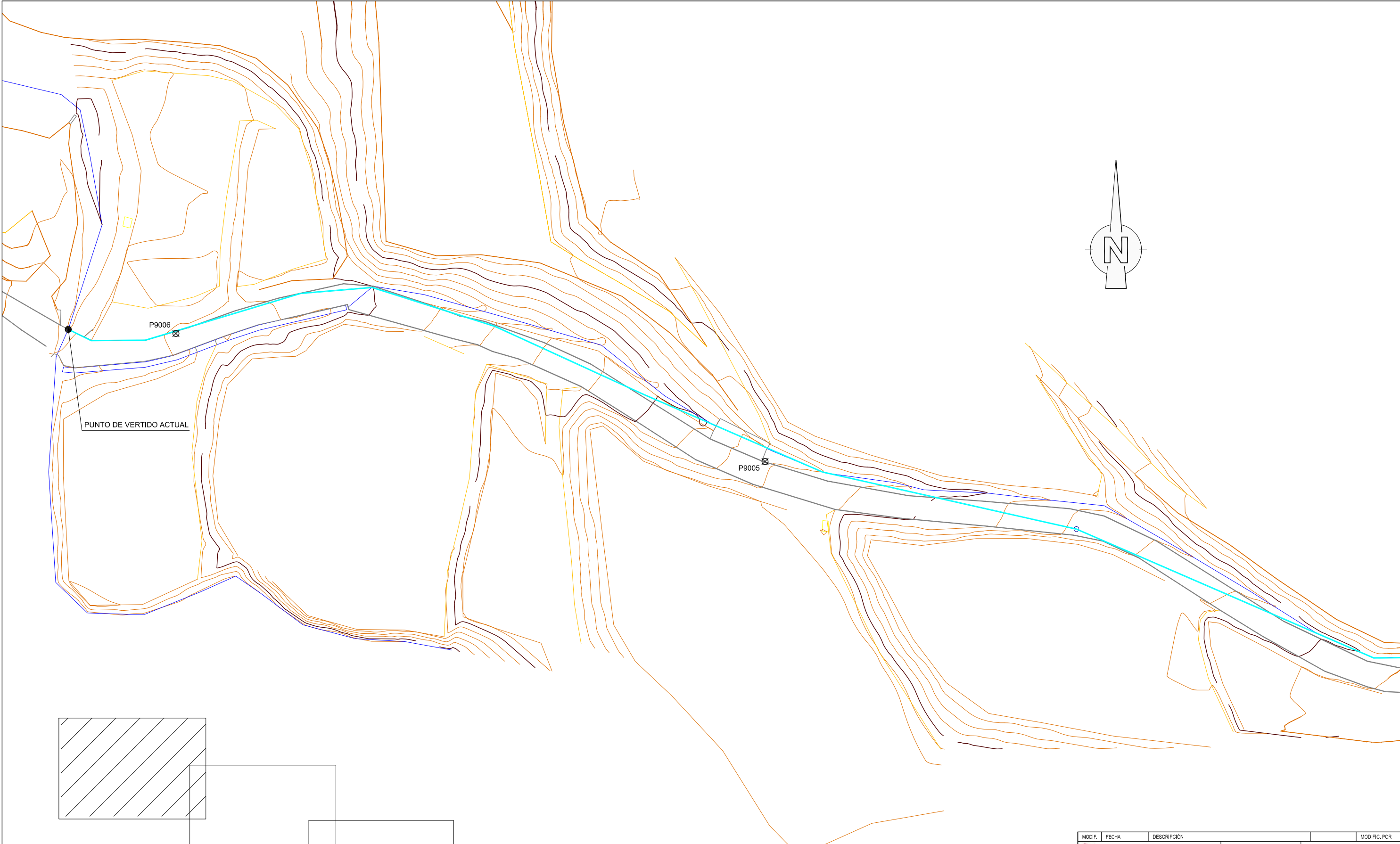
MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFIC. POR
		PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:
		 <small>Ingeniería Civil S.A.</small>	 <small>PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT</small>
EXPEDIENTE:		FECHA: MAYO 2017	
ESCALAS ORIGINALES A1:		GRAFICAS: 0 5 10 15 1:250	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)			
TÍTULO DEL PLANO: GENERALES ESTADO ACTUAL COLECTOR Y EDAR EXISTENTE			PLANO Nº: 2.2 HOJA 1 DE 3



BASES DE REPLANTEO			
BR	X	Y	Z
P9001	723627.103	4303219.601	339.384
P9002	723597.122	4303263.566	336.171
P9003	723508.947	4303302.803	325.483
P9004	723461.165	4303288.158	321.179
P9005	723373.460	4303320.293	312.925
P9006	723290.790	4303338.261	303.110

- LEYENDA
- EDAR EXISTENTE
  - COLECTOR EXISTENTE

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFIC. POR
		PROYECTADO POR: 	AUTOR DEL PROYECTO: 
		EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)		ESCALAS ORIGINALES A1: 1:250	GRAFICAS: 0 5 10 15
TÍTULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL COLECTOR Y EDAR EXISTENTE		PLANO Nº: 2.2 HOJA 2 DE 3	



PUNTO DE VERTIDO ACTUAL

P9006

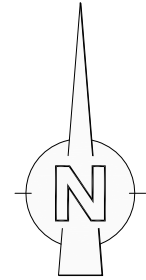
P9005



BASES DE REPLANTEO

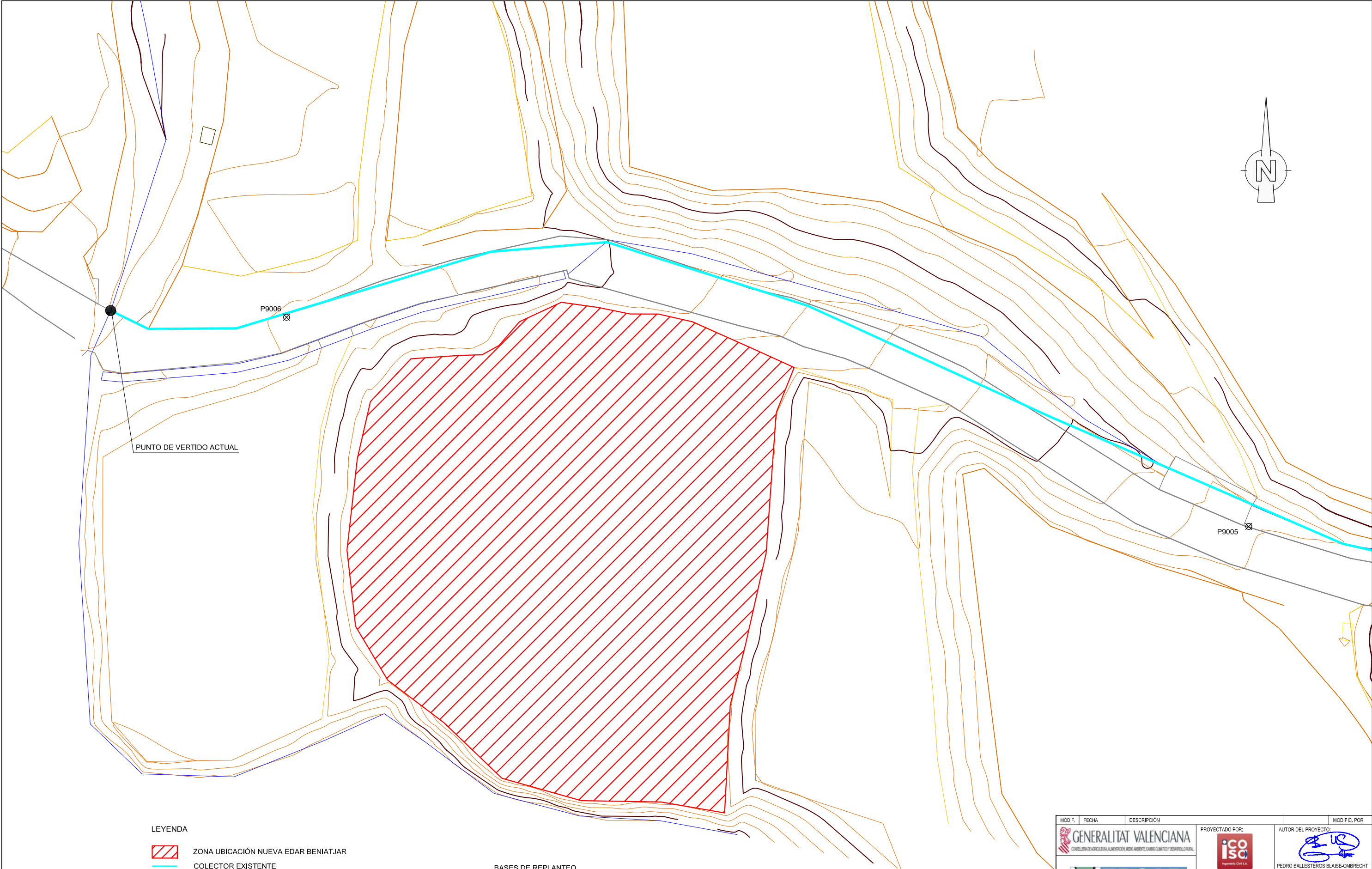
BR	X	Y	Z
P9001	723627.103	4303219.601	339.384
P9002	723597.122	4303263.566	336.171
P9003	723508.947	4303302.803	325.483
P9004	723461.165	4303288.158	321.179
P9005	723373.460	4303320.293	312.925
P9006	723290.790	4303338.261	303.110

LEYENDA



- EDAR EXISTENTE
- COLECTOR EXISTENTE



MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
				PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	GRAFICAS:	
			1:250	0 5 10 15	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: GENERALES ESTADO ACTUAL COLECTOR Y EDAR EXISTENTE				PLANO Nº: 2.2	HOJA 3 DE 3





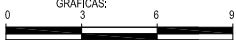


LEYENDA

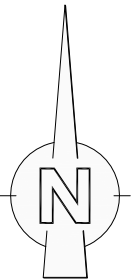
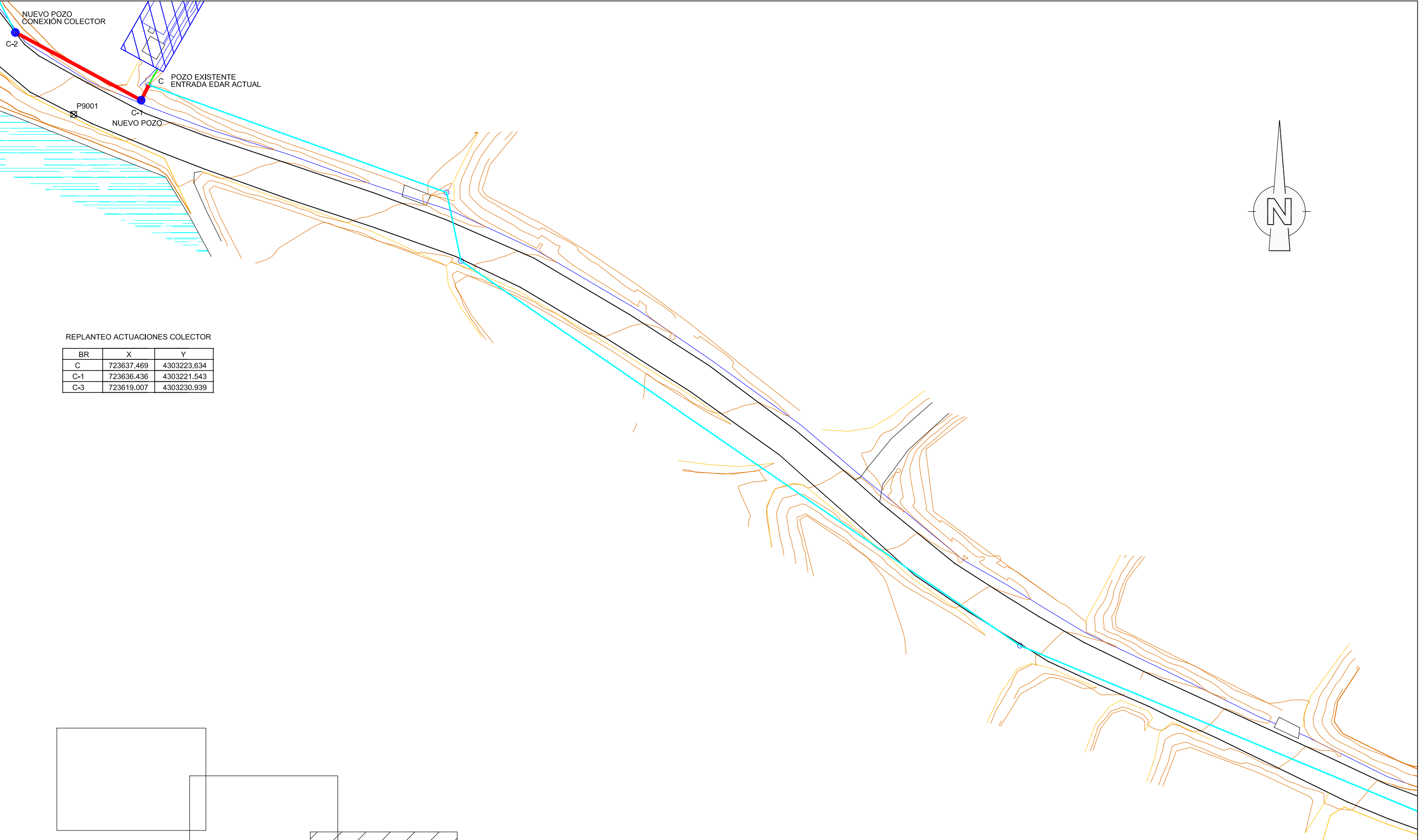
-  ZONA UBICACIÓN NUEVA EDAR BENIATJAR
-  COLECTOR EXISTENTE

BASES DE REPLANTEO

BR	X	Y	Z
P9001	723627.103	4303219.601	339.384
P9002	723597.122	4303263.566	336.171
P9003	723508.947	4303302.803	325.483
P9004	723461.165	4303288.158	321.179
P9005	723373.460	4303320.293	312.925
P9006	723290.790	4303338.261	303.110

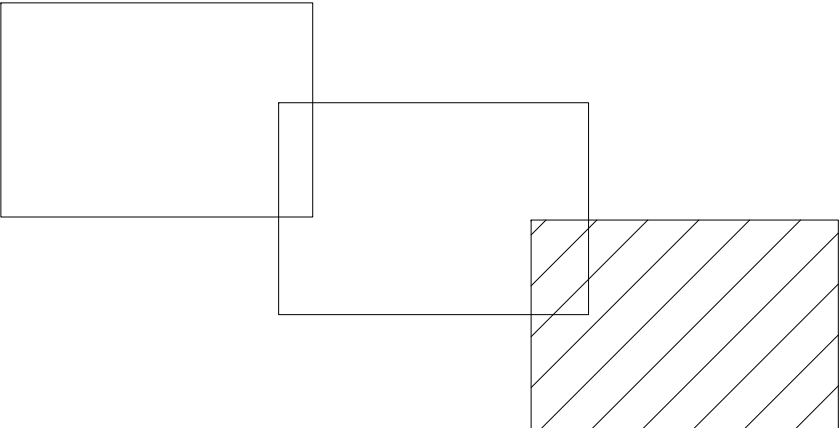
MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
		GENERALITAT VALENCIANA CONSELLERIA D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ, MEDIO AMBIENT, CAMBIO CLIMÀTIC I DESARROL·L RURAL			
		EXPEDIENTE:		FECHA: MAYO 2017	
		ESCALAS ORIGINALES A1:		GRAFICAS:	
		1:150			
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: GENERALES ESTADO ACTUAL PARCELA NUEVA EDAR				PLANO Nº: 2.3	
				HOJA 1 DE 1	





REPLANTEO ACTUACIONES COLECTOR

BR	X	Y
C	723637.469	4303223.634
C-1	723636.436	4303221.543
C-3	723619.007	4303230.939



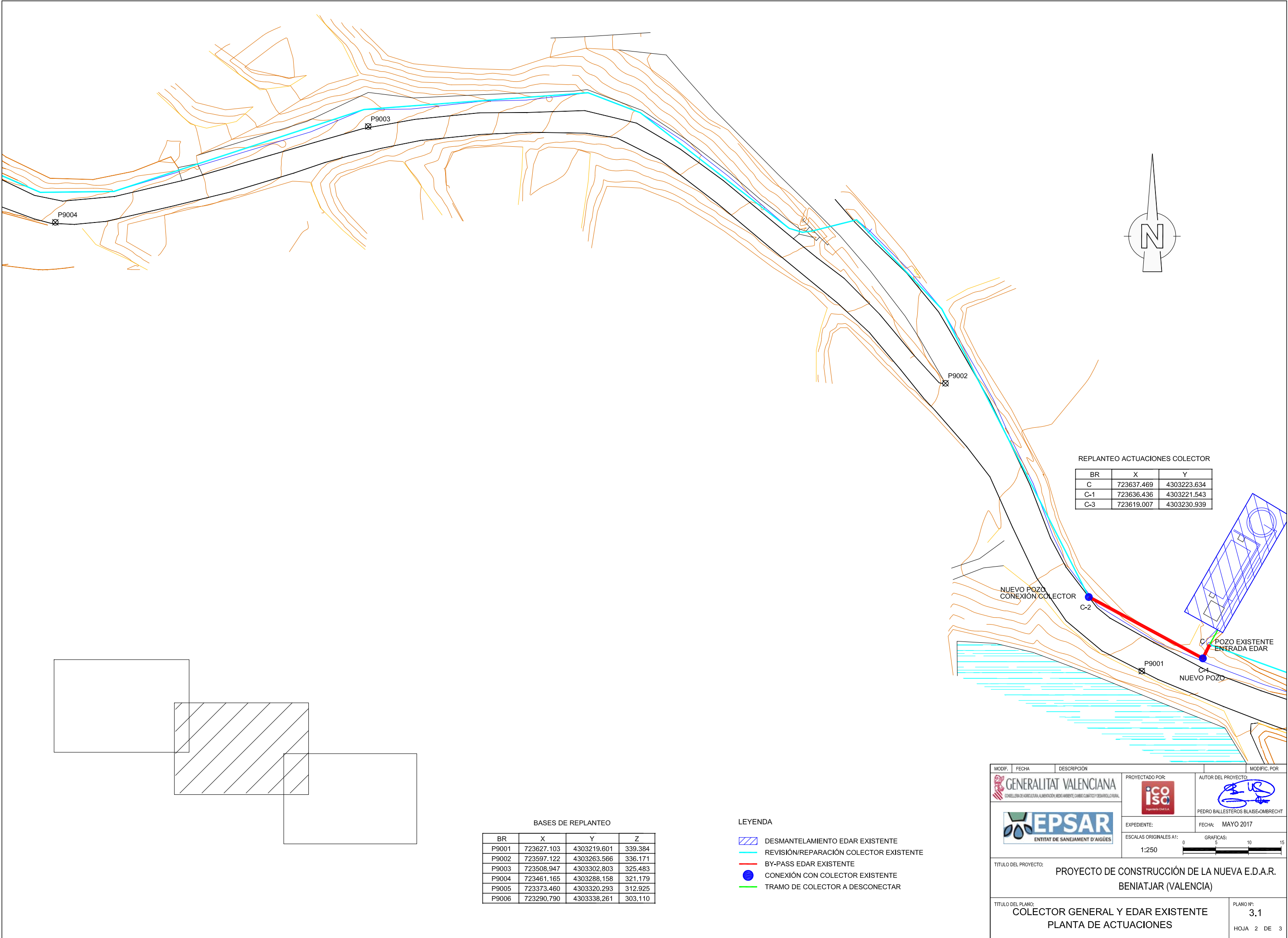
BASES DE REPLANTEO

BR	X	Y	Z
P9001	723627.103	4303219.601	339.384
P9002	723597.122	4303263.566	336.171
P9003	723508.947	4303302.803	325.483
P9004	723461.165	4303288.158	321.179
P9005	723373.460	4303320.293	312.925
P9006	723290.790	4303338.261	303.110

LEYENDA

- DESMANTELAMIENTO EDAR EXISTENTE
- REVISIÓN/REPARACIÓN COLECTOR EXISTENTE
- BY-PASS EDAR EXISTENTE
- CONEXIÓN CON COLECTOR EXISTENTE
- TRAMO DE COLECTOR A DESCONECTAR

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFIC. POR
		PROYECTADO POR: 	AUTOR DEL PROYECTO: 
		EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)		ESCALAS ORIGINALES A1: 1:250	GRAFICAS: 0 5 10 15
TÍTULO DEL PLANO: COLECTOR GENERAL Y EDAR EXISTENTE PLANTA DE ACTUACIONES		PLANO Nº: 3.1 HOJA 1 DE 3	



REPLANTEO ACTUACIONES COLECTOR



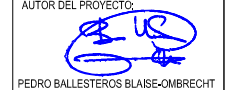

BR	X	Y
C	723637.469	4303223.634
C-1	723636.436	4303221.543
C-3	723619.007	4303230.939

BASES DE REPLANTEO

BR	X	Y	Z
P9001	723627.103	4303219.601	339.384
P9002	723597.122	4303263.566	336.171
P9003	723508.947	4303302.803	325.483
P9004	723461.165	4303288.158	321.179
P9005	723373.460	4303320.293	312.925
P9006	723290.790	4303338.261	303.110

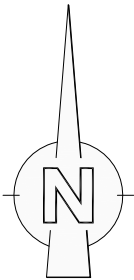
LEYENDA

- DESMANTELAMIENTO EDAR EXISTENTE
- REVISIÓN/REPARACIÓN COLECTOR EXISTENTE
- BY-PASS EDAR EXISTENTE
- CONEXIÓN CON COLECTOR EXISTENTE
- TRAMO DE COLECTOR A DESCONECTAR

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFIC. POR
		PROYECTADO POR: 	AUTOR DEL PROYECTO: 
		EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)		ESCALAS ORIGINALES A1: 1:250	GRÁFICAS: 0 5 10 15
TÍTULO DEL PLANO: COLECTOR GENERAL Y EDAR EXISTENTE PLANTA DE ACTUACIONES		PLANO Nº: 3.1 HOJA 2 DE 3	

REPLANTEO ACTUACIONES COLECTOR

BR	X	Y
P-1	723356.533	4303329.660
P-6	723308.284	4303343.874


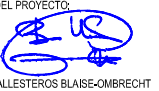



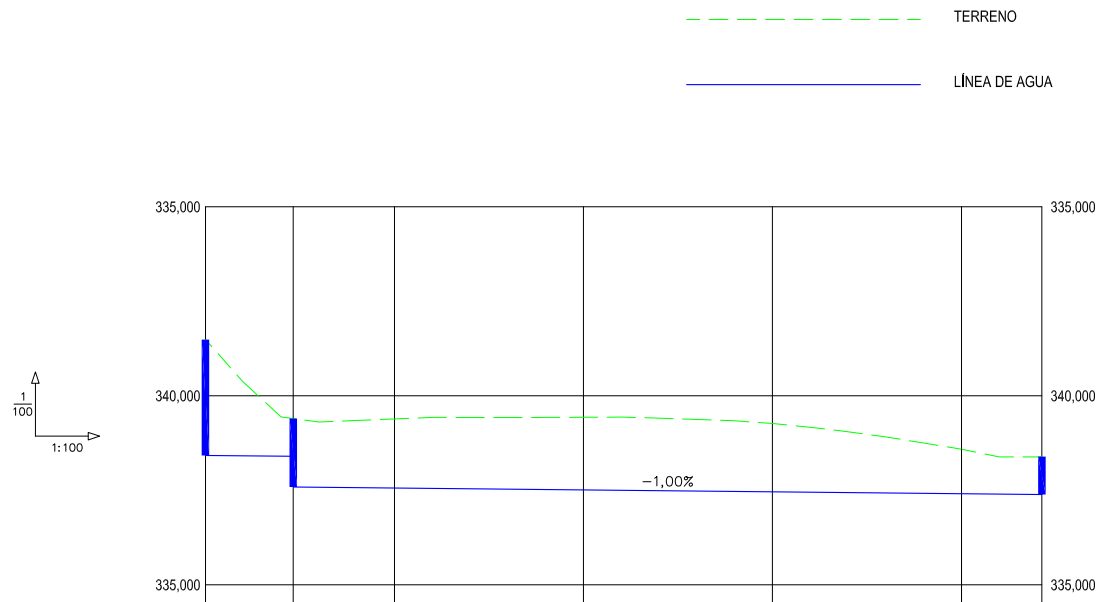
BASES DE REPLANTEO

BR	X	Y	Z
P9001	723627.103	4303219.601	339.384
P9002	723597.122	4303263.566	336.171
P9003	723508.947	4303302.803	325.483
P9004	723461.165	4303288.158	321.179
P9005	723373.460	4303320.293	312.925
P9006	723290.790	4303338.261	303.110

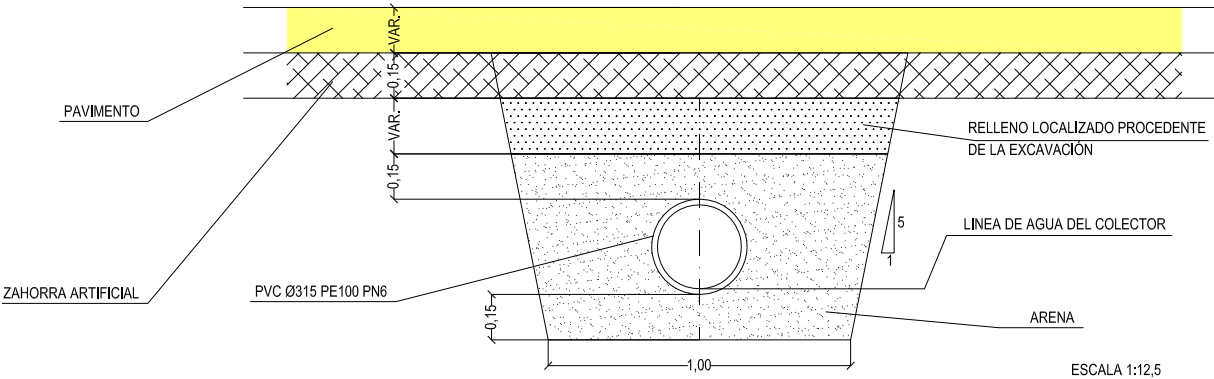
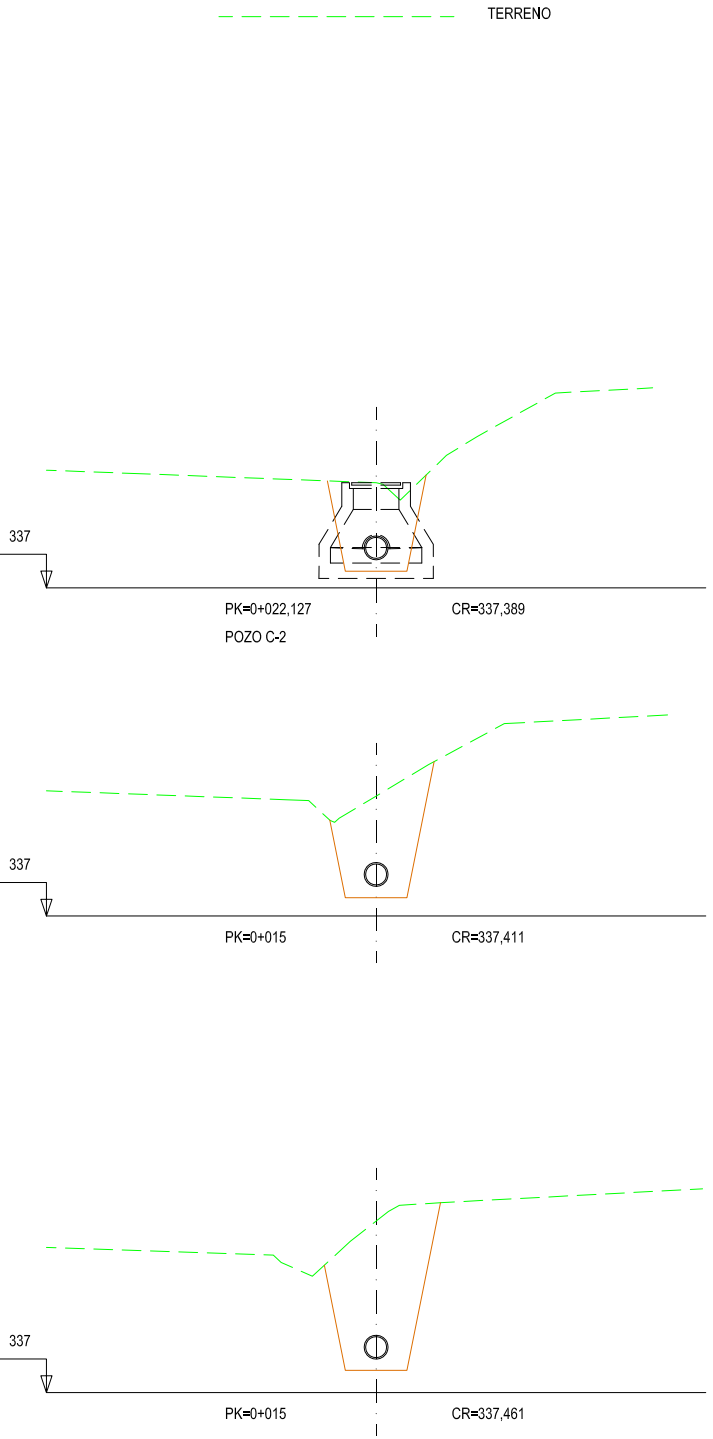
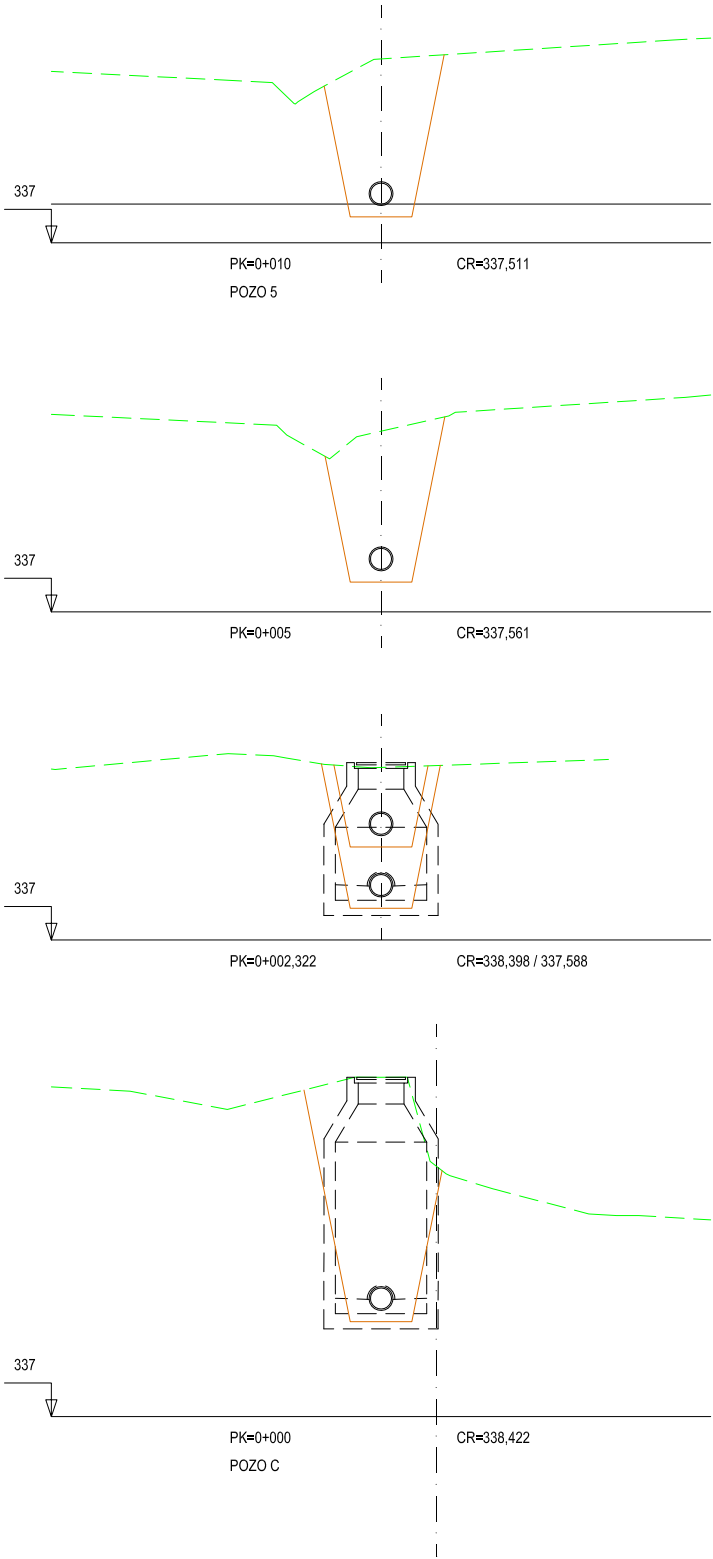
LEYENDA

- DESMANTELAMIENTO EDAR EXISTENTE
- REVISIÓN/REPARACIÓN COLECTOR EXISTENTE
- BY-PASS EDAR EXISTENTE
- CONEXIÓN CON COLECTOR EXISTENTE
- TRAMO DE COLECTOR A DESCONECTAR

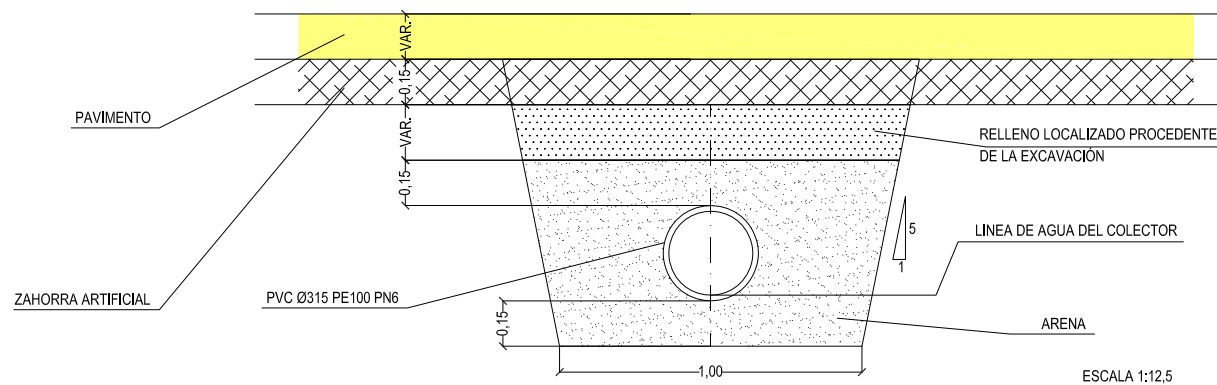
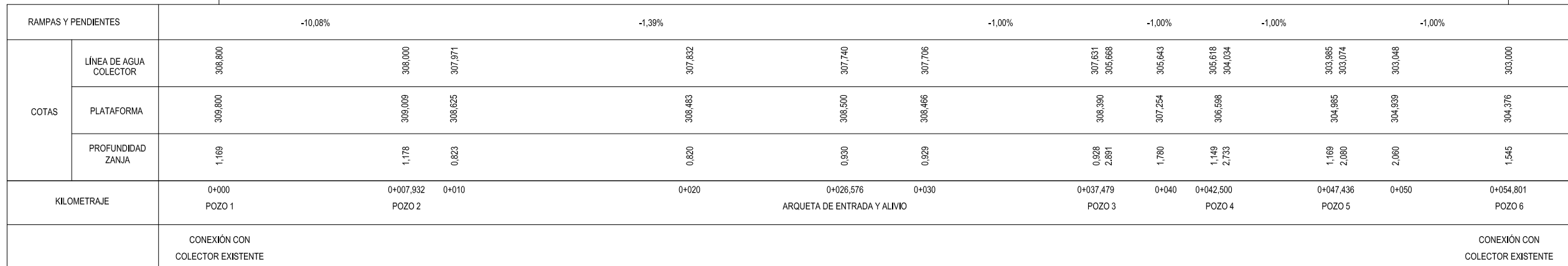
MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
				PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	GRAFICAS:	
			1:250	0 5 10 15	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: COLECTOR GENERAL Y EDAR EXISTENTE PLANTA DE ACTUACIONES					PLANO Nº: 3.1
					HOJA 3 DE 3




RAMPAS Y PENDIENTES		-1,00%							
COTAS	LÍNEA DE AGUA COLECTOR	338,422	338,398	337,588	337,561	337,511	337,461	337,411	337,389
	TERRENO	341,49	339,40	339,39	339,39	339,43	339,27	338,59	338,39
	PROFUNDIDAD ZANJA	3,237	1,171	1,381	1,998	2,088	1,978	1,348	1,169
KILOMETRAJE		0+000 POZO C	0+002,322 POZO C-1	0+005	0+010	0+015	0+020	0+022,128 POZO C-2	
		CONEXIÓN CON COLECTOR EXISTENTE						CONEXIÓN CON COLECTOR EXISTENTE	

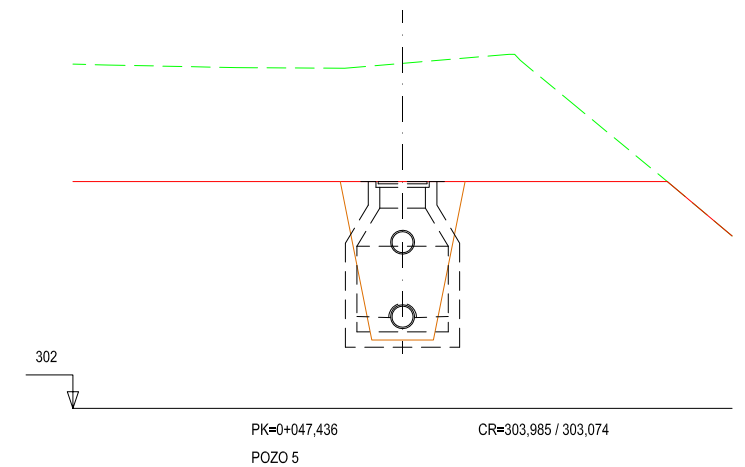
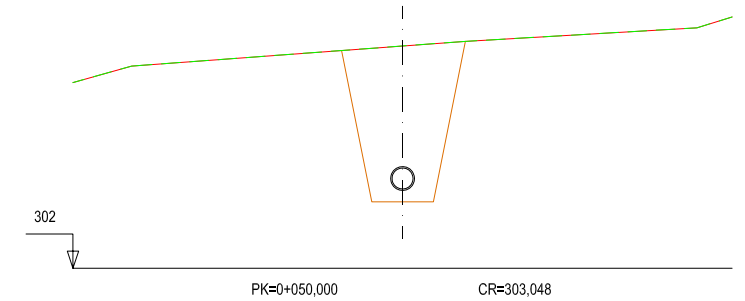
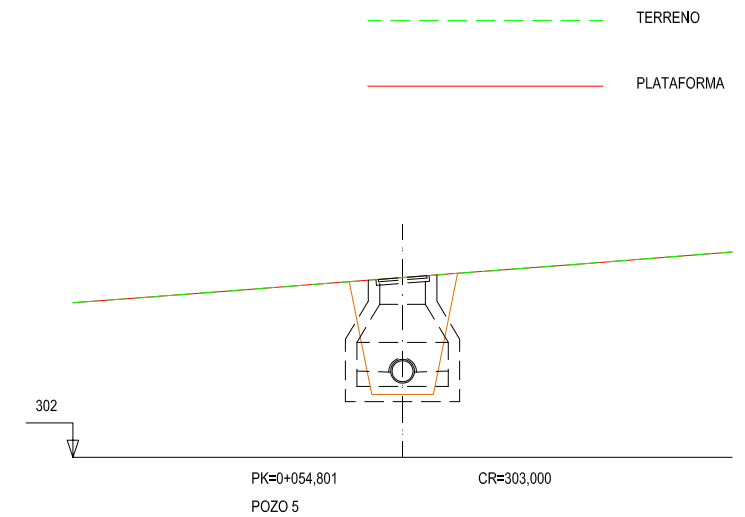
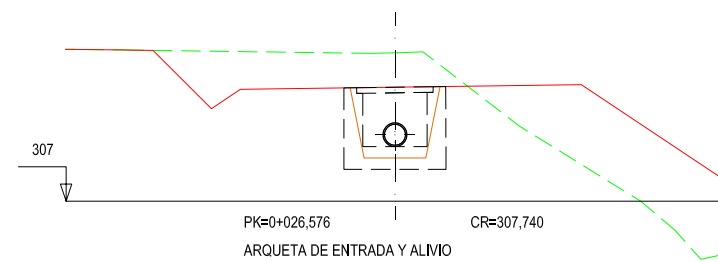
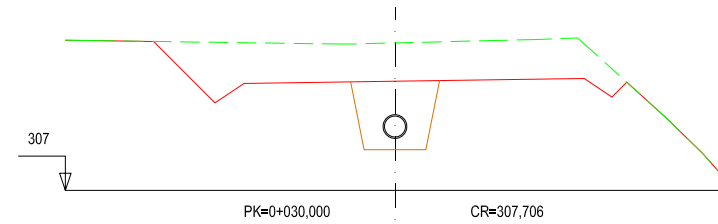
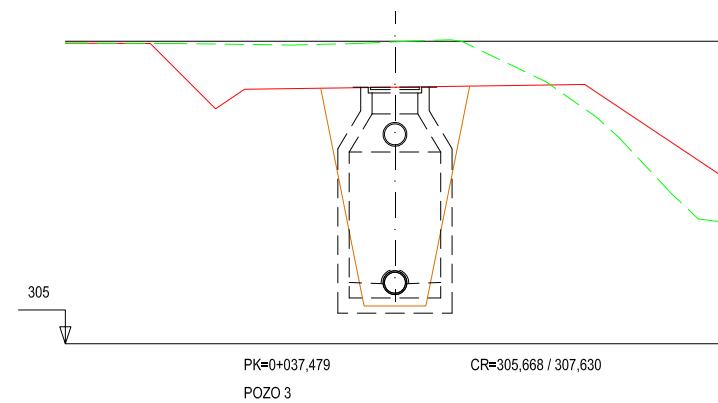
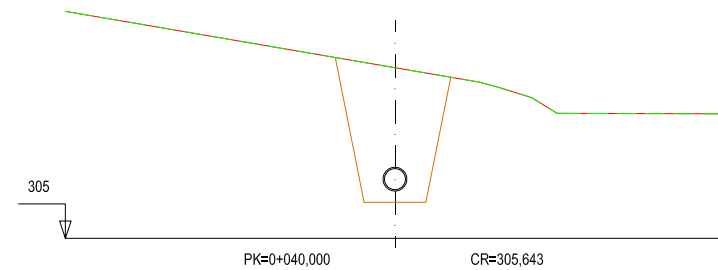
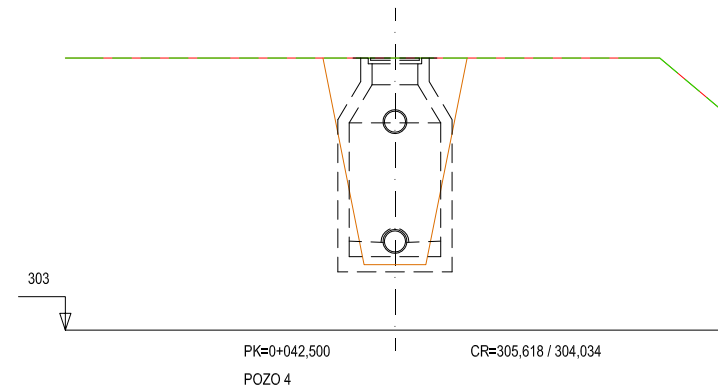
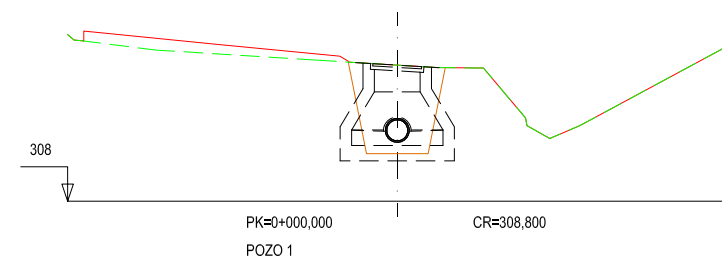
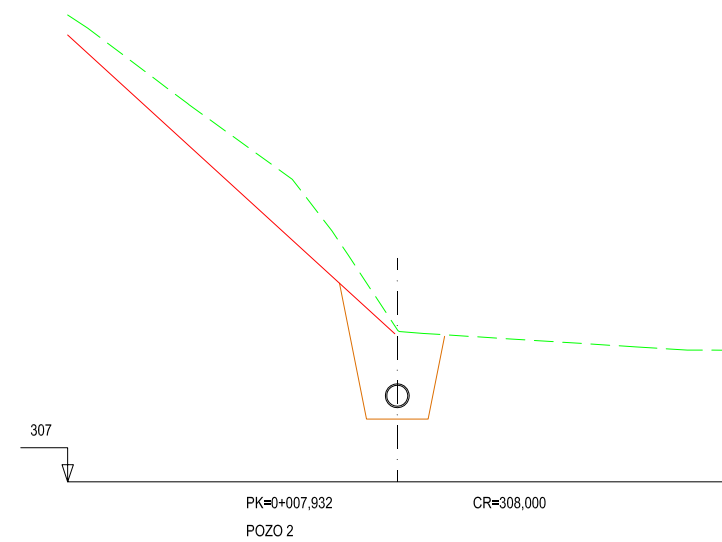
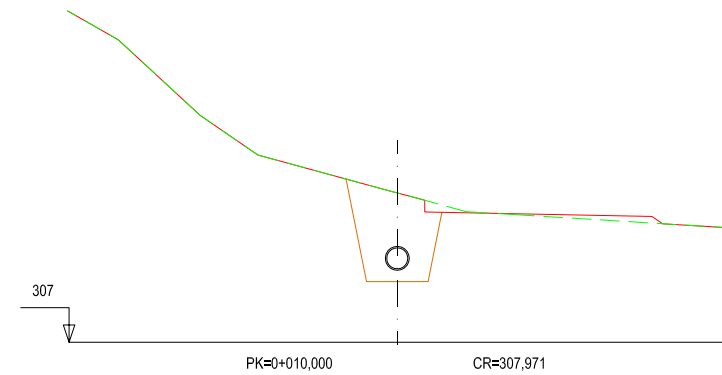
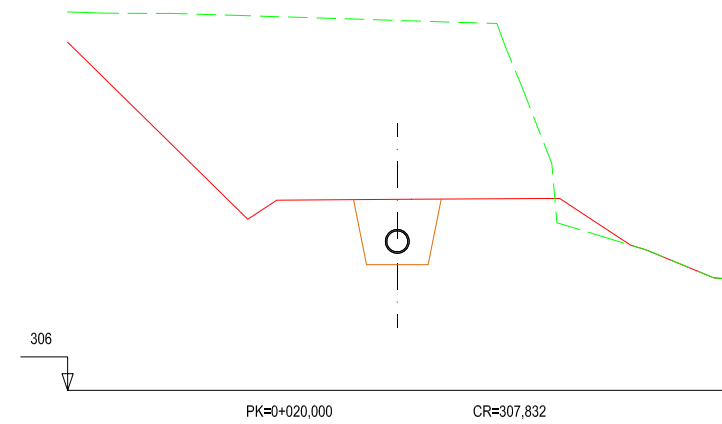


MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
			GENERALITAT VALENCIANA	PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	GRAFICAS:	
			1:50/100	2/1 4/2 6/3	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: COLECTOR GENERAL Y EDAR EXISTENTE BY-PASS EDAR ACTUAL. LONGITUDINAL Y TRANSVERSALES					PLANO Nº: 3.2
					HOJA 1 DE 1



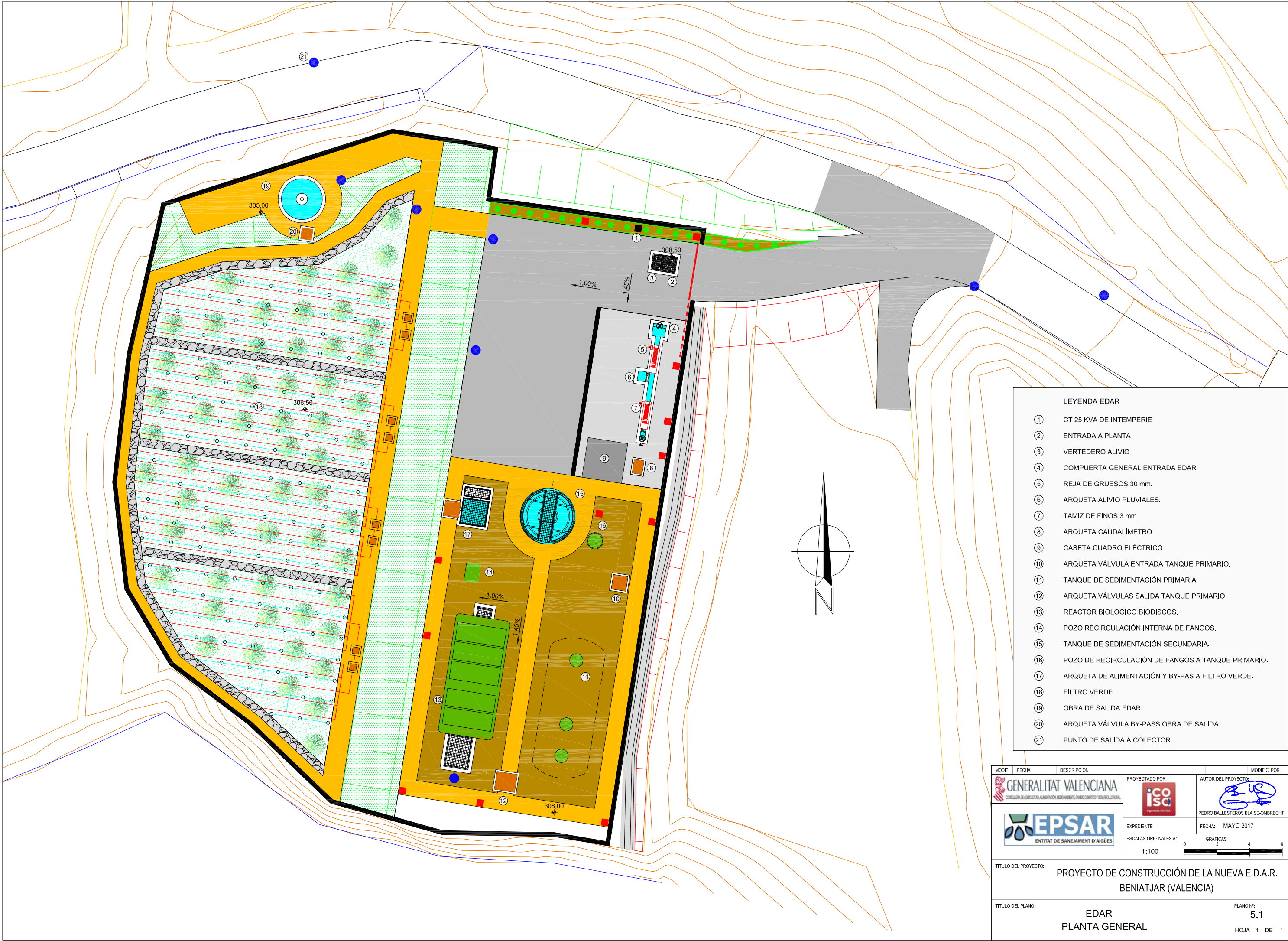
MODIF.	FECHA	DESCRIPCION	MODIFIC. POR
 <b>GENERALITAT VALENCIANA</b> <small>CONSELLERIA D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ, MEDIO AMBIENT, CAMBIO CLIMÀTIC I DESARROLLO RURAL</small>		PROYECTADO POR: 	AUTOR DEL PROYECTO: 
		EXPEDIENTE:	FECHA: <b>MAYO 2017</b>
TITULO DEL PROYECTO: <b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)</b>		ESCALAS ORIGINALES A1: 1:100	GRAFICAS: 
TITULO DEL PLANO: <b>COLECTOR GENERAL Y EDAR EXISTENTE NUEVA EDAR. PERFIL LONGITUDINAL</b>			PLANO Nº: <b>3.3</b> HOJA 1 DE 2






MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
		<b>GENERALITAT VALENCIANA</b> <small>CONSELLERIA D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ, MEDIO AMBIENT, CAMBIO CLIMÀTIC I DESARROL·L URBAN</small>	<b>iso</b> <small>ingenieria civil s.a.</small>		
		<b>EPSAR</b> <small>ENTITAT DE SANEJAMENT D'AIGÜES</small>	EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1: 1:50	GRAFICAS: 0 1 2 3	
TÍTULO DEL PROYECTO: <b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)</b>					
TÍTULO DEL PLANO: <b>COLECTOR GENERAL Y EDAR EXISTENTE NUEVA EDAR. PERFILES TRANSVERSALES</b>					PLANO Nº: <b>3.3</b> HOJA 2 DE 2

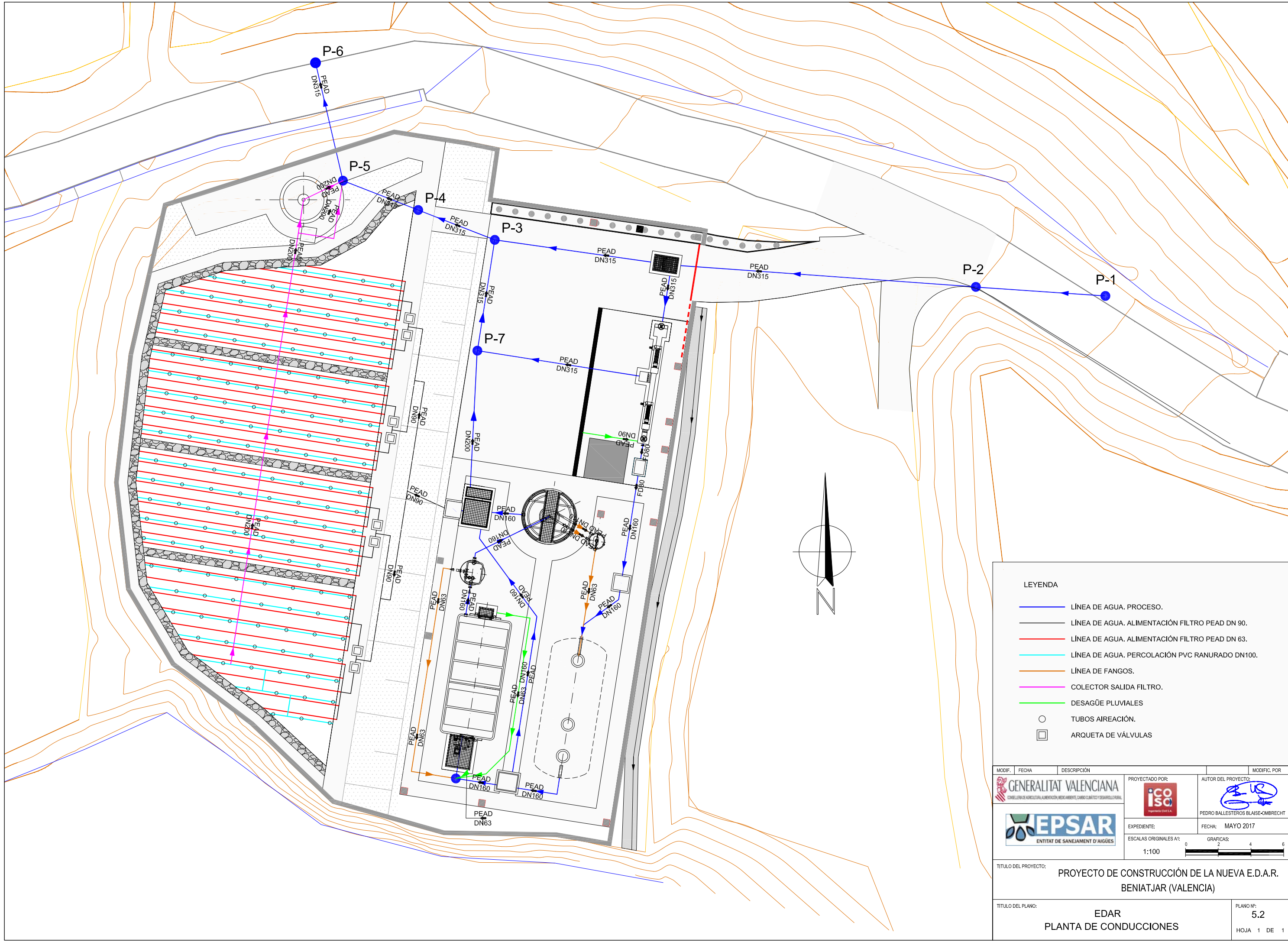




LEYENDA EDAR	
①	CT 25 KVA DE INTEMPERIE
②	ENTRADA A PLANTA
③	VERTEDERO ALIVIO
④	COMPUERTA GENERAL ENTRADA EDAR.
⑤	REJA DE GRUESOS 30 mm.
⑥	ARQUETA ALIVIO PLUVIALES.
⑦	TAMIZ DE FINOS 3 mm.
⑧	ARQUETA CAUDALÍMETRO.
⑨	CASETA CUADRO ELÉCTRICO.
⑩	ARQUETA VÁLVULA ENTRADA TANQUE PRIMARIO.
⑪	TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIA.
⑫	ARQUETA VÁLVULAS SALIDA TANQUE PRIMARIO.
⑬	REACTOR BIOLOGICO BIODISCOS.
⑭	POZO RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS.
⑮	TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA.
⑯	POZO DE RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO.
⑰	ARQUETA DE ALIMENTACIÓN Y BY-PAS A FILTRO VERDE.
⑱	FILTRO VERDE.
⑲	OBRA DE SALIDA EDAR.
⑳	ARQUETA VÁLVULA BY-PASS OBRA DE SALIDA
㉑	PUNTO DE SALIDA A COLECTOR

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
					
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	1:100	
				0 2 4 6	
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: EDAR PLANTA GENERAL				PLANO Nº: 5,1	
				HOJA 1 DE 1	

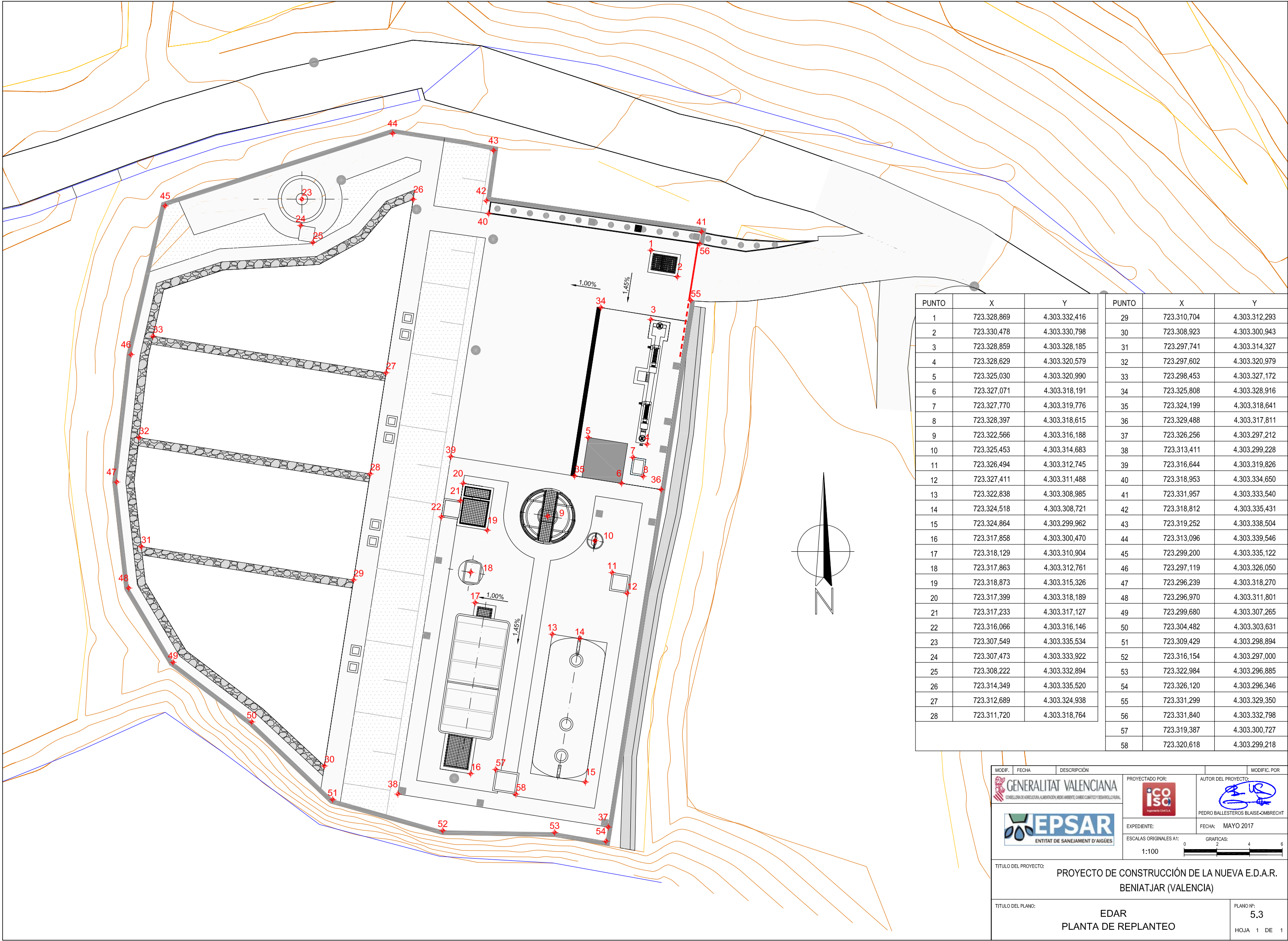




**LEYENDA**

- LÍNEA DE AGUA. PROCESO.
- LÍNEA DE AGUA. ALIMENTACIÓN FILTRO PEAD DN 90.
- LÍNEA DE AGUA. ALIMENTACIÓN FILTRO PEAD DN 63.
- LÍNEA DE AGUA. PERCOLACIÓN PVC RANURADO DN100.
- LÍNEA DE FANGOS.
- COLECTOR SALIDA FILTRO.
- DESAGÜE PLUVIALES
- TUBOS AIREACIÓN.
- ARQUETA DE VÁLVULAS

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
				PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	1:100	
				0 2 4 6	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: EDAR PLANTA DE CONDUCCIONES					
PLANO Nº: 5.2					
HOJA 1 DE 1					



PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
1	723.328,869	4.303.332,416	29	723.310,704	4.303.312,293
2	723.330,478	4.303.330,798	30	723.308,923	4.303.300,943
3	723.328,859	4.303.328,185	31	723.297,741	4.303.314,327
4	723.328,629	4.303.320,579	32	723.297,602	4.303.320,979
5	723.325,030	4.303.320,990	33	723.298,453	4.303.327,172
6	723.327,071	4.303.318,191	34	723.325,808	4.303.328,916
7	723.327,770	4.303.319,776	35	723.324,199	4.303.318,641
8	723.328,397	4.303.318,615	36	723.329,488	4.303.317,811
9	723.322,566	4.303.316,188	37	723.326,256	4.303.297,212
10	723.325,453	4.303.314,683	38	723.313,411	4.303.299,228
11	723.326,494	4.303.312,745	39	723.316,644	4.303.319,826
12	723.327,411	4.303.311,488	40	723.318,953	4.303.334,650
13	723.322,838	4.303.308,985	41	723.331,957	4.303.333,540
14	723.324,518	4.303.308,721	42	723.318,812	4.303.335,431
15	723.324,864	4.303.299,962	43	723.319,252	4.303.338,504
16	723.317,858	4.303.300,470	44	723.313,096	4.303.339,546
17	723.318,129	4.303.310,904	45	723.299,200	4.303.335,122
18	723.317,863	4.303.312,761	46	723.297,119	4.303.326,050
19	723.318,873	4.303.315,326	47	723.296,239	4.303.318,270
20	723.317,399	4.303.318,189	48	723.296,970	4.303.311,801
21	723.317,233	4.303.317,127	49	723.299,680	4.303.307,265
22	723.316,066	4.303.316,146	50	723.304,482	4.303.303,631
23	723.307,549	4.303.335,534	51	723.309,429	4.303.298,894
24	723.307,473	4.303.333,922	52	723.316,154	4.303.297,000
25	723.308,222	4.303.332,894	53	723.322,984	4.303.296,885
26	723.314,349	4.303.335,520	54	723.326,120	4.303.296,346
27	723.312,689	4.303.324,938	55	723.331,299	4.303.329,350
28	723.311,720	4.303.318,764	56	723.331,840	4.303.332,798
			57	723.319,387	4.303.300,727
			58	723.320,618	4.303.299,218

MODIF. FECHA DESCRIPCIÓN

  
CONSELLERIE D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ, MEDI AMBIENT, CANCER, CULTURA I TURISME

PROYECTADO POR:

  
INGENIERIA CIVIL S.A.

AUTOR DEL PROYECTO:

  
PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT

  
ENTITAT DE SANEJAMENT D'AIGÜES

EXPEDIENTE:

FECHA: MAYO 2017

ESCALAS ORIGINALES A1:

1:100

GRAFICAS:

0 2 4 6

TITULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)

TITULO DEL PLANO:

EDAR  
PLANTA DE REPLANTEO

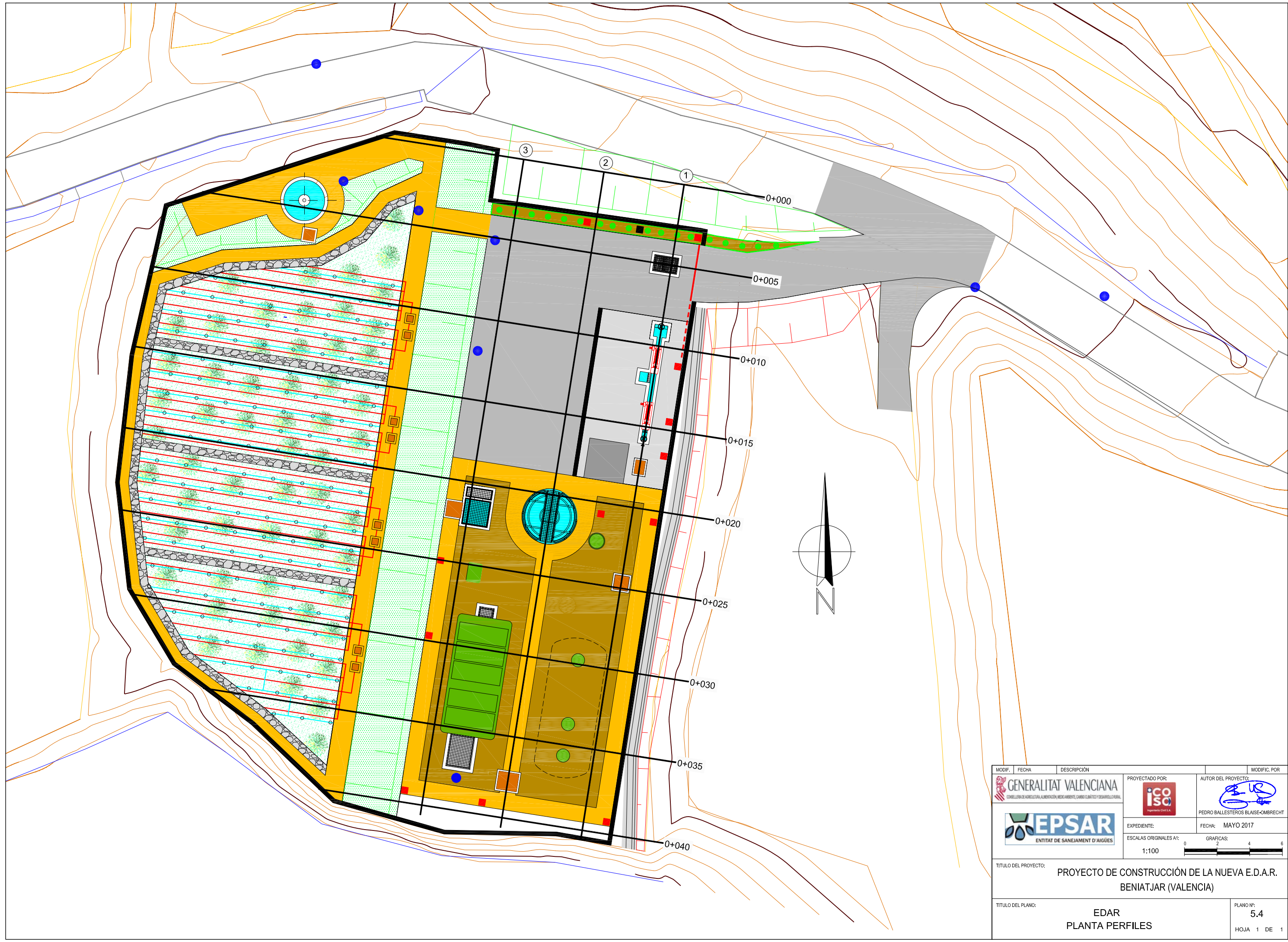
PLANO Nº:

5,3

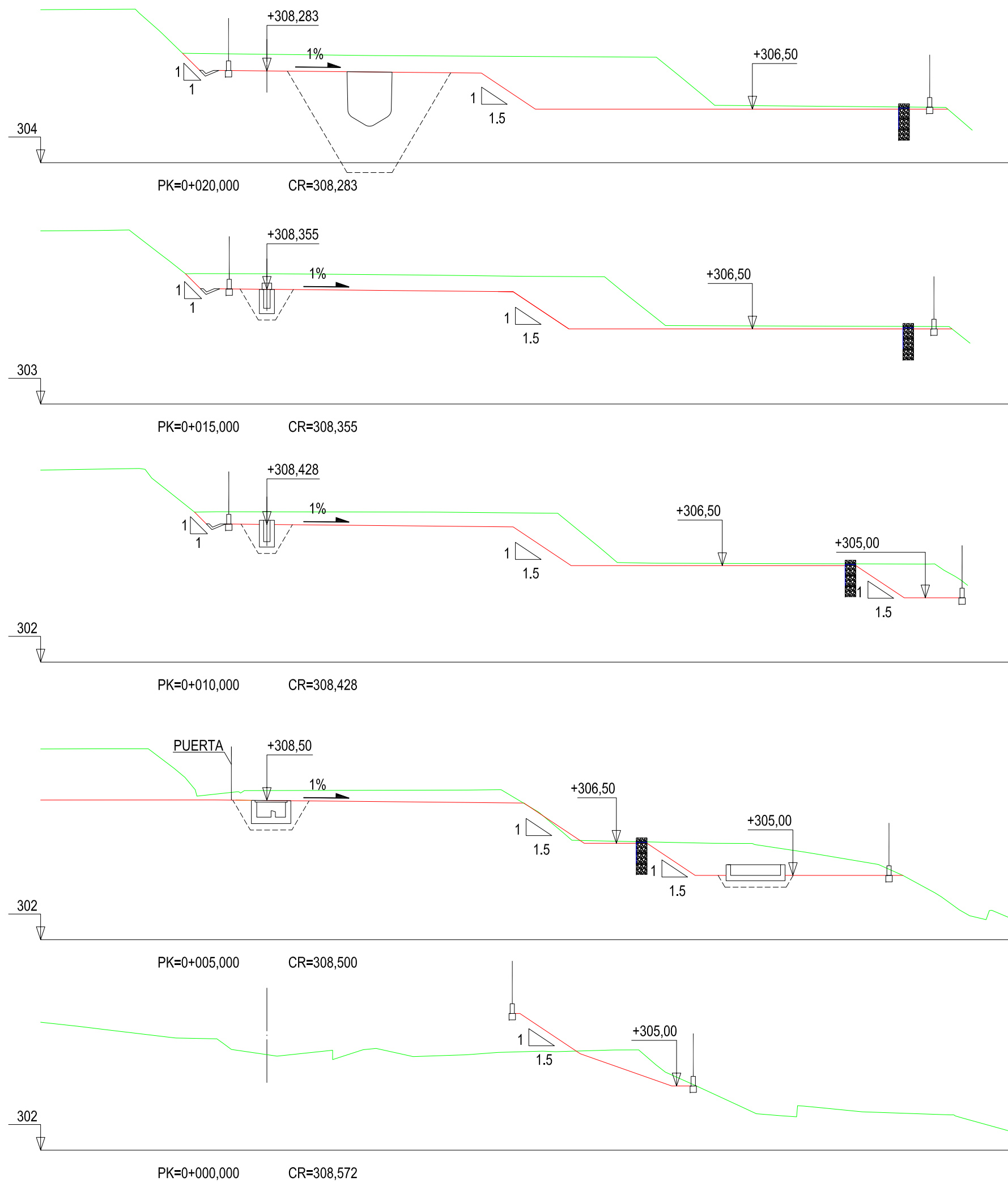
HOJA

1 DE 1



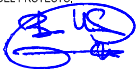



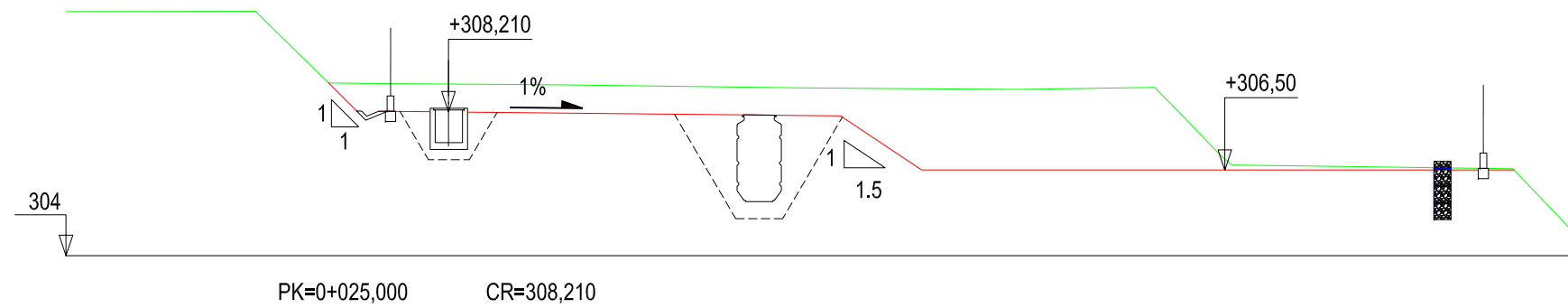
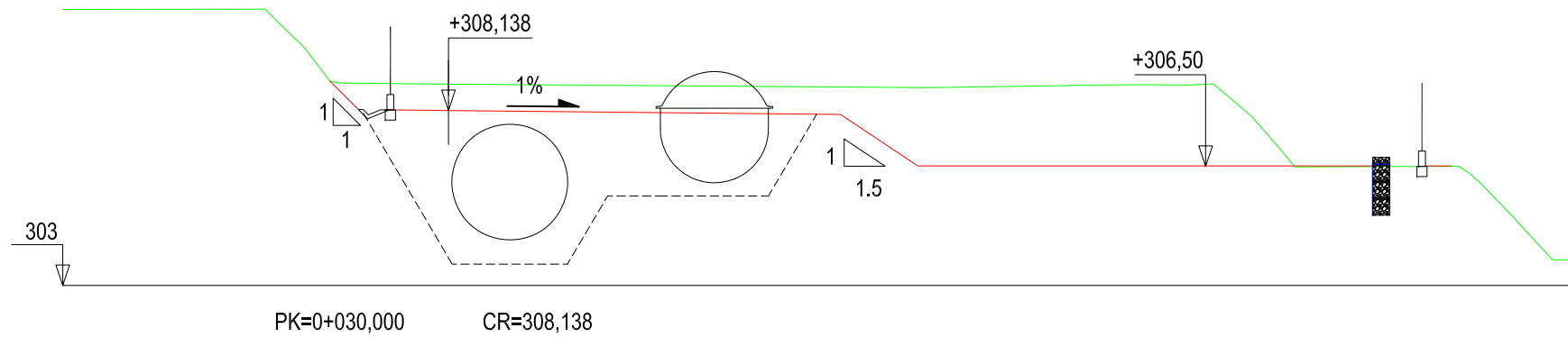
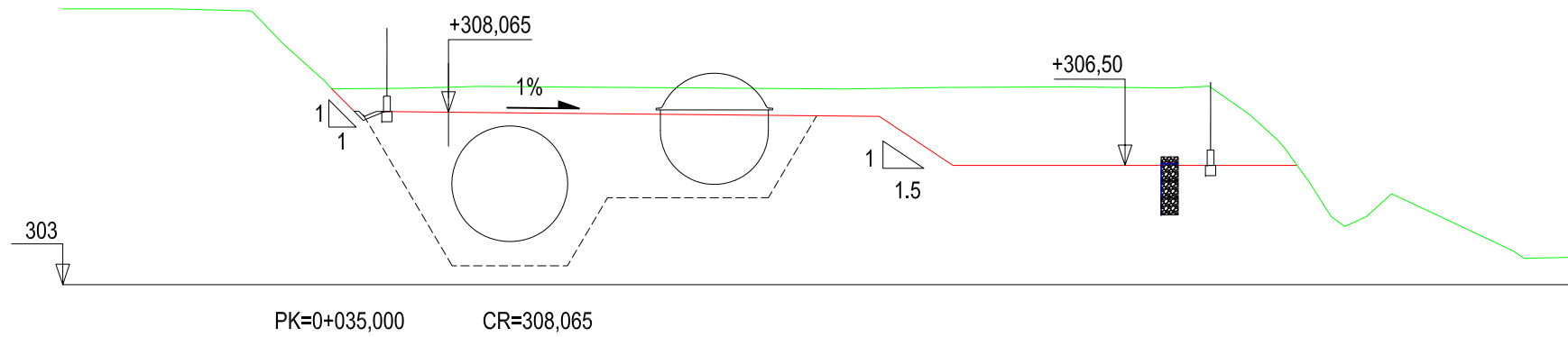
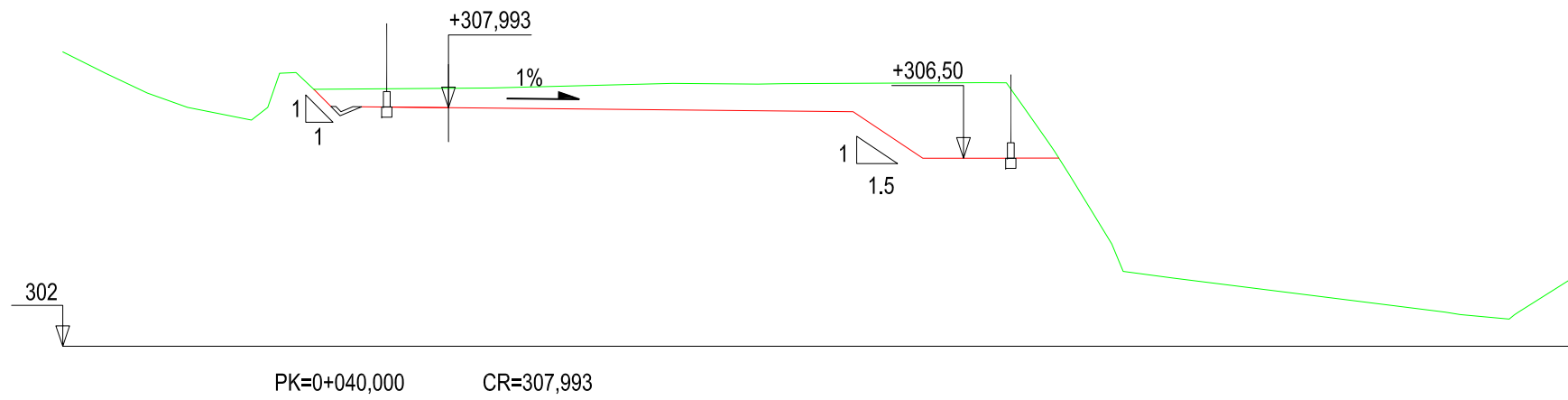


MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	GRAFICAS:	
			1:100	0 2 4 6	
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: EDAR PLANTA PERFILES				PLANO Nº: 5.4	
				HOJA 1 DE 1	







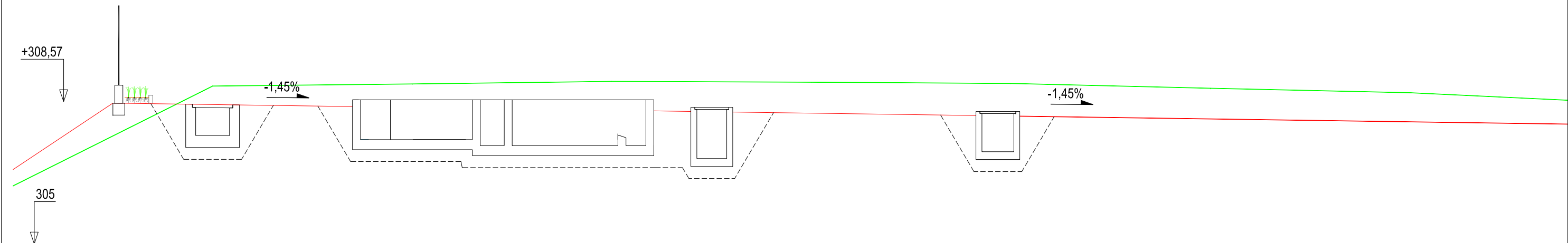
- PLATAFORMA TERMINADA
- APARATO
- LÍNEA DE EXCAVACIÓN

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	GRAFICAS:	
			1:100	0 2 4 6	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: EDAR PERFILES TRANSVERSALES				PLANO Nº: 5.5	
				HOJA 1 DE 3	

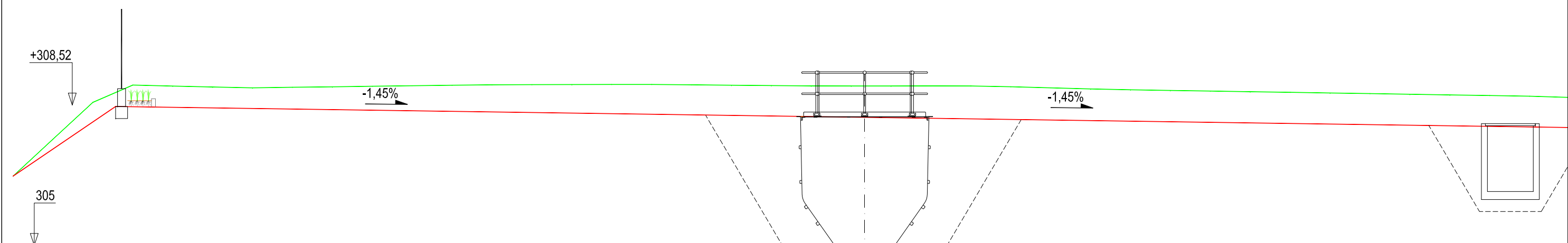


— PLATAFORMA TERMINADA  
— APARATO  
- - - LÍNEA DE EXCAVACIÓN

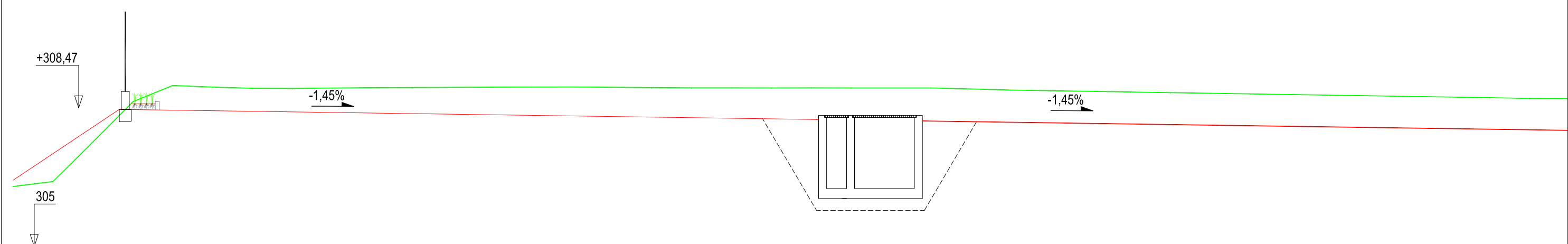
MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	GRAFICAS:	
			1:100	0 2 4 6	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: EDAR PERFILES TRANSVERSALES					PLANO Nº: 5.5
					HOJA 2 DE 3



1 CR=308,572



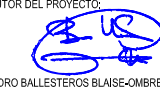



2 CR=308,522

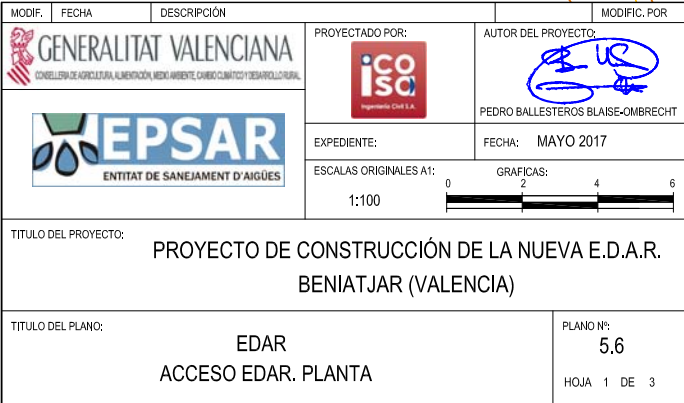


3 CR=308,473

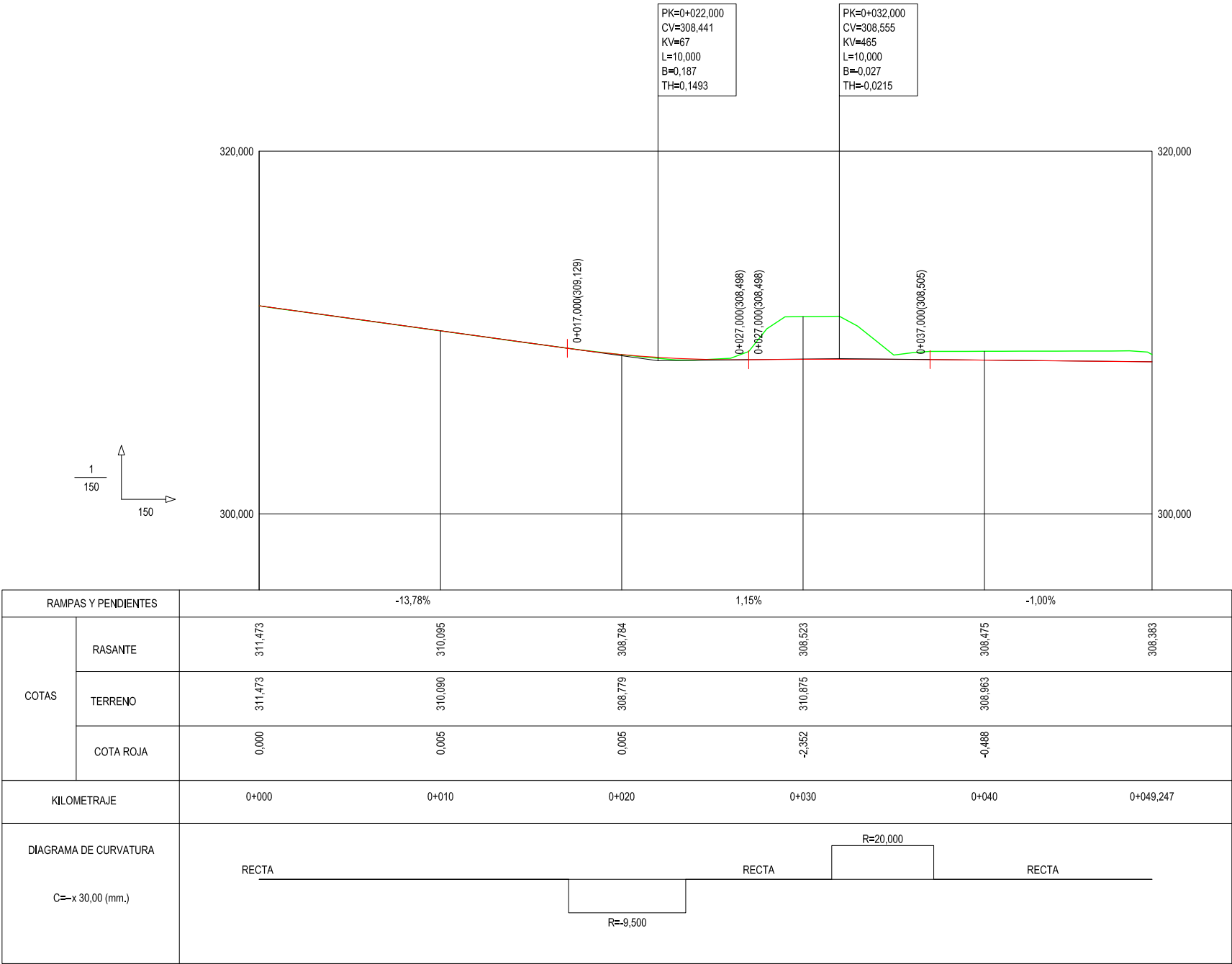
— PLATAFORMA TERMINADA  
— APARATO  
- - - LÍNEA DE EXCAVACIÓN

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1: 1:50	GRAFICAS: 0 1 2 3	
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: EDAR PERFILES TRANSVERSALES				PLANO Nº: 5.5	HOJA 3 DE 3

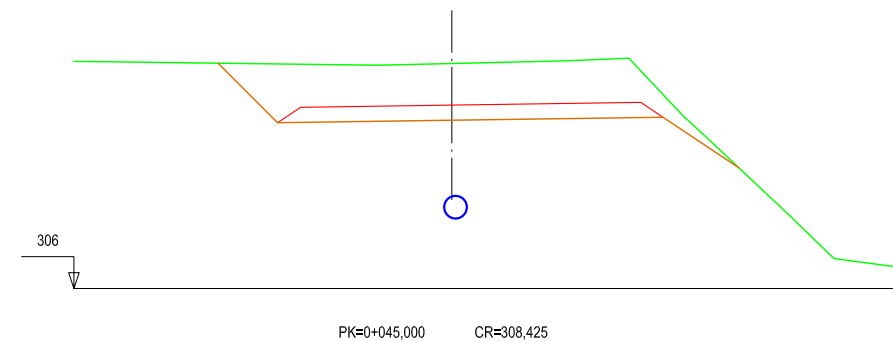
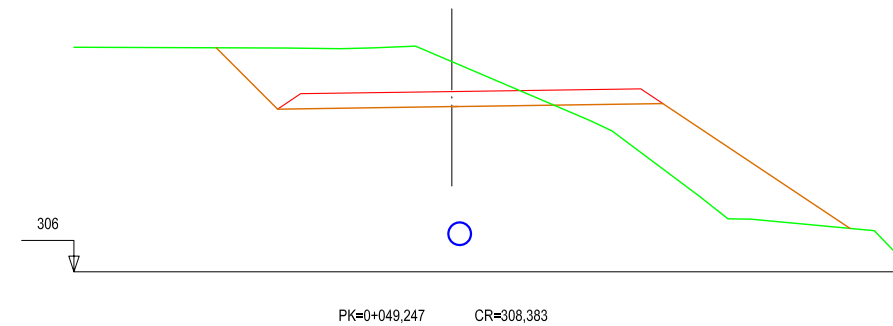
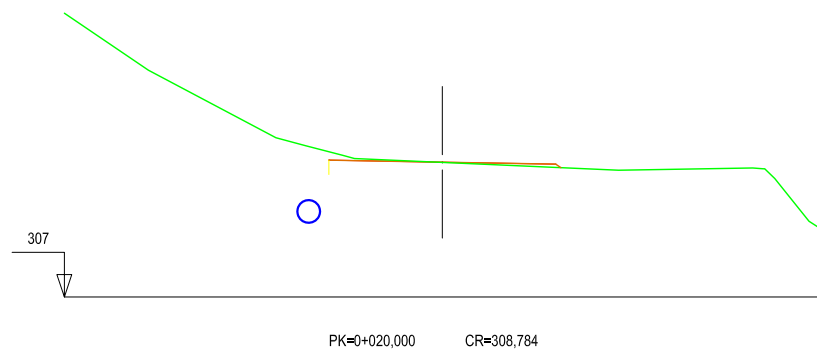
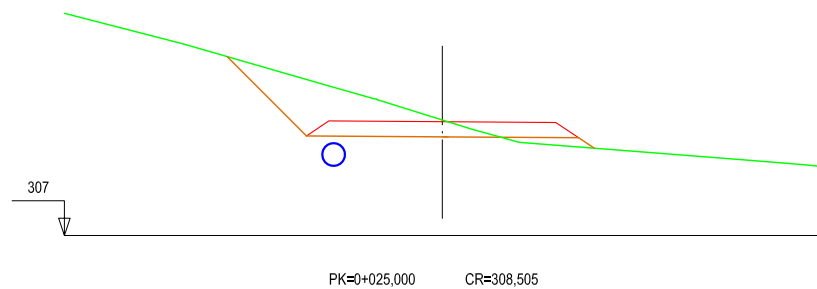
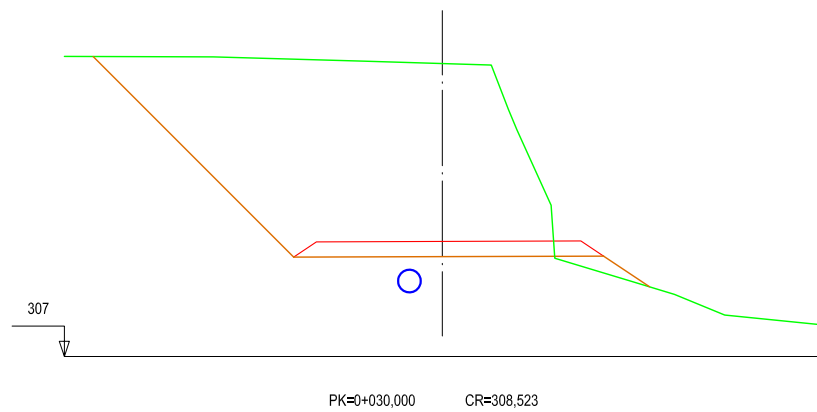
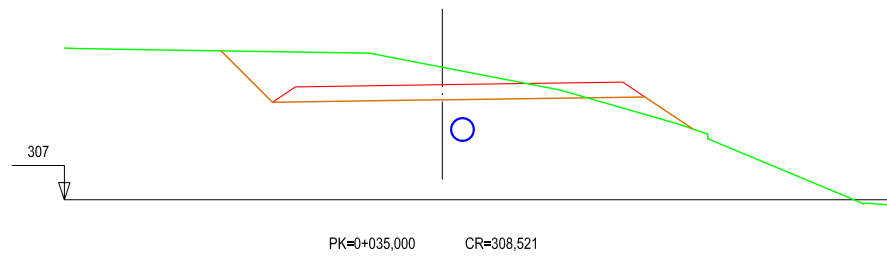
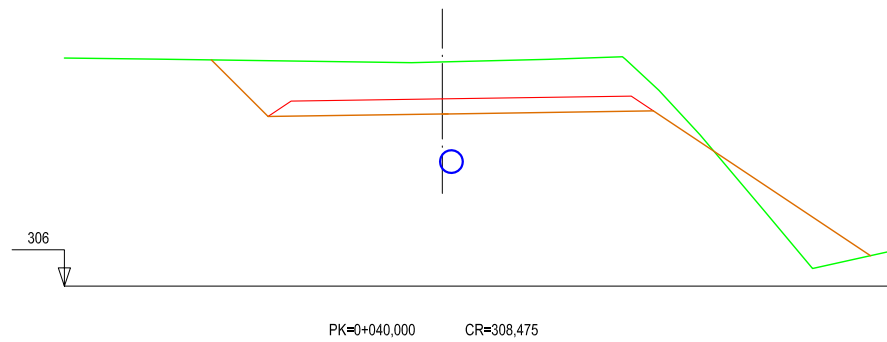
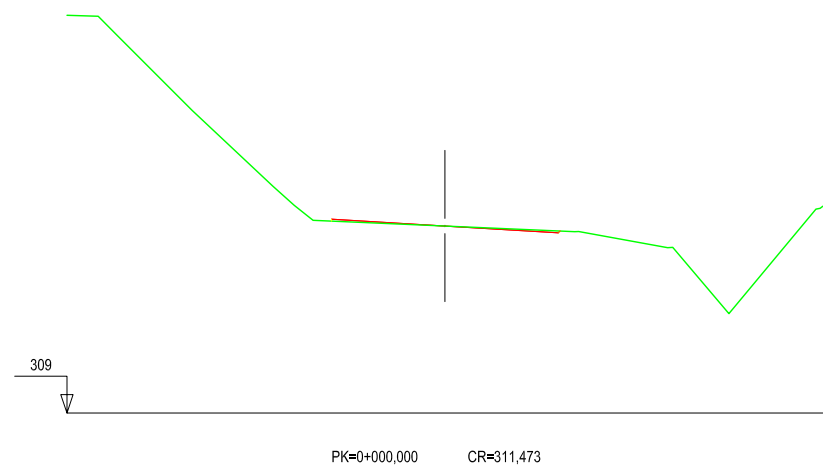
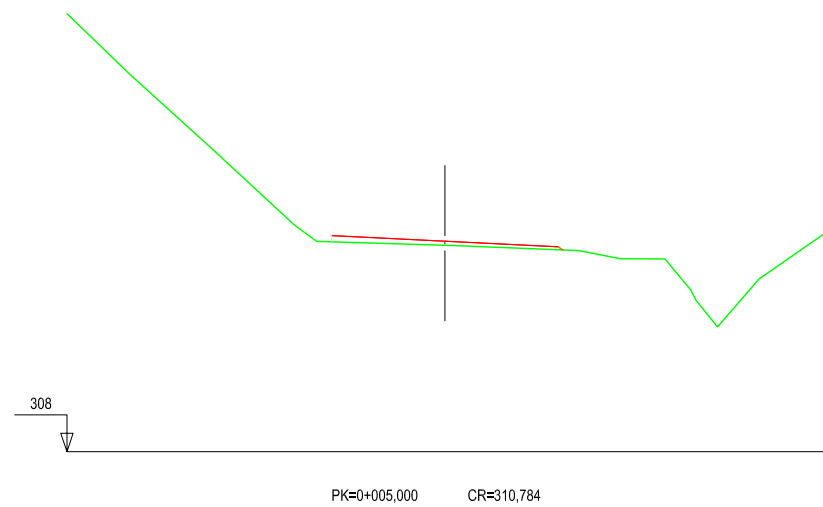
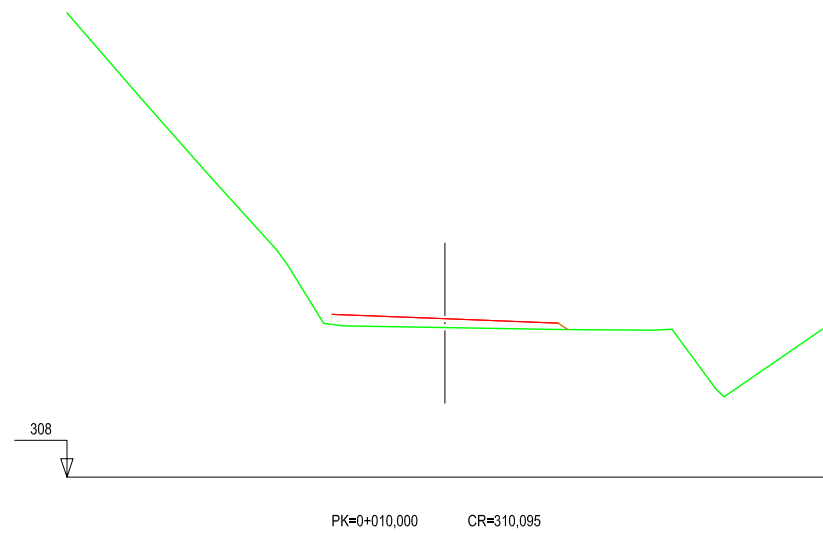
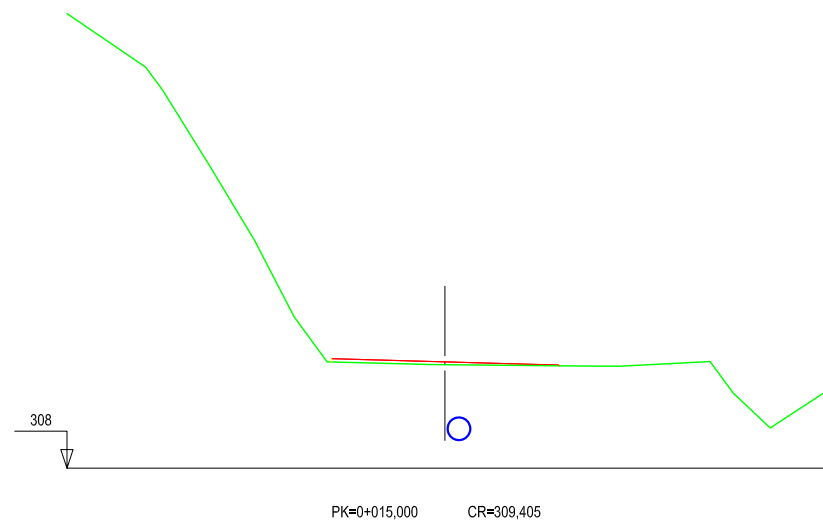






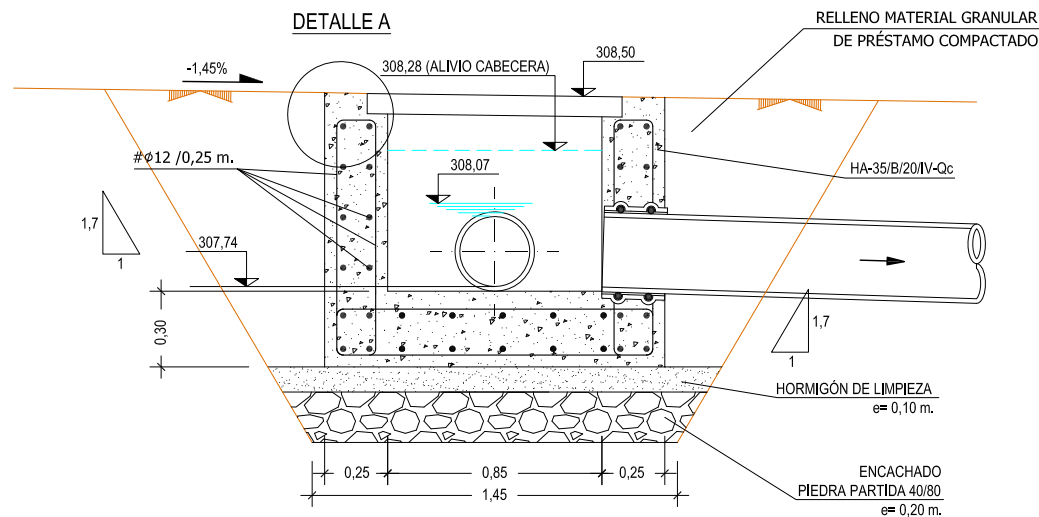


MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFIC. POR	
		PROYECTADO POR: 	AUTOR DEL PROYECTO: 	
		EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
		ESCALAS ORIGINALES A1: 1:150	GRÁFICAS: 0 2 4 6 8	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)				
TÍTULO DEL PLANO: EDAR ACCESO EDAR. PERFIL LONGITUDINAL			PLANO Nº: 5.6 HOJA 2 DE 3	

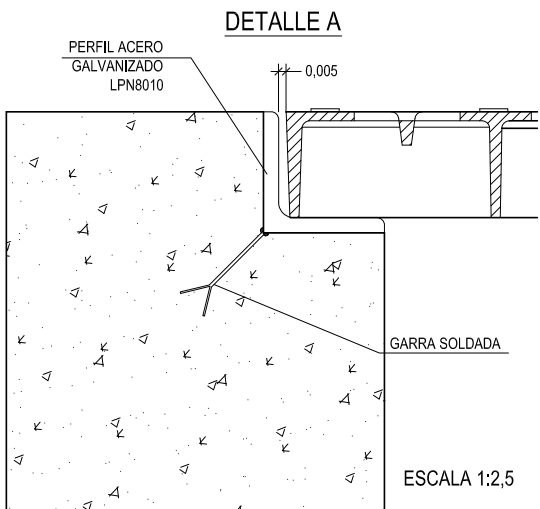
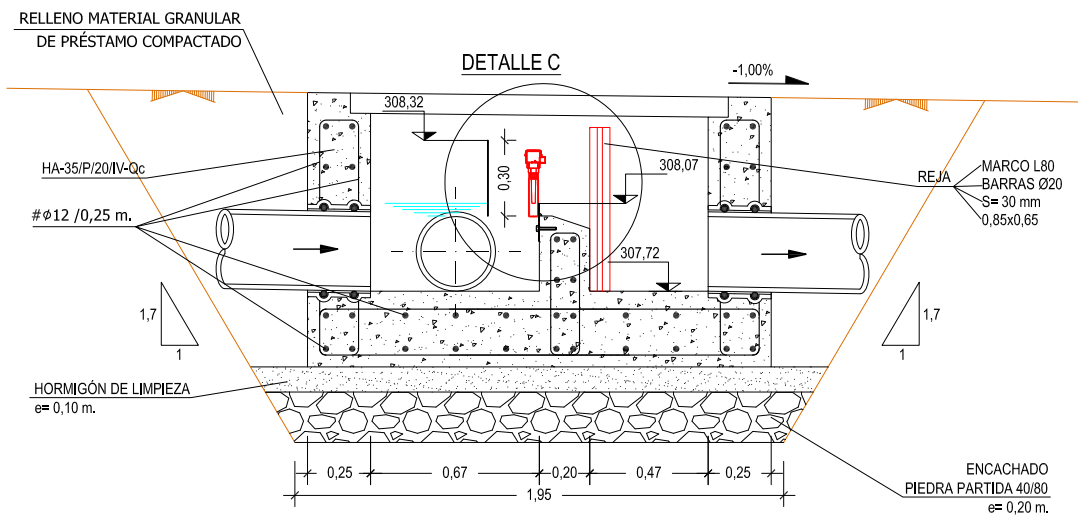


MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1: 1:50	GRAFICAS: 0 1 2 3	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: EDAR ACCESO EDAR. PERFILES TRANSVERSALES				PLANO Nº: 5.6	
				HOJA 3 DE 3	

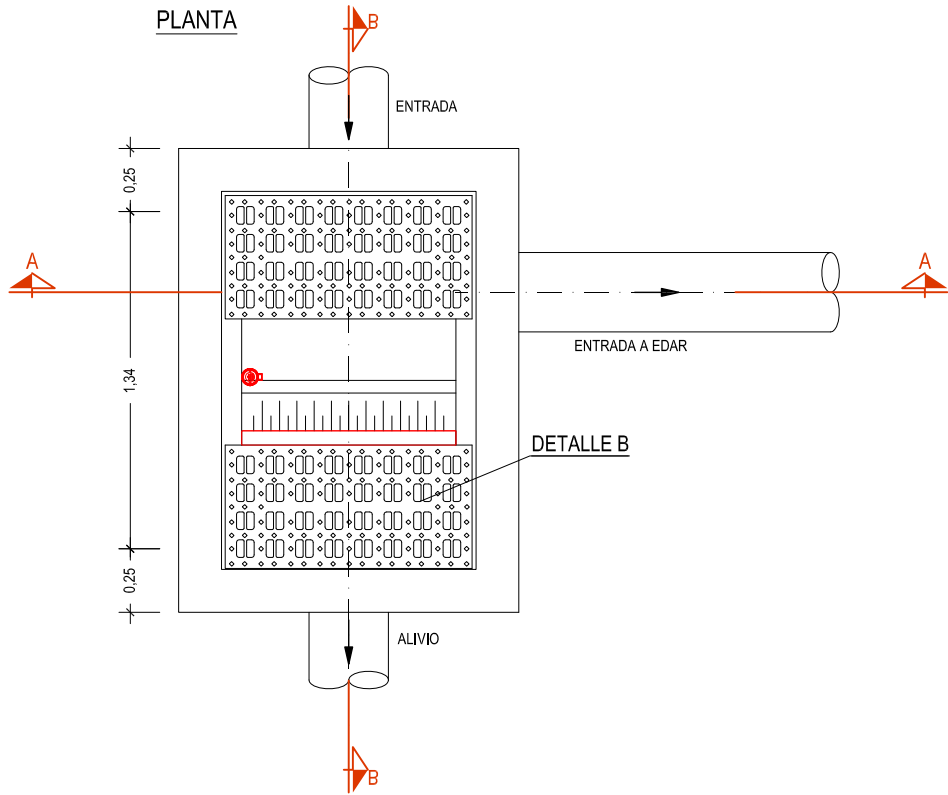
SECCIÓN A-A



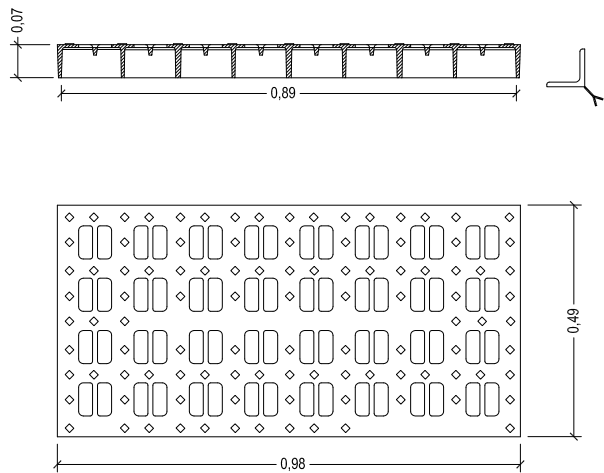
SECCIÓN B-B



PLANTA



DETALLE B



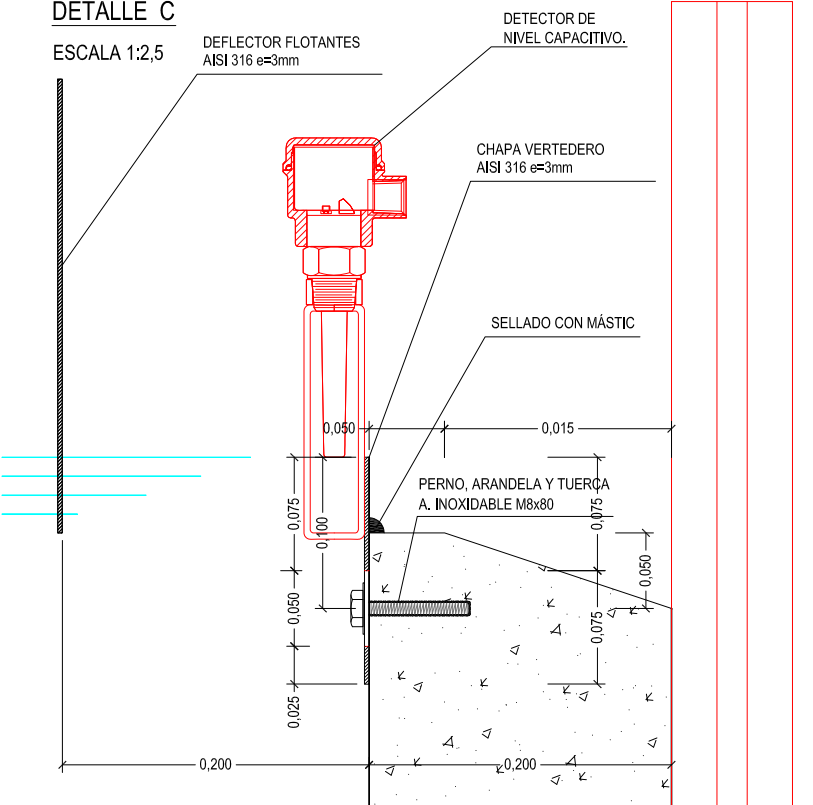
Realizada en fundición dúctil, cumple con las prescripciones de la norma EN-124. Clase D-400.

Reja con aperturas que garantizan una alta absorción. Revestida con pintura negra.

ESCALA 1:8

DETALLE C

ESCALA 1:2,5



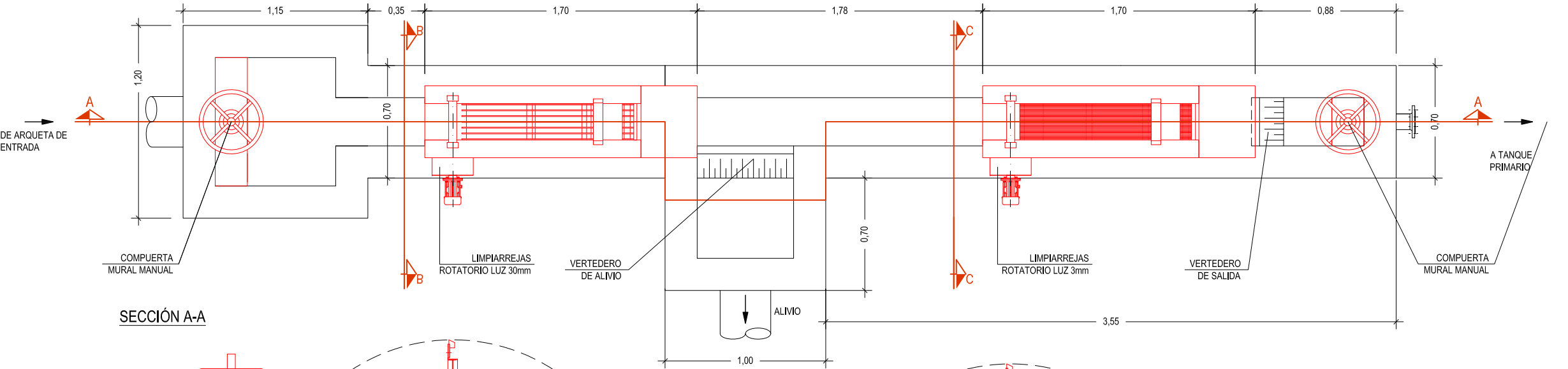
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE						
TIPIFICACION DEL HORMIGON	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coefficiente Seguridad ( $\gamma_c$ )	Resistencia Calculo N/mm	Propiedades Hormigon
	LOSA	HA-35/P/20/IV/Qc	ESTADISTICO	1,50 ó 1,30	23,33	NINGUNA
	ALZADOS	HA-35/P/20/IV/Qc			23,33	NINGUNA
CARACT. RESISTENTE DEL ACERO DE ARMADURA	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coefficiente Seguridad ( $\gamma_s$ )	Resistencia Calculo N/mm	RECC. Mínimo mm
	LOSA	B 500 SD	NORMAL	1,15 ó 1,00	443	recubrimiento=50mm
	ALZADOS	B 500 SD	NORMAL			
EJECUCION	TIPO DE ACCION	Nivel del Control	Coeficientes parciales de seguridad (ELU)			
			Efecto Favorable		Efecto Desfavorable	
	PERMANENTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$		$\gamma_G = 1.50$	
	PER. DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$		$\gamma_G = 1.60$	
	VARIABLE	NORMAL	$\gamma_Q = 0.00$		$\gamma_Q = 1.60$	

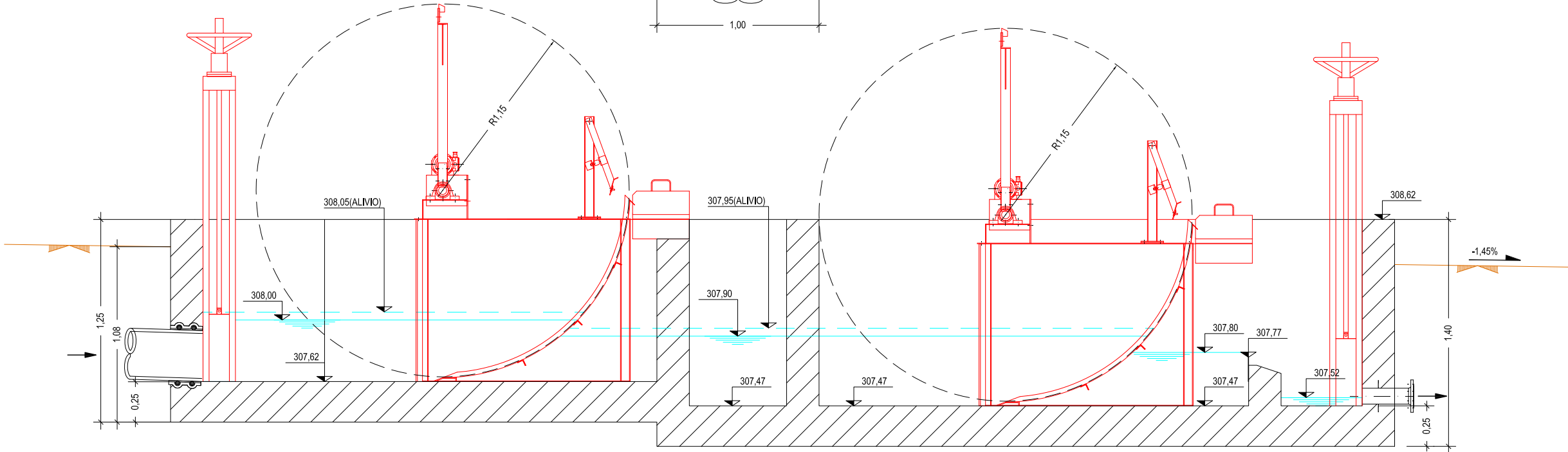
ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PROLONGACIÓN RECTA									
Ø BARRA ACERO B–500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	20	25	30	40	60	94	154	HA–25	I
	29	36	43	57	84	131	215	HA–25	II
ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PATILLA									
Ø BARRA ACERO B–500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	15	17	21	28	42	66	108	HA–25	I
	20	25	30	40	59	92	151	HA–25	II
LONGITUD DE SOLAPO DE BARRAS									
Ø BARRA ACERO B–500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Ls en cms.	40	50	60	80	120	188	307	HA–25	I
	57	71	86	114	168	263	430	HA–25	II

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
			GENERALITAT VALENCIANA	PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
			EXPEIDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	0 0,3 0,6 0,9	
			1:15		
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: PRETRATAMIENTO ARQUETA DE ENTRADA Y ALIVIO					PLANO Nº: 6.1
					HOJA 1 DE 1

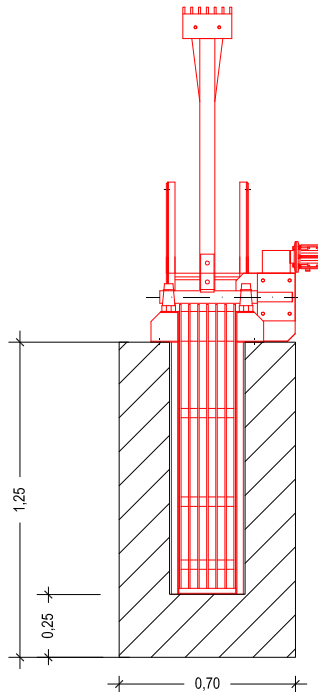
PLANTA



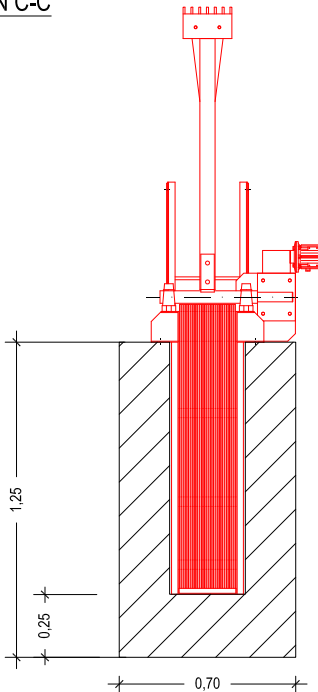
SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B

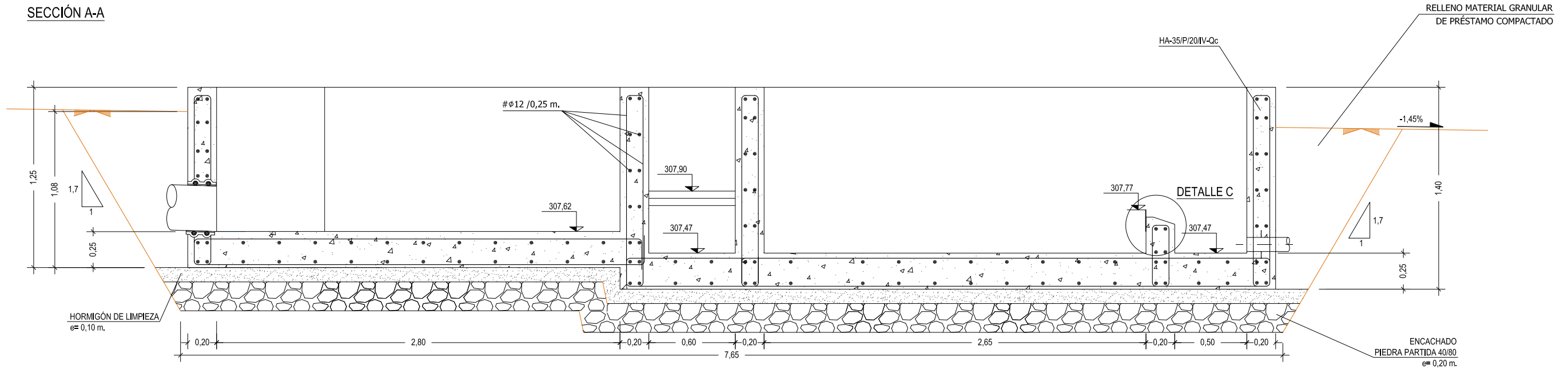


SECCIÓN C-C

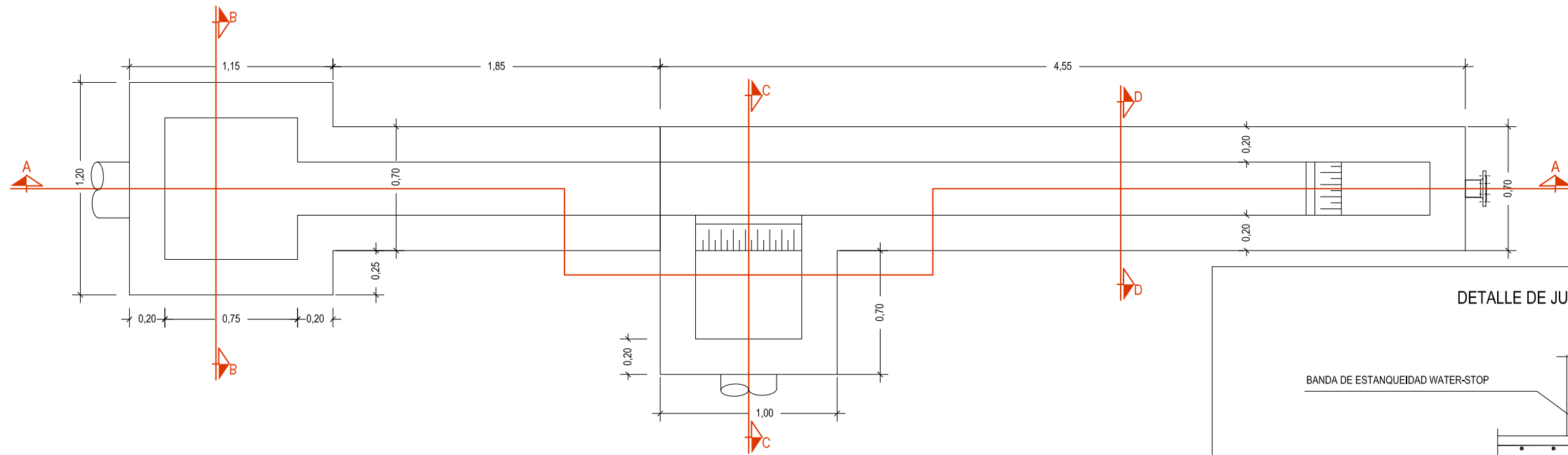


MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
				PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
				FECHA: MAYO 2017	
			EXPEDIENTE:	ESCALAS ORIGINALES A1:	GRÁFICAS:
				1:15	0 0.3 0.6 0.9
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: PRETRATAMIENTO DESBASTE, ALIVIO Y TAMIZADO. EQUIPOS				PLANO Nº: 6.2	HOJA 1 DE 3

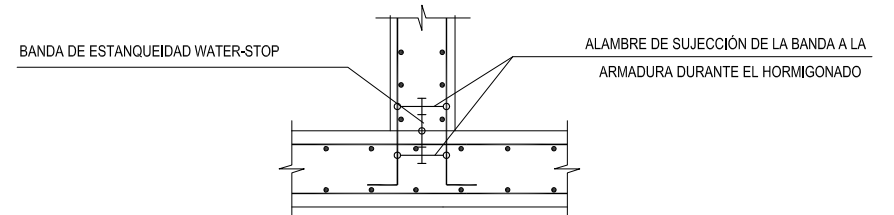
SECCIÓN A-A



PLANTA



DETALLE DE JUNTA EN ARRANQUES



NOTAS: DETALLE EQUIVALENTE PARA JUNTAS VERTICALES MURO - LOSA  
JUNTAS RUGOSAS, HUMEDAS Y LIMPIAS ANTES DE HORMIGONAR

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE						
TIPIFICACION DEL HORMIGON	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coefficiente Seguridad ( $\gamma_c$ )	Resistencia Calculo N/mm	Propiedades Hormigon
	LOSA	HA-35/P/20/IVQc	ESTADISTICO	1,50 ó 1,30	23,33	NINGUNA
	ALZADOS	HA-35/P/20/IVQc			23,33	NINGUNA
CARACT. RESISTENTE DEL ACERO DE ARMADURA	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coefficiente Seguridad ( $\gamma_s$ )	Resistencia Calculo N/mm	RECC. Mínimo mm
	LOSA	B 500 SD	NORMAL	1,15 ó 1,00	443	recubrimiento=50mm
	ALZADOS	B 500 SD	NORMAL			
EJECUCION	TIPO DE ACCION	Nivel del Control	Coeficientes parciales de seguridad (ELU)			
			Efecto Favorable		Efecto Desfavorable	
	PERMANENTE	NORMAL	$\gamma_G = 1,00$		$\gamma_G = 1,50$	
	PER. DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	$\gamma_G = 1,00$		$\gamma_G = 1,60$	
	VARIABLE	NORMAL	$\gamma_G = 0,00$		$\gamma_G = 1,60$	

ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PROLONGACIÓN RECTA




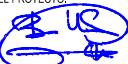

$\phi$ BARRA	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HA-25	I
Lb,net en cms.	20	25	30	40	60	94	154	HA-25	II
	29	36	43	57	84	131	215		

ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PATILLA

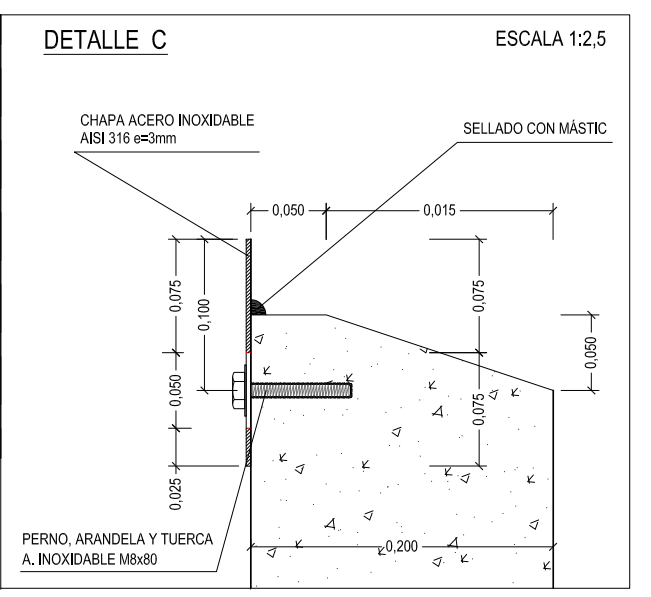
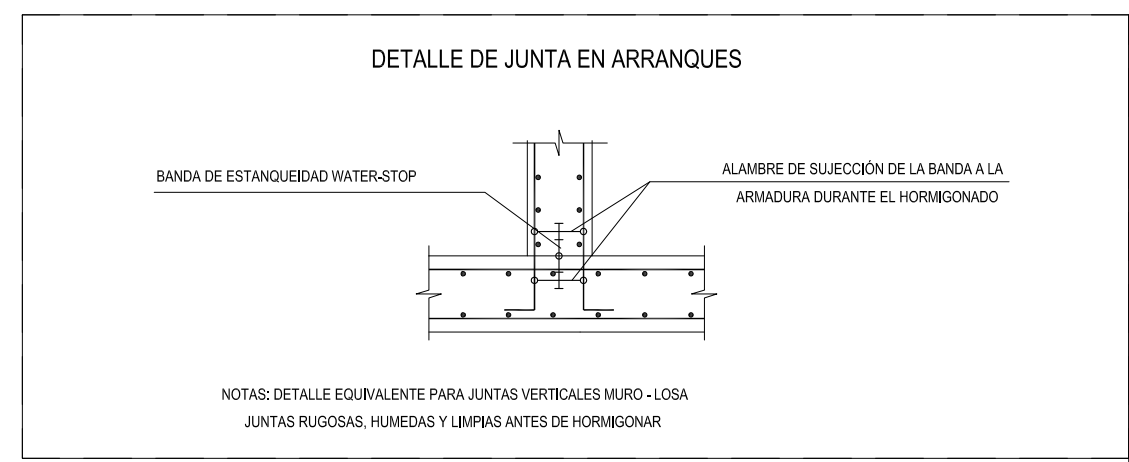
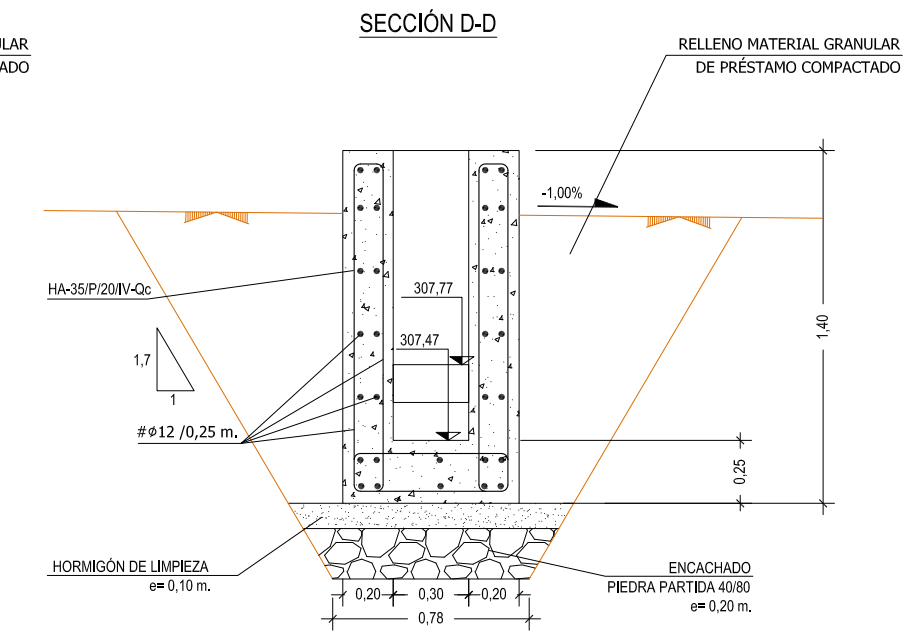
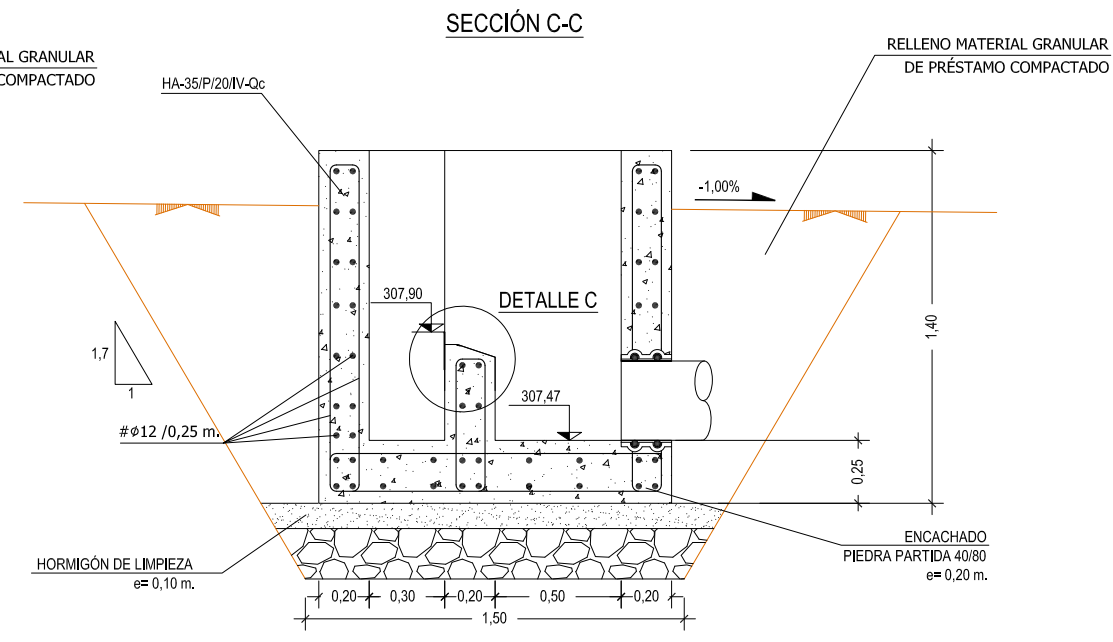
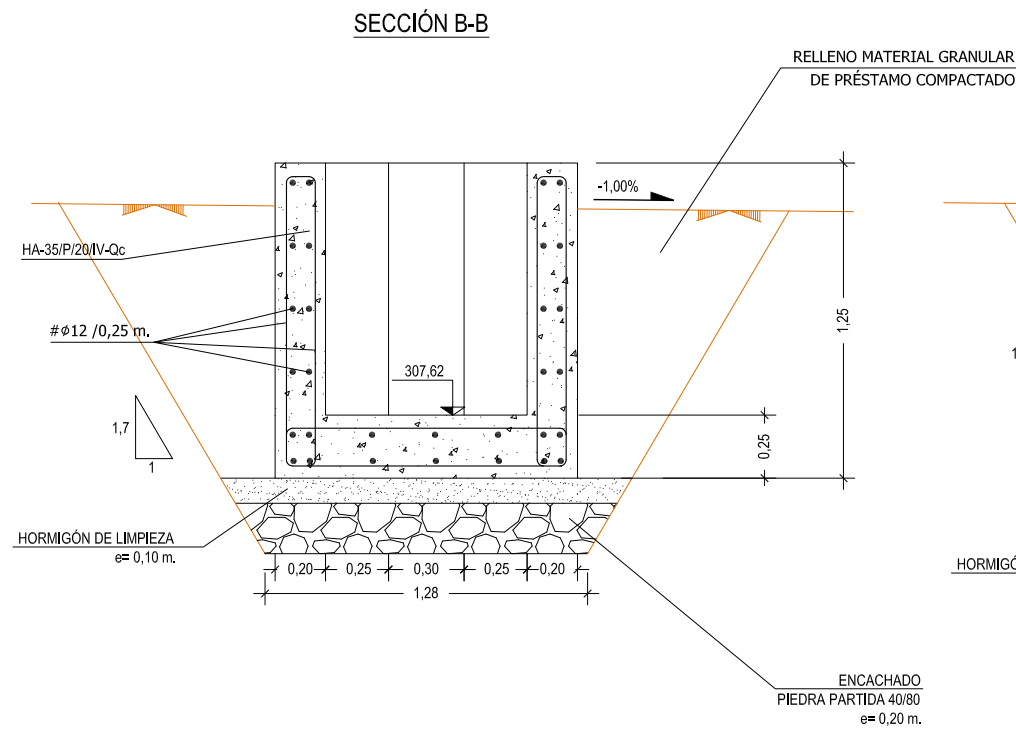
$\phi$ BARRA	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HA-25	I
Lb,net en cms.	15	17	21	28	42	66	108	HA-25	II
	20	25	30	40	59	92	151		

LONGITUD DE SOLAPO DE BARRAS

$\phi$ BARRA	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HA-25	I
Ls en cms.	40	50	60	80	120	188	307	HA-25	II
	57	71	86	114	168	263	430		

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFIC. POR	
		GENERALITAT VALENCIANA		
CONSELLERIA D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ, MEDIO AMBIENT, CAMBIO CLIMÀTIC I PESQUERIA SOSTENIBLE				
				
ENTITAT DE SANEJAMENT D'AIGÜES				
PROYECTADO POR:		AUTOR DEL PROYECTO:		
				
EXPEDIENTE:		FECHA: MAYO 2017		
ESCALAS ORIGINALES A1:		GRAFICAS: 0 0.3 0.6 0.9		
1:15				
TITULO DEL PROYECTO:				
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)				
TITULO DEL PLANO:				
PRETRATAMIENTO				
DESBASTE, ALIVIO Y TAMIZADO. ARMADO.				
PLANO Nº:				6.2
HOJA				2 DE 3



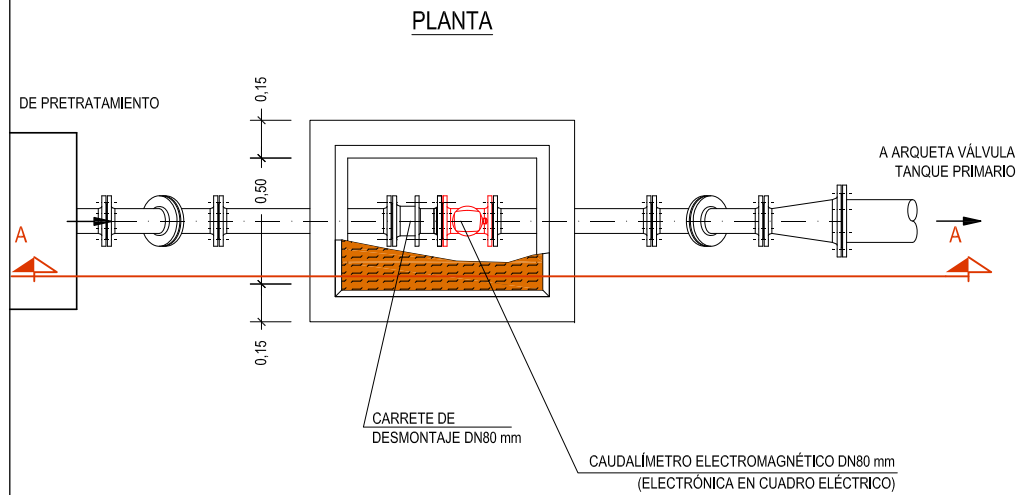


CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE						
TIPIFICACION DEL HORMIGON	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coeficiente Seguridad ( $\gamma_c$ )	Resistencia Calculo N/mm	Propiedades Hormigon
	LOSA	HA-35/P/20/IVQc	ESTADISTICO	1,50 ó 1,30	23.33	NINGUNA
	ALZADOS	HA-35/P/20/IVQc			23.33	NINGUNA
CARACT. RESISTENTE DEL ACERO DE ARMADURA	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coeficente Seguridad ( $\gamma_s$ )	Resistencia Calculo N/mm	RECC. Mínimo mm
	LOSA	B 500 SD	NORMAL	1,15 ó 1,00	443	recubrimiento=50mm
	ALZADOS	B 500 SD	NORMAL			
EJECUCION	TIPO DE ACCION	Nivel del Control	Coeficientes parciales de seguridad (ELU)			
			Efecto Favorable		Efecto Desfavorable	
	PERMANENTE	NORMAL	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,50$		
	PER. DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,60$		
	VARIABLE	NORMAL	$\gamma_G = 0,00$	$\gamma_G = 1,60$		

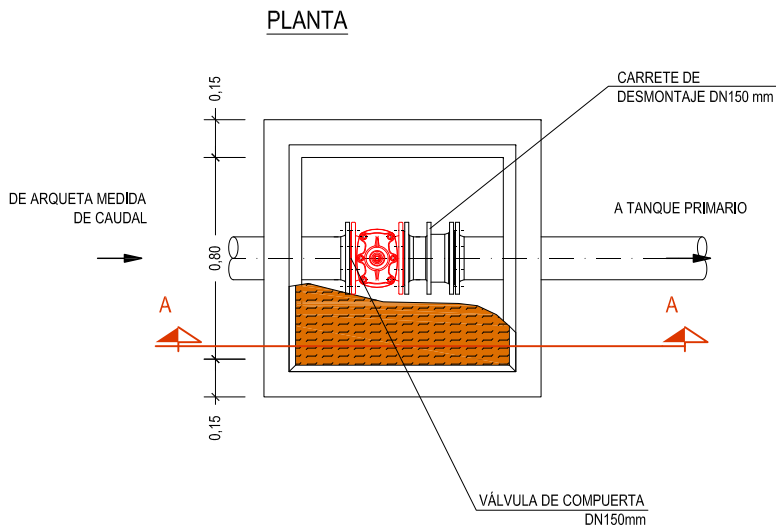
ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PROLONGACIÓN RECTA									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	20	25	30	40	60	94	154	HA-25	I
	29	36	43	57	84	131	215	HA-25	II
ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PATILLA									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	15	17	21	28	42	66	108	HA-25	I
	20	25	30	40	59	92	151	HA-25	II
LONGITUD DE SOLAPO DE BARRAS									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Ls en cms.	40	50	60	80	120	188	307	HA-25	I
	57	71	86	114	168	263	430	HA-25	II

MODIF.   FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
		EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
		ESCALAS ORIGINALES A1:	0 0.3 0.6 0.9	
		1:15		
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)				
TITULO DEL PLANO: PRETRATAMIENTO DESBASTE, ALIVIO Y TAMIZADO. ARMADO.				PLANO Nº: 6.2 HOJA 3 DE 3

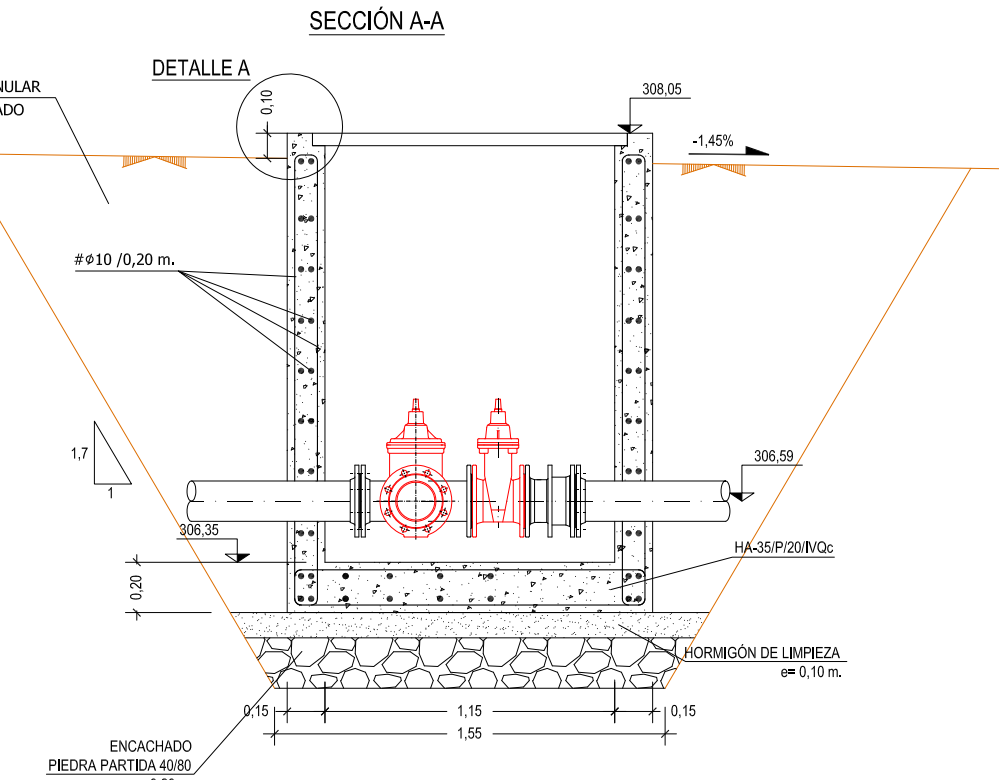
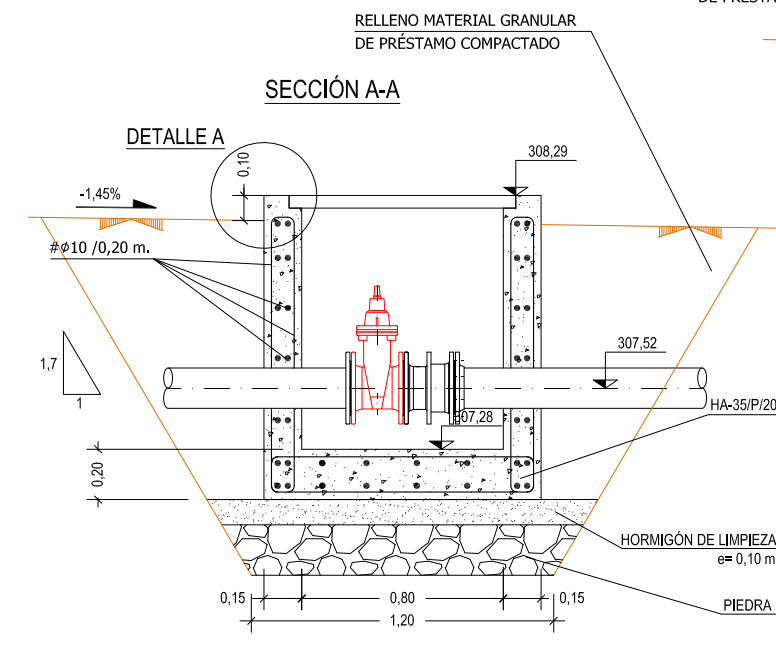
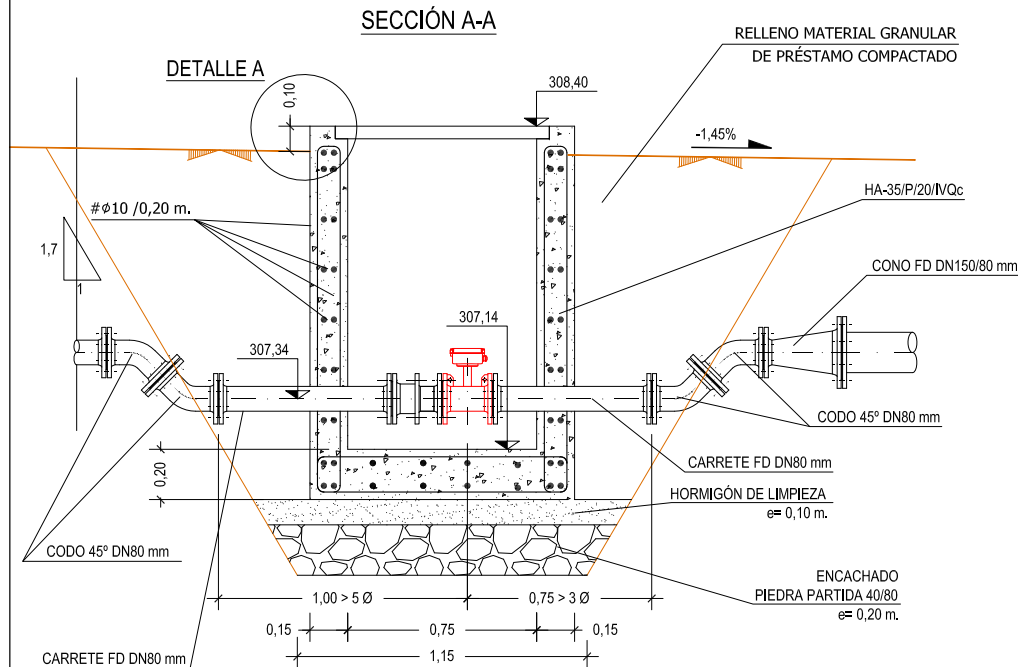
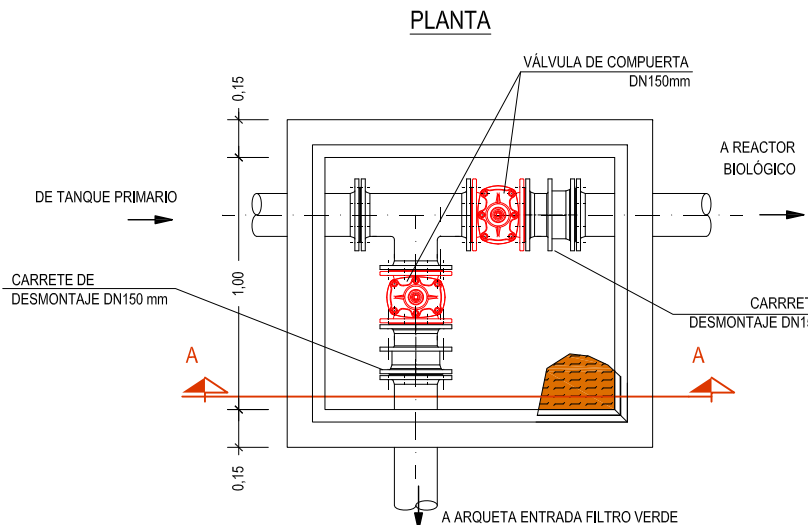
# MEDIDA DE CAUDAL



# VÁLVULA ENTRADA TANQUE PRIMARIO



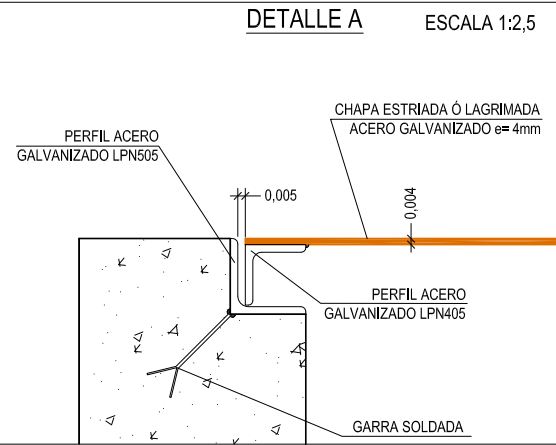
# VÁLVULAS SALIDA TANQUE PRIMARIO



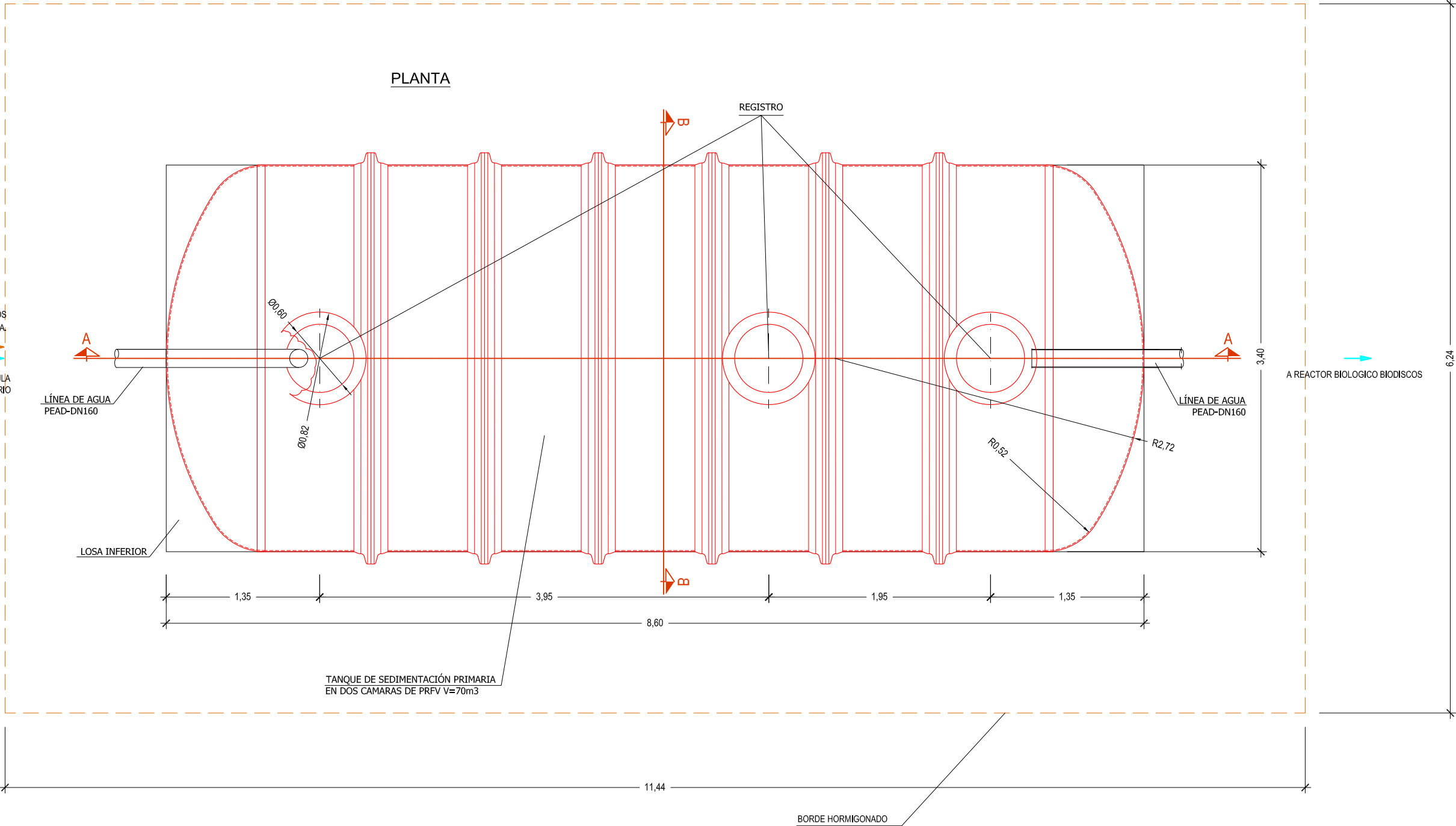
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE





TIPIFICACION DEL HORMIGON	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coefficiente Seguridad ( $\gamma_s$ )	Resistencia Calculo N/mm	Propiedades Hormigon
	LOSA	HA-35/P/20/IVQc	ESTADISTICO	1,50 ó 1,30	23.33	NINGUNA
	ALZADOS	HA-35/P/20/IVQc			23.33	NINGUNA
CARACT. RESISTENTE DEL ACERO DE ARMADURA	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coefficiente Seguridad ( $\gamma_s$ )	Resistencia Calculo N/mm	RECC. Minimo mm
	LOSA	B 500 SD	NORMAL	1.15 ó 1.00	443	recubrimiento=50mm
	ALZADOS	B 500 SD	NORMAL			
EJECUCION	TIPO DE ACCION	Nivel del Control	Coeficientes parciales de seguridad (ELU)			
			Efecto Favorable		Efecto Desfavorable	
	PERMANENTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$		$\gamma_G = 1.50$	
	PER. DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$		$\gamma_G = 1.60$	
	VARIABLE	NORMAL	$\gamma_G = 0.00$		$\gamma_G = 1.60$	

ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PROLONGACIÓN RECTA									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	20	25	30	40	60	94	154	HA-25	I
	29	36	43	57	84	131	215	HA-25	II
ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PATILLA									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	15	17	21	28	42	66	108	HA-25	I
	20	25	30	40	59	92	151	HA-25	II
LONGITUD DE SOLAPO DE BARRAS									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Ls en cms.	40	50	60	80	120	188	307	HA-25	I
	57	71	86	114	168	263	430	HA-25	II



MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
			GENERALITAT VALENCIANA	PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
			EPSAR	FECHA: MAYO 2017	
			EXPEDIENTE:	ESCALAS ORIGINALES A1:	GRÁFICAS:
				1:15	0,3 0,6 0,9
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: PRETRATAMIENTO MEDIDA DE CAUDAL Y VÁLVULAS TANQUE PRIMARIO					
PLANO Nº: 6.3					
HOJA 1 DE 1					



MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
				PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
				FECHA: MAYO 2017	
			EXPEDIENTE:	ESCALAS ORIGINALES A1:	GRAFICAS:
				1:20	0 0.5 1
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: TRATAMIENTO BIOLÓGICO TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIA					PLANO Nº: 7.1
					HOJA 1 DE 2

SECCIÓN A-A

DE BOMBEO RECIRCULACIÓN FANGOS  
TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA.

DE ARQUETA VÁLVULA  
TANQUE PRIMARIO.

RELLENO MATERIAL GRANULAR  
DE PRÉSTAMO COMPACTADO

1.7  
1

308,11  
308,16  
308,11  
308,08  
307,98  
-1,45%

307,45  
306,51

NIVEL MÁXIMO DE AGUA  
NIVEL MÍNIMO DE AGUA

A REACTOR BIOLÓGICO BIODISCOS

LÍNEA DE AGUA  
PEAD-DN160

1.7  
1

RELLENO  
HM-20/B/20/I

304,10  
303,50

HA-35/P/20/IVQc  
LOSA 8,60 x 3,40

HORMIGÓN DE LIMPIEZA  
e=0,10 m.

ENCACHADO  
PIEDRA PARTIDA 40/80  
e=0,20 m

# Ø10 / 0,25 m.

8,60

eficiente seguridad (γ <sub>d</sub> )	Resistencia Calculo N/mm	Propiedades Hormigon
ó 1,30	23,33	NINGUNA
ó 1,30	23,33	NINGUNA
eficiente seguridad (γ <sub>d</sub> )	Resistencia Calculo N/mm	RECC. Minimo mm
ó 1,00	443	recubrimiento=50mm

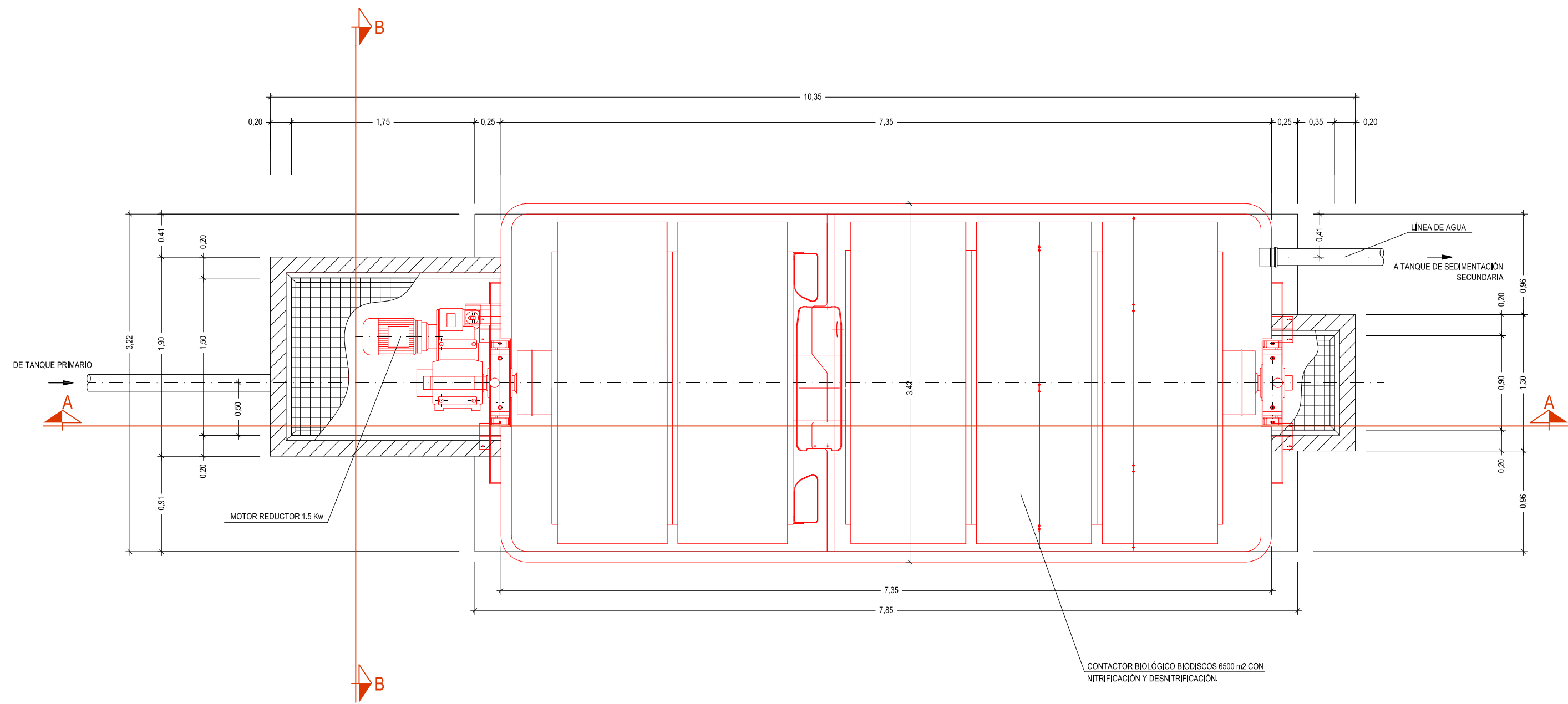
MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFIC. POR
		PROYECTADO POR: <b>iso</b>	AUTOR DEL PROYECTO: <b>PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT</b>
		EXPEDIENTE: <b>1:20</b>	FECHA: <b>MAYO 2017</b>
		ESCALAS ORIGINALES A1:	GRAFICAS: <b>0,5</b>





TÍTULO DEL PROYECTO:	TÍTULO DEL PLANO:	PLANO Nº:
<b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)</b>	<b>TRATAMIENTO BIOLÓGICO TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIA</b>	<b>7.1</b>

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE						
TIPIFICACION DEL HORMIGON	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coefficiente Seguridad ( $\beta_d$ )	Resistencia Calculo $N_{lim}$	Propiedades Hormigon
	LOSA INFERIOR	HA-35/P/20/IVc	ESTADISTICO	1.50 ó 1.30	23.33	NINGUNA
	ARRIÑONAMIENTO TANQUE	HM-20/B/20I			23.33	NINGUNA
CARACT. RESISTENTE DEL ACERO DE ARMADURA	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coefficiente Seguridad ( $\beta_d$ )	Resistencia Calculo $N_{lim}$	RECC. Mínimo mm
	LOSA INFERIOR	B 500 SD	NORMAL	1.15 ó 1.00	443	recubrimiento=50mm
EJECUCION	TIPO DE ACCION	Nivel del Control	Coeficientes parciales de seguridad (ELU)			
			Efecto Favorable		Efecto Desfavorable	
	PERMANENTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$		$\gamma_G = 1.50$	
	PER. DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$		$\gamma_G = 1.60$	
	VARIABLE	NORMAL	$\gamma_G = 0.00$		$\gamma_G = 1.60$	

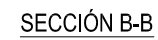
MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFIC. POR
 <b>GENERALITAT VALENCIANA</b> <small>CONSELLERIA D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ, MEDIO AMBIENT, CAMBIO CLIMÀTIC I DESARROL·L URBAN</small>		PROYECTADO POR: 	AUTOR DEL PROYECTO: 
		EXPEDIENTE: ESCALAS ORIGINALES A1:	FECHA: MAYO 2017 GRAFICAS: <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">0</div> <div style="flex-grow: 1; border: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; right: 0; top: 0;">0.5</div> <div style="position: absolute; right: 0; bottom: 0;">1</div> </div> </div>
TITULO DEL PROYECTO: <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <h2>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)</h2> </div>			
TITULO DEL PLANO: <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <h2>TRATAMIENTO BIOLÓGICO TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIA</h2> </div>			PLANO Nº: <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <h2>7.1</h2> </div> HOJA 2 DE 2

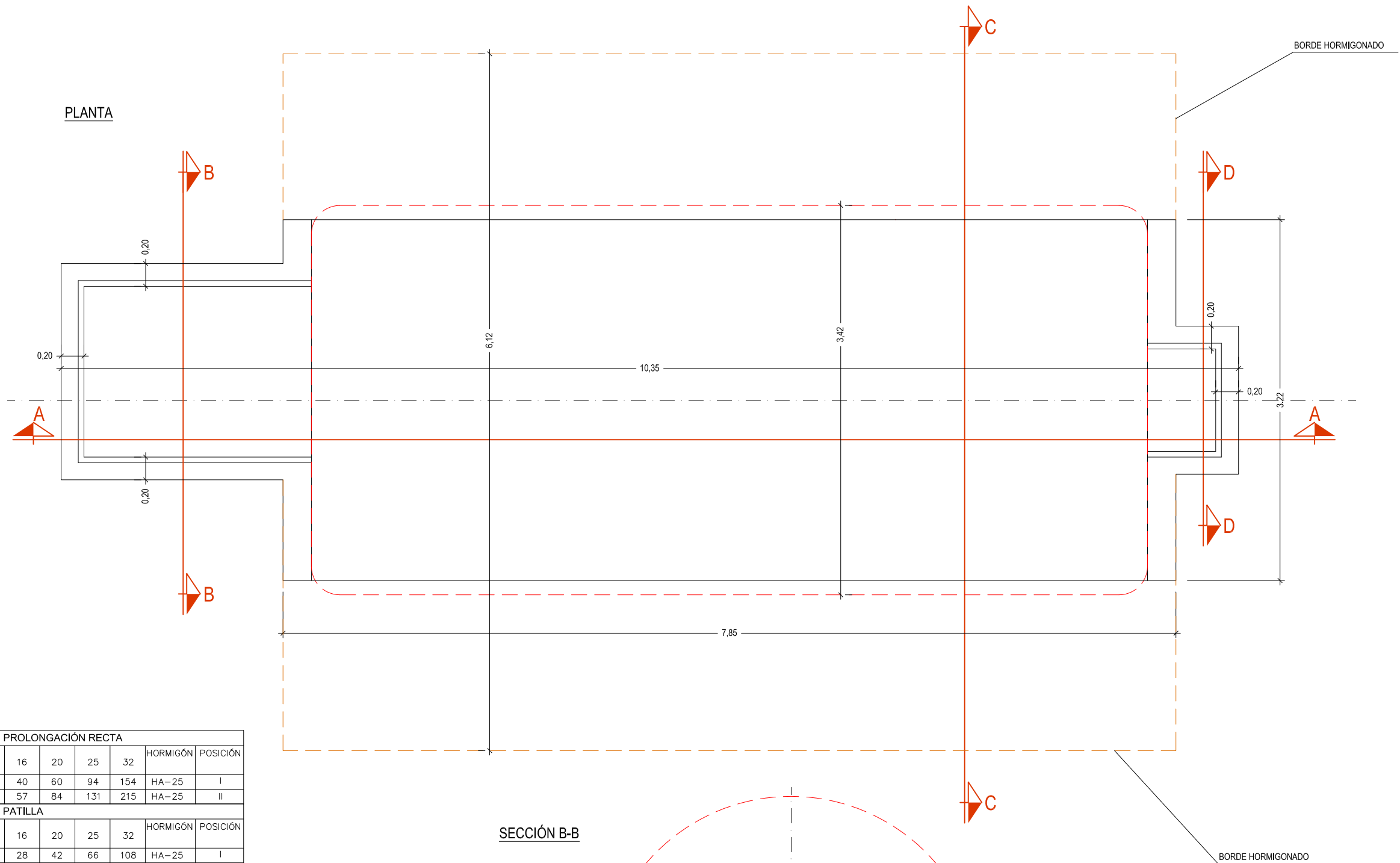
PLANTA



MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1: 1:20	GRAFICAS: 0 0.5 1	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: TRATAMIENTO BIOLÓGICO REACTOR BIOLÓGICO BIODISCOS. EQUIPOS				PLANO Nº: 7.2	
				HOJA 1 DE 4	

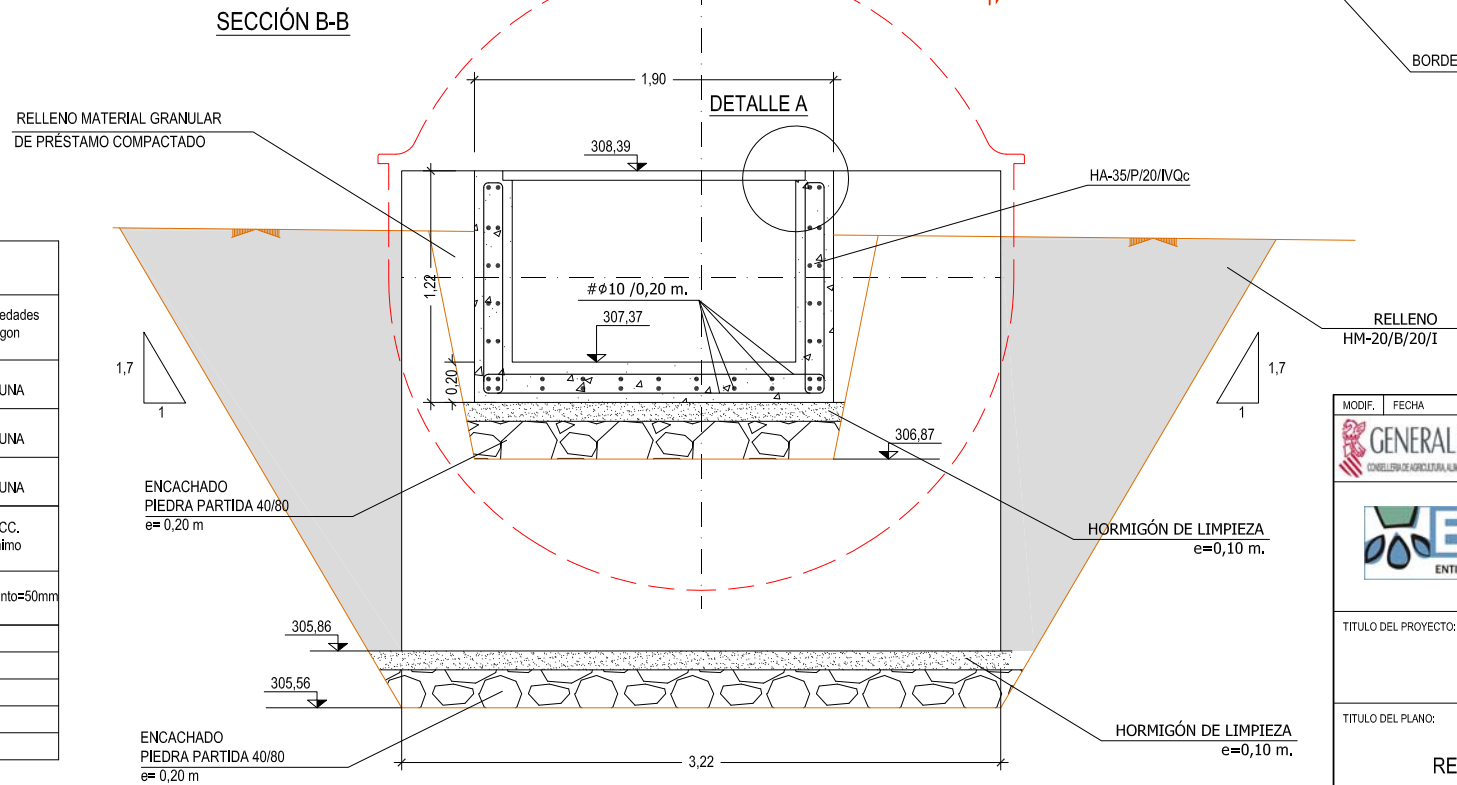


[illegible]



ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PROLONGACIÓN RECTA									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	20	25	30	40	60	94	154	HA-25	I
	29	36	43	57	84	131	215	HA-25	II
ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PATILLA									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	15	17	21	28	42	66	108	HA-25	I
	20	25	30	40	59	92	151	HA-25	II
LONGITUD DE SOLAPO DE BARRAS									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Ls en cms.	40	50	60	80	120	188	307	HA-25	I
	57	71	86	114	168	263	430	HA-25	II

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE						
TIPIFICACION DEL HORMIGON	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coeficiente Seguridad ( $\gamma_c$ )	Resistencia Calculo N/mm	Propiedades Hormigon
	LOSA	HA-35/P/20/IVQc	ESTADISTICO	1.50 ó 1.30	23.33	NINGUNA
	ALZADOS	HA-35/P/20/IVQc			23.33	NINGUNA
	ARRIÑONAMIENTO TANQUE	HM-20/B/20/I			23.33	NINGUNA
CARACT. RESISTENTE DEL ACERO DE ARMADURA	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coeficiente Seguridad ( $\gamma_s$ )	Resistencia Calculo N/mm	RECC. Mínimo mm
	LOSA	B 500 SD	NORMAL	1.15 ó 1.00	443	recubrimiento=50mm
	ALZADOS	B 500 SD	NORMAL			
EJECUCION	TIPO DE ACCION	Nivel del Control	Coeficientes parciales de seguridad (ELU)			
			Efecto Favorable		Efecto Desfavorable	
	PERMANENTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$		$\gamma_G = 1.50$	
	PER. DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$		$\gamma_G = 1.60$	
	VARIABLE	NORMAL	$\gamma_Q = 0.00$		$\gamma_Q = 1.60$	



MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
			GENERALITAT VALENCIANA CONSELLERIA D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ, MEDIO AMBIENT, CAMBIO CLIMÀTIC I PESCA I OCEANOGRAFIA	PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	1:20	
			GRAFICAS:	0 0.5 1	
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: TRATAMIENTO BIOLÓGICO REACTOR BIOLÓGICO BIODISCOS. ARMADO					PLANO Nº: 7.2
					HOJA 3 DE 4

[illegible]

RELLENO MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO COMPACTADO

1.7

1

1.14

0.20

1.30

308.39

307.45

DETALLE A

HA-35/P/20/IVQc

#φ 12 /0,20 m.

HORMIGÓN DE LIMPIEZA e=0,10 m.

ENCACHADO PIEDRA PARTIDA 40/80 e= 0,20 m

DETALLE A

PERFIL ACERO  
GALVANIZADO  
LPN505

TRAMEX

0.007

GARRA SOLDADA

ESCALA 1:2,5

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE						
TIPIFICACION DEL HORMIGON	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coficiente Seguridad ( $\beta_d$ )	Resistencia Calculo $N/mm$	Propiedades Hormigon
	LOSA	HA-35/P/20/IVQc	ESTADISTICO	1.50 ó 1.30	23.33	NINGUNA
	ALZADOS	HA-35/P/20/IVQc			23.33	NINGUNA
	ARRIÑONAMIENTO TANQUE	HM-20/B/20/I			23.33	NINGUNA
CARACT. RESISTENTE DEL ACERO DE ARMADURA	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coficiente Seguridad ( $\beta_s$ )	Resistencia Calculo $N/mm$	RECC. Mínimo mm
	LOSA	B 500 SD	NORMAL	1.15 ó 1.00	443	recubrimiento=50mm
	ALZADOS	B 500 SD	NORMAL			
EJECUCION	TIPO DE ACCION	Nivel del Control	Coeficientes parciales de seguridad (ELU)			
			Efecto Favorable		Efecto Desfavorable	
	PERMANENTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.50$		
	PER. DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.60$		
	VARIABLE	NORMAL	$\gamma_G = 0.00$	$\gamma_G = 1.60$		

ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PROLONGACIÓN RECTA									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	20	25	30	40	60	94	154	HA-25	I
	29	36	43	57	84	131	215	HA-25	II
ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PATILLA									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	15	17	21	28	42	66	108	HA-25	I
	20	25	30	40	59	92	151	HA-25	II
LONGITUD DE SOLAPO DE BARRAS									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Ls en cms.	40	50	60	80	120	188	307	HA-25	I
	57	71	86	114	168	263	430	HA-25	II

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFIC. POR
 <b>GENERALITAT VALENCIANA</b> <small>CONSELLERIA D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ, MEDIO AMBIENT, OMBRE COMÚTIC I DESARROL·L URBAN</small>		<b>PROYECTADO POR:</b> 	<b>AUTOR DEL PROYECTO:</b> 
		<b>EXPEDIENTE:</b>	<b>FECHA:</b> MAYO 2017
		<b>ESCALAS ORIGINALES A1:</b> 1:20	<b>GRÁFICAS:</b> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1; border-bottom: 2px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; left: 0; bottom: 0; width: 10%;"></div> <div style="position: absolute; right: 0; bottom: 0; width: 10%;"></div> </div> <div style="margin: 0 10px;">0</div> <div style="margin: 0 10px;">0.5</div> <div style="margin: 0 10px;">1</div> </div>
<b>TÍTULO DEL PROYECTO:</b> <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;"> <b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R.              BENIATJAR (VALENCIA)</b> </div>			
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;"> <b>TRATAMIENTO BIOLÓGICO              REACTOR BIOLÓGICO BIODISCOS. ARMADO</b> </div>			<b>PLANO Nº:</b> <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;"> <b>7.2</b> </div> <div style="text-align: right; font-size: 0.8em;">             HOJA 4 DE 4           </div>

## SECCIÓN A-A

ENTRADA CABLES

POSICIÓN	I
	II
POSICIÓN	I
	II
POSICIÓN	I
	II

UN EHE

Coefficiente Seguridad ( $\gamma_d$ )	Resistencia Calculo N/mm	Propiedades Hormigon
1,50 ó 1,30	23,33	NINGUNA
	23,33	NINGUNA
Coefficiente Seguridad ( $\gamma_s$ )	Resistencia Calculo N/mm	RECC. Mínimo
1,15 ó 1,00	443	recubrimiento=50mm

RELLENO MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO COMPACTADO

HORMIGONADO FASE 2

ELÉCTRICOS

308,51

307,94

0,35

307,43

HORMIGONADO FASE 1

1,7

1

HA-35/P/20/IVQc  
LOSA 1,50 x 1,50 x 0,20

Ø 1,52

1,7

1

RELLENO HM-20/B/20/I

HORMIGÓN DE LIMPIEZA  
e= 0,10 m.

305,77

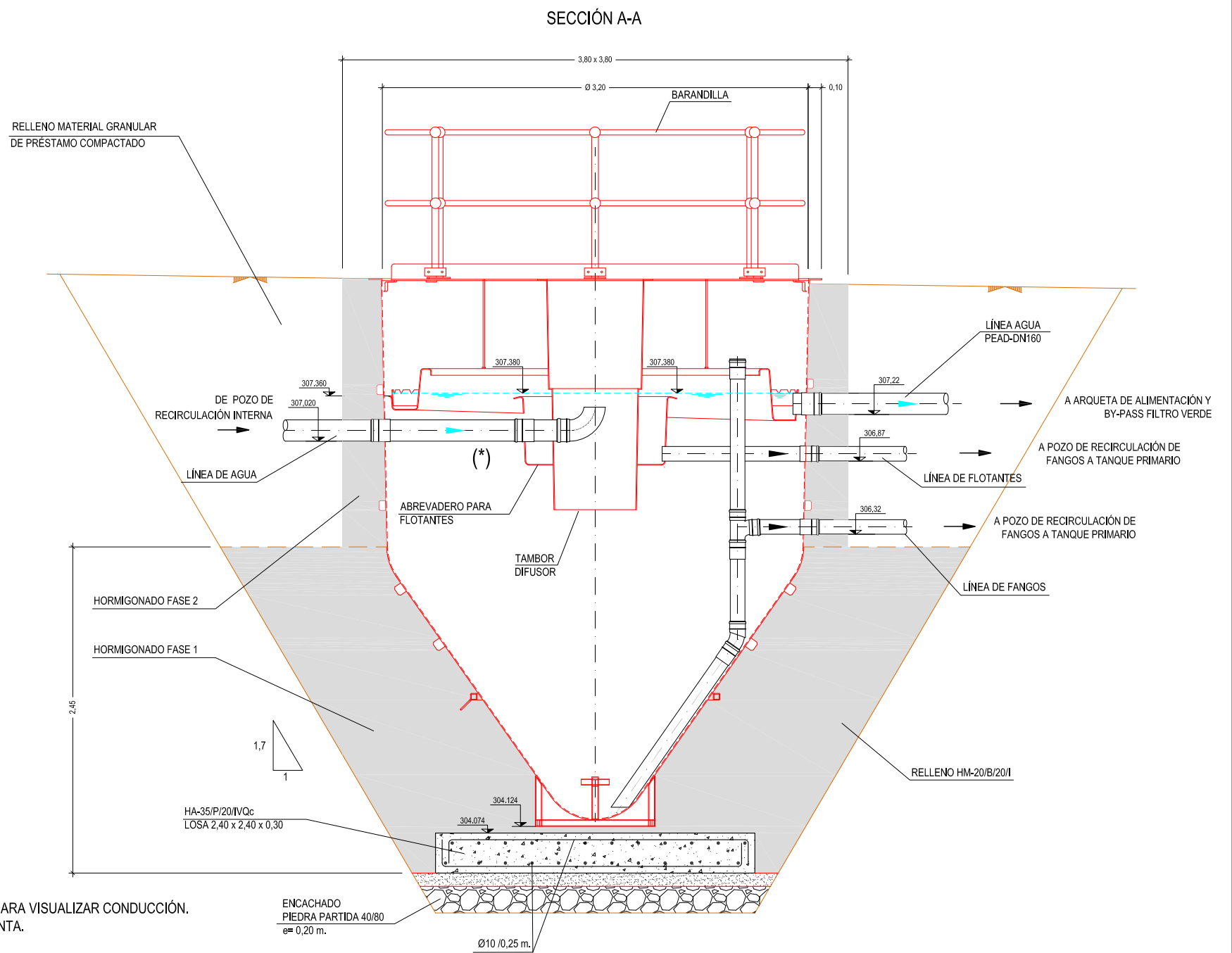
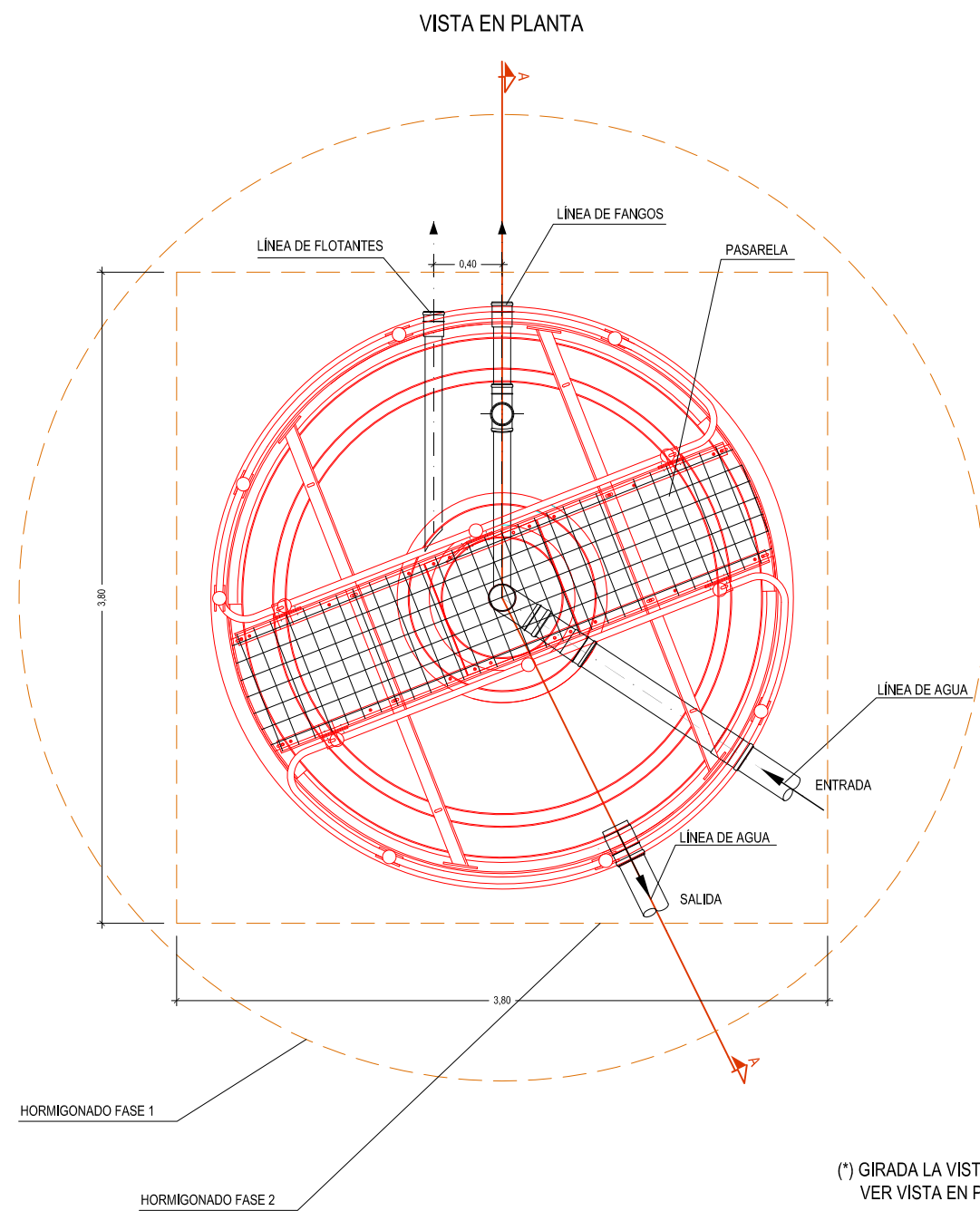
# Ø10 / 0,25 m.

ENCACHADO  
PIEDRA PARTIDA 40/80  
e= 0,20 m.

305,67

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE						
TIPIFICACION DEL HORMIGON	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coefficiente Seguridad ( $\beta_d$ )	Resistencia Calculo N/mm	Propiedades Hormigon
	LOSA INFERIOR	HA-35/P/20/IVQc	ESTADISTICO	1.50 ó 1.30	23.33	NINGUNA
	ARRIÑONAMIENTO TANQUE	HM-20/B/20/I			23.33	NINGUNA
CARACT. RESISTENTE DEL ACERO DE ARMADURA	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coefficiente Seguridad ( $\beta_s$ )	Resistencia Calculo N/mm	RECC. Mínimo mm
	LOSA INFERIOR	B 500 SD	NORMAL	1.15 ó 1.00	443	recubrimiento=50mm
EJECUCION	TIPO DE ACCION	Nivel del Control	Coeficientes parciales de seguridad (ELU)			
			Efecto Favorable	Efecto Desfavorable		
	PERMANENTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.50$		
	PER. DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.60$		
	VARIABLE	NORMAL	$\gamma_G = 0.00$	$\gamma_G = 1.60$		

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFIC. POR	
 <b>GENERALITAT VALENCIANA</b> <small>CONSELLERIA D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ, MEDIO AMBIENT, CANVI CLIMÀTIC I DESARROL·L URBAN</small>		PROYECTADO POR: 	AUTOR DEL PROYECTO: 	
		EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
		ESCALAS ORIGINALES A1: 1:15	GRAFICAS: 0      0,3      0,6      0,9 	
TITULO DEL PROYECTO: <p style="text-align: center;"><b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)</b></p>				
TITULO DEL PLANO: <p style="text-align: center;"><b>TRATAMIENTO BIOLÓGICO POZO DE RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS</b></p>			PLANO Nº: <p style="text-align: center;"><b>7.3</b></p> HOJA 1 DE 1	



(\*) GIRADA LA VISTA PARA VISUALIZAR CONDUCCIÓN. VER VISTA EN PLANTA.

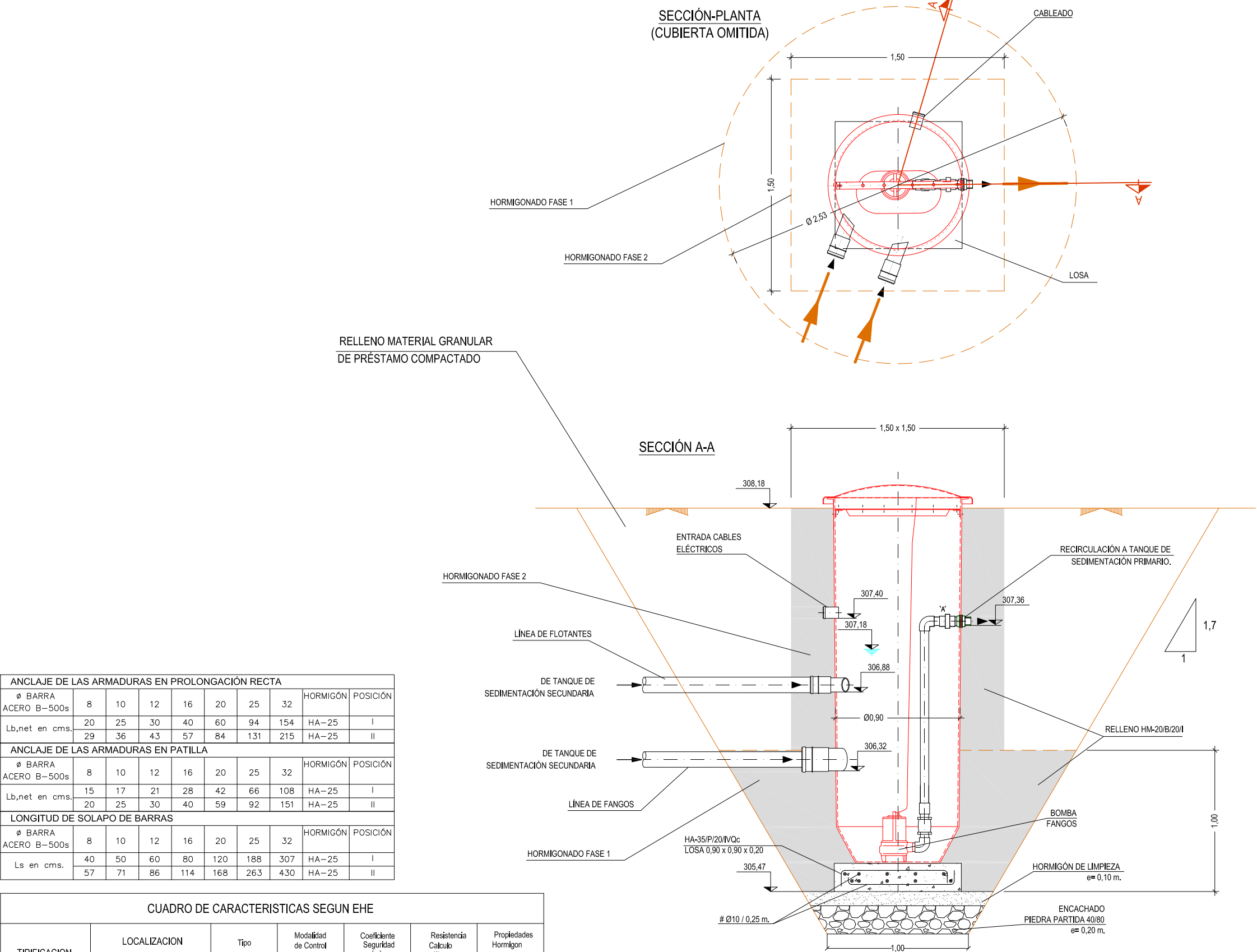
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE

TIPIFICACION DEL HORMIGON	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coefficiente Seguridad ( $\gamma_s$ )	Resistencia Calculo N/mm	Propiedades Hormigon
	LOSA INFERIOR	HA-35/P/20/IVQc	ESTADISTICO	1,50 ó 1,30	23,33	NINGUNA
	ARRIÑONAMIENTO TANQUE	HM-20/B/20/I			23,33	NINGUNA
CARACT. RESISTENTE DEL ACERO DE ARMADURA	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coefficiente Seguridad ( $\gamma_s$ )	Resistencia Calculo N/mm	RECC. Mínimo
	LOSA INFERIOR	B 500 SD	NORMAL	1,15 ó 1,00	443	recubrimiento=50mm
EJECUCION	TIPO DE ACCION	Nivel del Control	Coefficientes parciales de seguridad (ELU)			
			Efecto Favorable		Efecto Desfavorable	
	PERMANENTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$		$\gamma_G = 1.50$	
	PER. DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$		$\gamma_G = 1.60$	
	VARIABLE	NORMAL	$\gamma_Q = 0.00$		$\gamma_Q = 1.60$	

ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PROLONGACIÓN RECTA									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	20	25	30	40	60	94	154	HA-25	I
	29	36	43	57	84	131	215	HA-25	II
ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PATILLA									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	15	17	21	28	42	66	108	HA-25	I
	20	25	30	40	59	92	151	HA-25	II
LONGITUD DE SOLAPO DE BARRAS									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Ls en cms.	40	50	60	80	120	188	307	HA-25	I
	57	71	86	114	168	263	430	HA-25	II

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
			GENERALITAT VALENCIANA	PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	0 0,5 1	
			1:20		
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: TRATAMIENTO BIOLÓGICO TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA					PLANO Nº: 7.4
					HOJA 1 DE 1

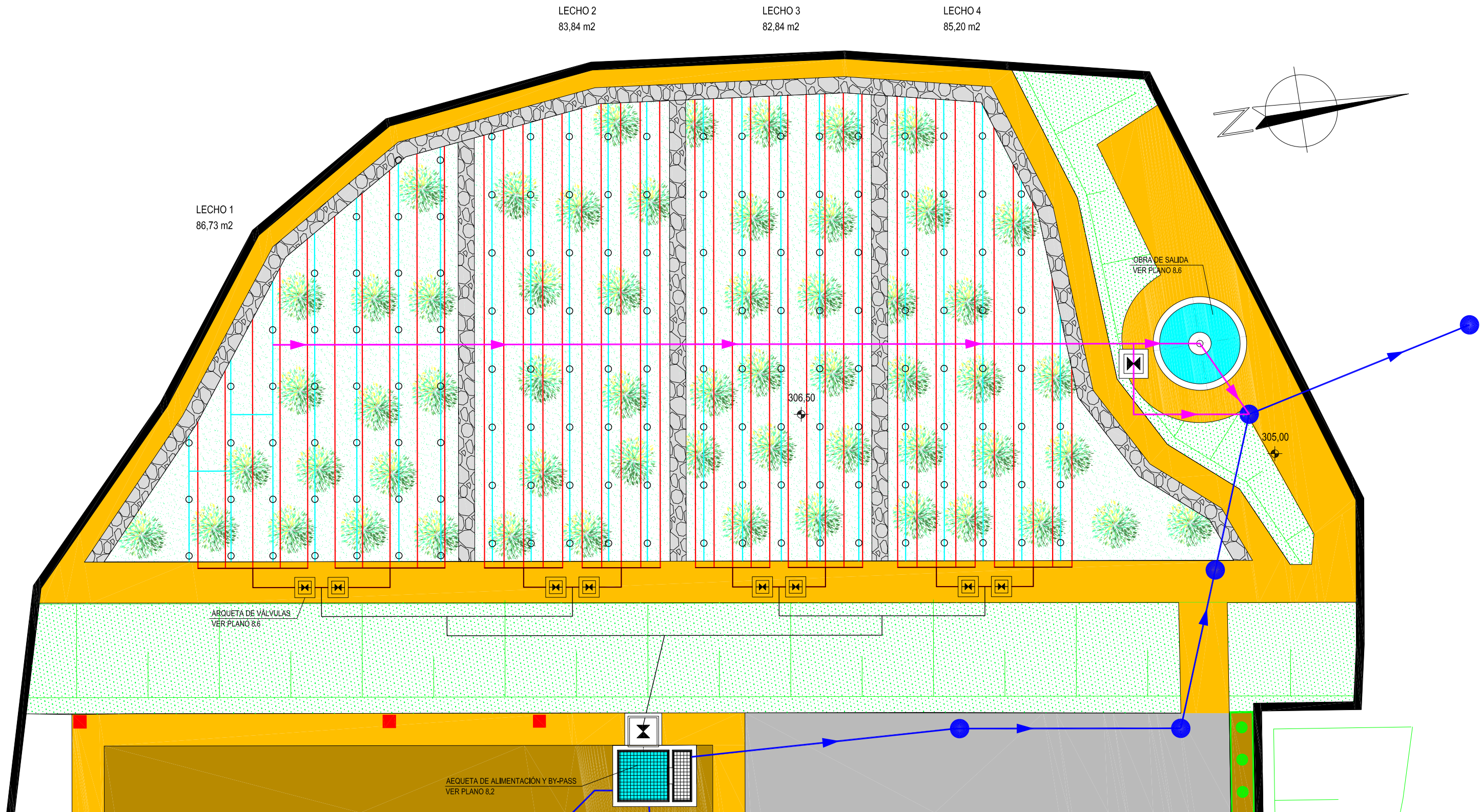




ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PROLONGACIÓN RECTA									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	20	25	30	40	60	94	154	HA-25	I
	29	36	43	57	84	131	215	HA-25	II
ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PATILLA									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	15	17	21	28	42	66	108	HA-25	I
	20	25	30	40	59	92	151	HA-25	II
LONGITUD DE SOLAPO DE BARRAS									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Ls en cms.	40	50	60	80	120	188	307	HA-25	I
	57	71	86	114	168	263	430	HA-25	II

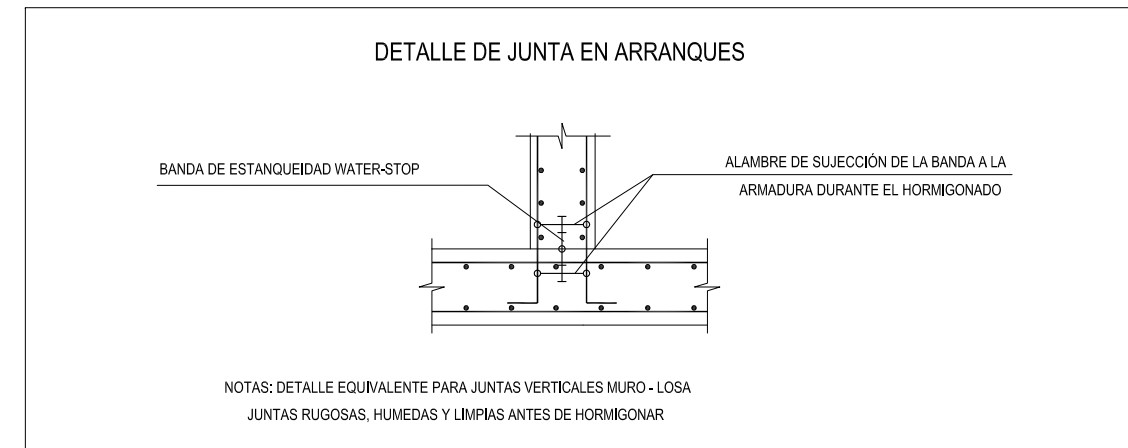
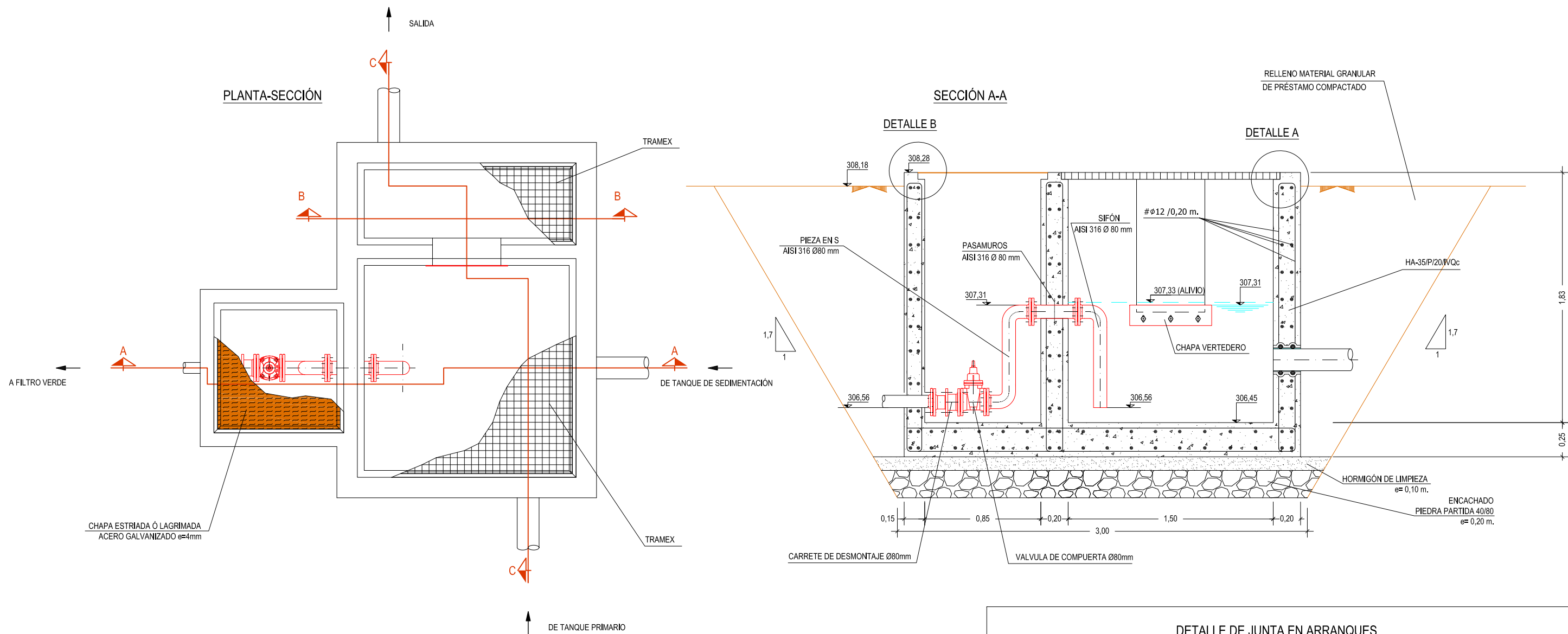
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE						
TIPIFICACION DEL HORMIGON	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coefficiente Seguridad (γ <sub>s</sub> )	Resistencia Calculo N/mm	Propiedades Hormigon
	LOSA INFERIOR	HA-35/P/20/IVQc	ESTADISTICO	1,50 ó 1,30	23,33	NINGUNA
	ARRIÑONAMIENTO TANQUE	HM-20/B/20/I			23,33	NINGUNA
CARACT. RESISTENTE DEL ACERO DE ARMADURA	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coefficiente Seguridad (γ <sub>s</sub> )	Resistencia Calculo N/mm	RECC. Mínimo mm
	LOSA INFERIOR	B 500 SD	NORMAL	1,15 ó 1,00	443	recubrimiento=50mm
EJECUCION	TIPO DE ACCION		Nivel del Control		Coeficientes parciales de seguridad (ELU)	
			Efecto Favorable		Efecto Desfavorable	
	PERMANENTE	NORMAL	γ <sub>G</sub> = 1.00		γ <sub>G</sub> = 1.50	
	PER. DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γ <sub>G</sub> = 1.00		γ <sub>G</sub> = 1.60	
	VARIABLE	NORMAL	γ <sub>G</sub> = 0.00		γ <sub>G</sub> = 1.60	

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
			GENERALITAT VALENCIANA CONSELLERIA D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ I MEDIO AMBIENT	PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	1:15	
				0 0,3 0,6 0,9	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: TRATAMIENTO BIOLÓGICO POZO DE RECIRCULACIÓN FANGOS A TANQUE PRIMARIO				PLANO Nº: 7,5	HOJA 1 DE 1



- TUBERIAS ALIMENTACIÓN PEAD DN 63 (SUPERFICIAL)
- TUBERIAS ALIMENTACIÓN PEAD DN 90 (SUPERFICIAL)
- TUBERIAS PERCOLACIÓN PVC RANURADO DN 100 (ENTERRADA)
- COLECTOR SALIDA PEAD DN 200 (ENTERRADA)
- TUBO DE AIREACIÓN
- GAVIÓN

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
				PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
				FECHA: MAYO 2017	
			EXPEDIENTE:	ESCALAS ORIGINALES A1:	GRAFICAS:
			1:60		0 1 2 3
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: FILTRO VERDE PLANTA GENERAL				PLANO Nº: 8.1	HOJA 1 DE 1



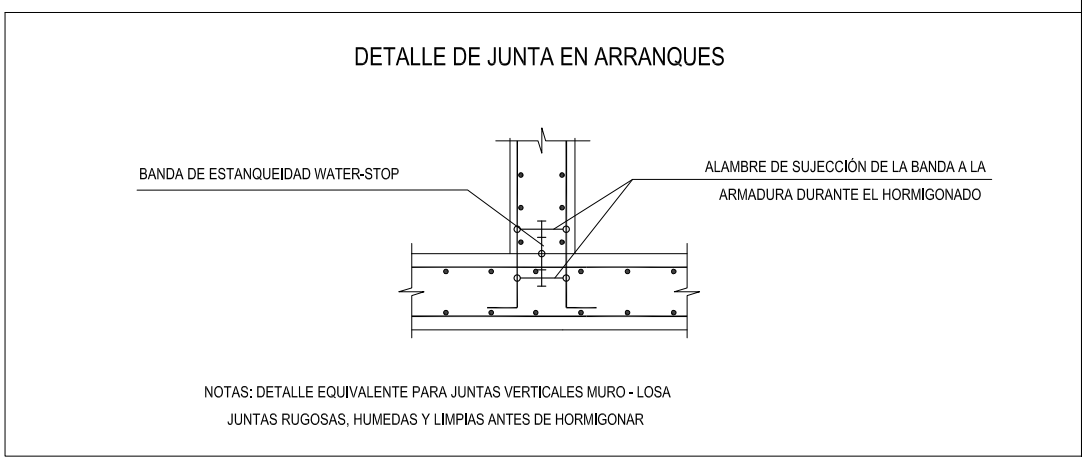
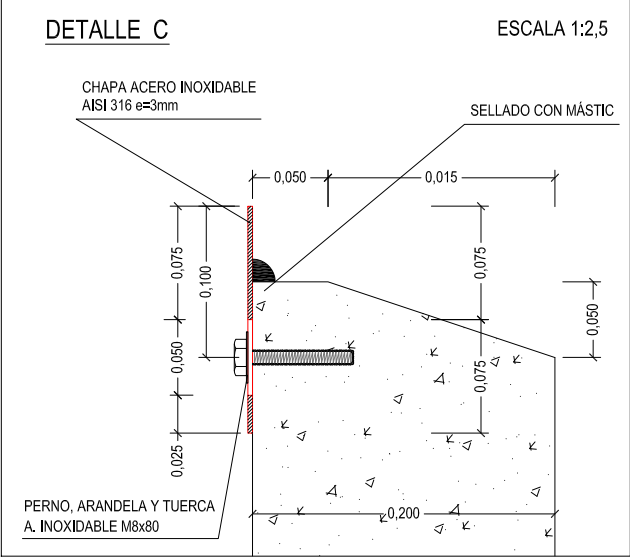
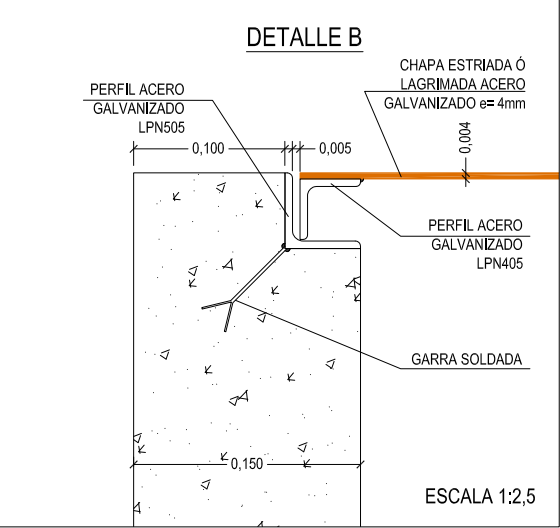
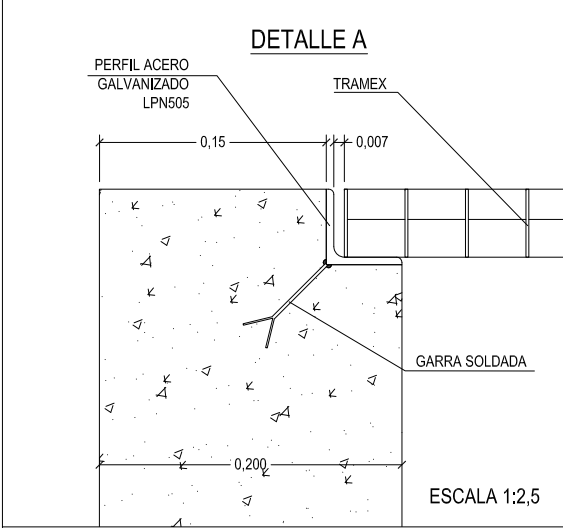
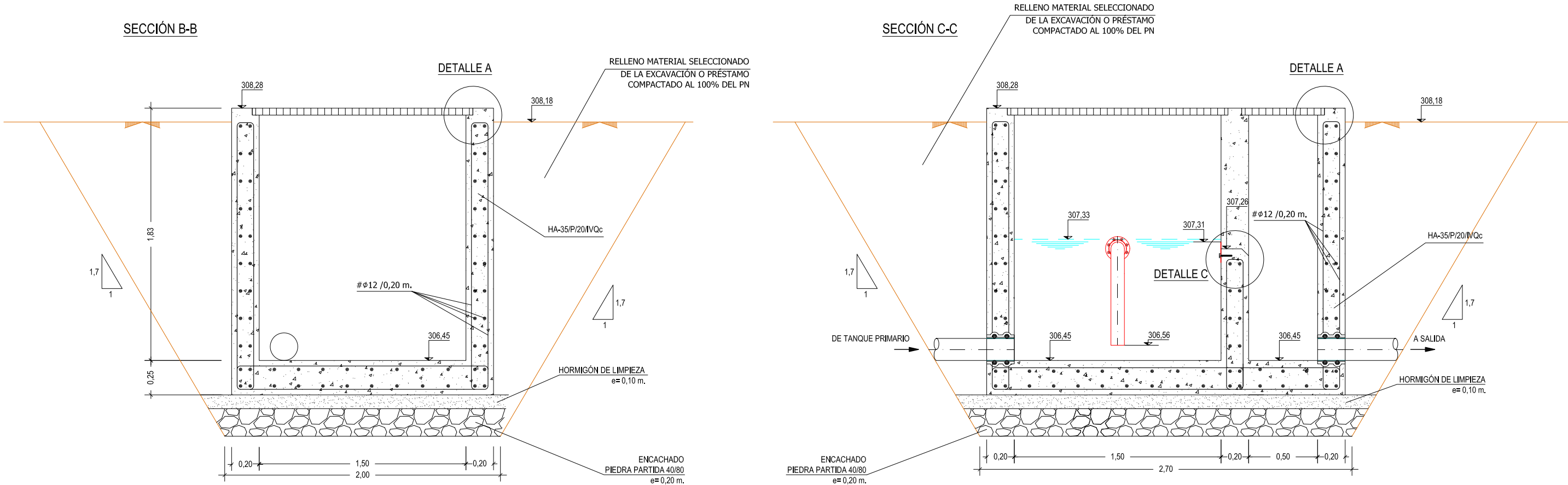
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE

TIPIFICACION DEL HORMIGON	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coefficiente Seguridad ( $\gamma_d$ )	Resistencia Calculo N/mm	Propiedades Hormigon
	LOSA	HA-35/P/20/IVQc	ESTADISTICO	1.50 ó 1.30	23.33	NINGUNA
	ALZADOS	HA-35/P/20/IVQc			23.33	NINGUNA
CARACT. RESISTENTE DEL ACERO DE ARMADURA	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coefficiente Seguridad ( $\gamma_d$ )	Resistencia Calculo N/mm	RECC. Mínimo mm
	LOSA	B 500 SD	NORMAL	1.15 ó 1.00	443	recubrimiento=50mm
	ALZADOS	B 500 SD	NORMAL			
EJECUCION	TIPO DE ACCION	Nivel del Control	Coeficientes parciales de seguridad (ELU)			
			Efecto Favorable		Efecto Desfavorable	
	PERMANENTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$		$\gamma_G = 1.50$	
	PER. DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$		$\gamma_G = 1.60$	
	VARIABLE	NORMAL	$\gamma_G = 0.00$		$\gamma_G = 1.60$	

ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PROLONGACIÓN RECTA									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	20	25	30	40	60	94	154	HA-25	I
	29	36	43	57	84	131	215	HA-25	II
ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PATILLA									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	15	17	21	28	42	66	108	HA-25	I
	20	25	30	40	59	92	151	HA-25	II
LONGITUD DE SOLAPO DE BARRAS									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Ls en cms.	40	50	60	80	120	188	307	HA-25	I
	57	71	86	114	168	263	430	HA-25	II

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
			GENERALITAT VALENCIANA	PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
			EXPEIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	0 0,3 0,6 0,9	
			1:15		
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: FILTRO VERDE ARQUETA DE ALIMENTACIÓN Y BY-PASS FILTRO VERDE					PLANO Nº: 8.2
					HOJA 1 DE 2

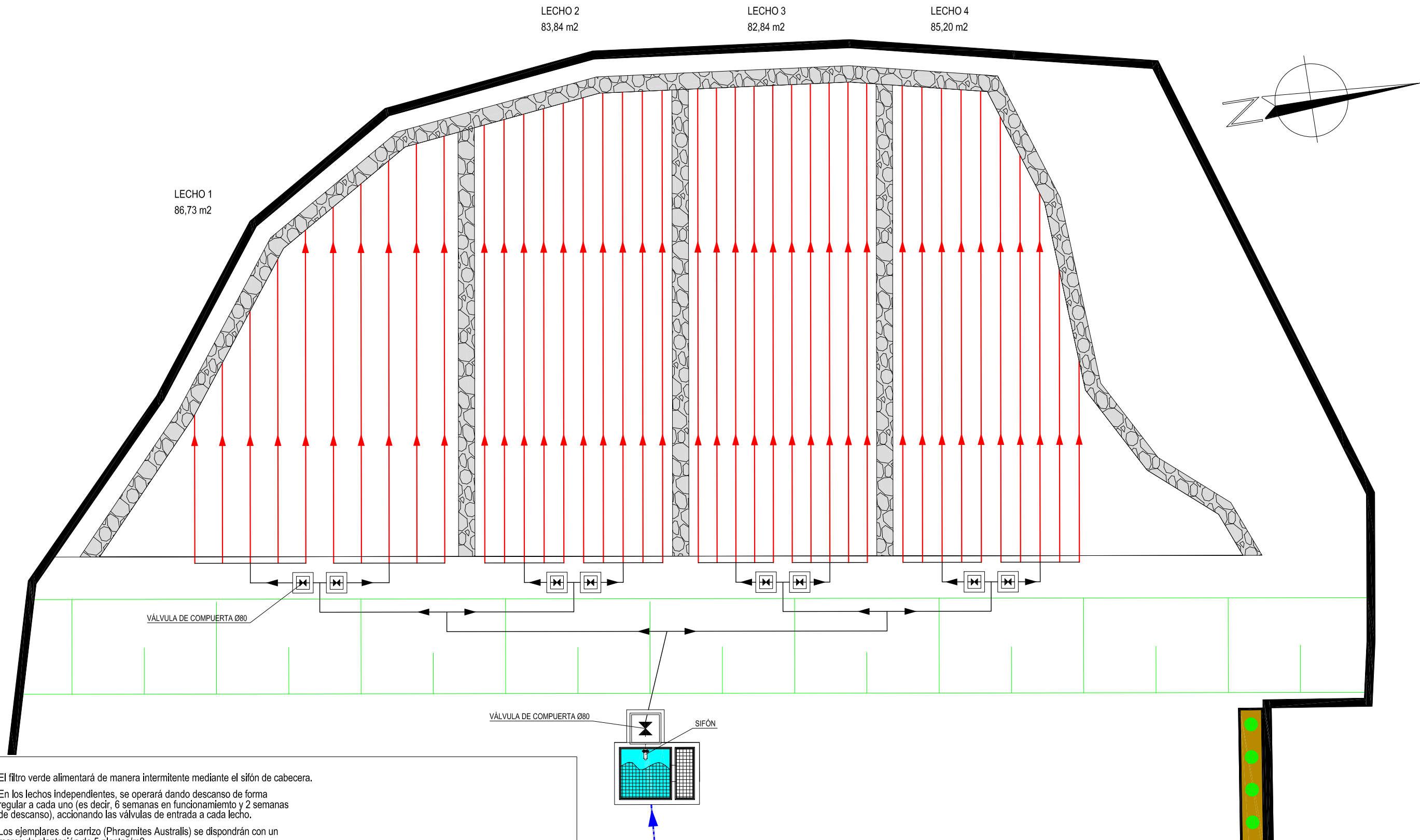




CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE						
TIPIFICACION DEL HORMIGON	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coefficiente Seguridad ( $\gamma_s$ )	Resistencia Calculo N/mm	Propiedades Hormigon
	LOSA	HA-35/P/20/IVQc	ESTADISTICO	1.50 ó 1.30	23.33	NINGUNA
	ALZADOS	HA-35/P/20/IVQc			23.33	NINGUNA
CARACT. RESISTENTE DEL ACERO DE ARMADURA	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coefficiente Seguridad ( $\gamma_s$ )	Resistencia Calculo N/mm	RECC. Mínimo mm
	LOSA	B 500 SD	NORMAL	1.15 ó 1.00	443	recubrimiento=50mm
	ALZADOS	B 500 SD	NORMAL			
EJECUCION	TIPO DE ACCION	Nivel del Control	Coeficientes parciales de seguridad (ELU)			
			Efecto Favorable		Efecto Desfavorable	
	PERMANENTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$		$\gamma_G = 1.50$	
	PER. DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$		$\gamma_G = 1.60$	
	VARIABLE	NORMAL	$\gamma_G = 0.00$		$\gamma_G = 1.60$	

ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PROLONGACIÓN RECTA									
$\phi$ BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	20	25	30	40	60	94	154	HA-25	I
	29	36	43	57	84	131	215	HA-25	II
ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PATILLA									
$\phi$ BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	15	17	21	28	42	66	108	HA-25	I
	20	25	30	40	59	92	151	HA-25	II
LONGITUD DE SOLAPO DE BARRAS									
$\phi$ BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Ls en cms.	40	50	60	80	120	188	307	HA-25	I
	57	71	86	114	168	263	430	HA-25	II

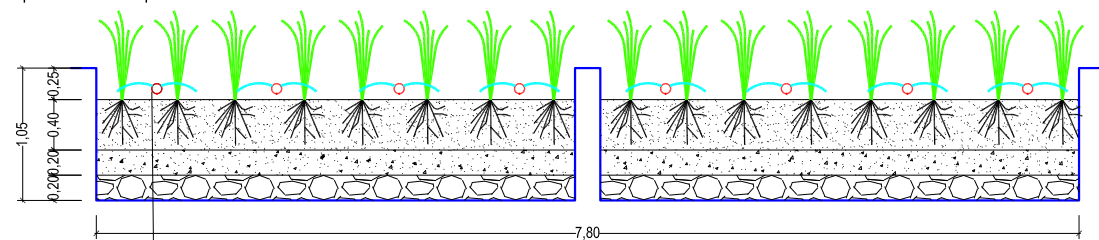
MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
			GENERALITAT VALENCIANA CONSELLERIA DE AGRICULTURA, ALIMENTACION, MEDIO AMBIENTE, CAMBIO CLIMATICO Y DESARROLLO RURAL	PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
			EPSAR ENTITAT DE SANEJAMENT D'AIGÜES	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	GRÁFICAS:	
			1:15	0 0,3 0,6 0,9	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: FILTRO VERDE ARQUETA DE ALIMENTACIÓN Y BY-PASS FILTRO VERDE				PLANO Nº: 8.2	
				HOJA 2 DE 2	



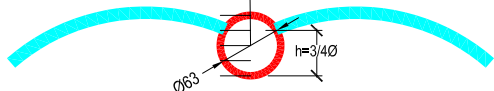
El filtro verde alimentará de manera intermitente mediante el sifón de cabecera.

En los lechos independientes, se operará dando descanso de forma regular a cada uno (es decir, 6 semanas en funcionamiento y 2 semanas de descanso), accionando las válvulas de entrada a cada lecho.

Los ejemplares de carrizo (Phragmites Australls) se dispondrán con un marco de plantación de 5 plantas/m2.



SECCIÓN TRANSVERSAL



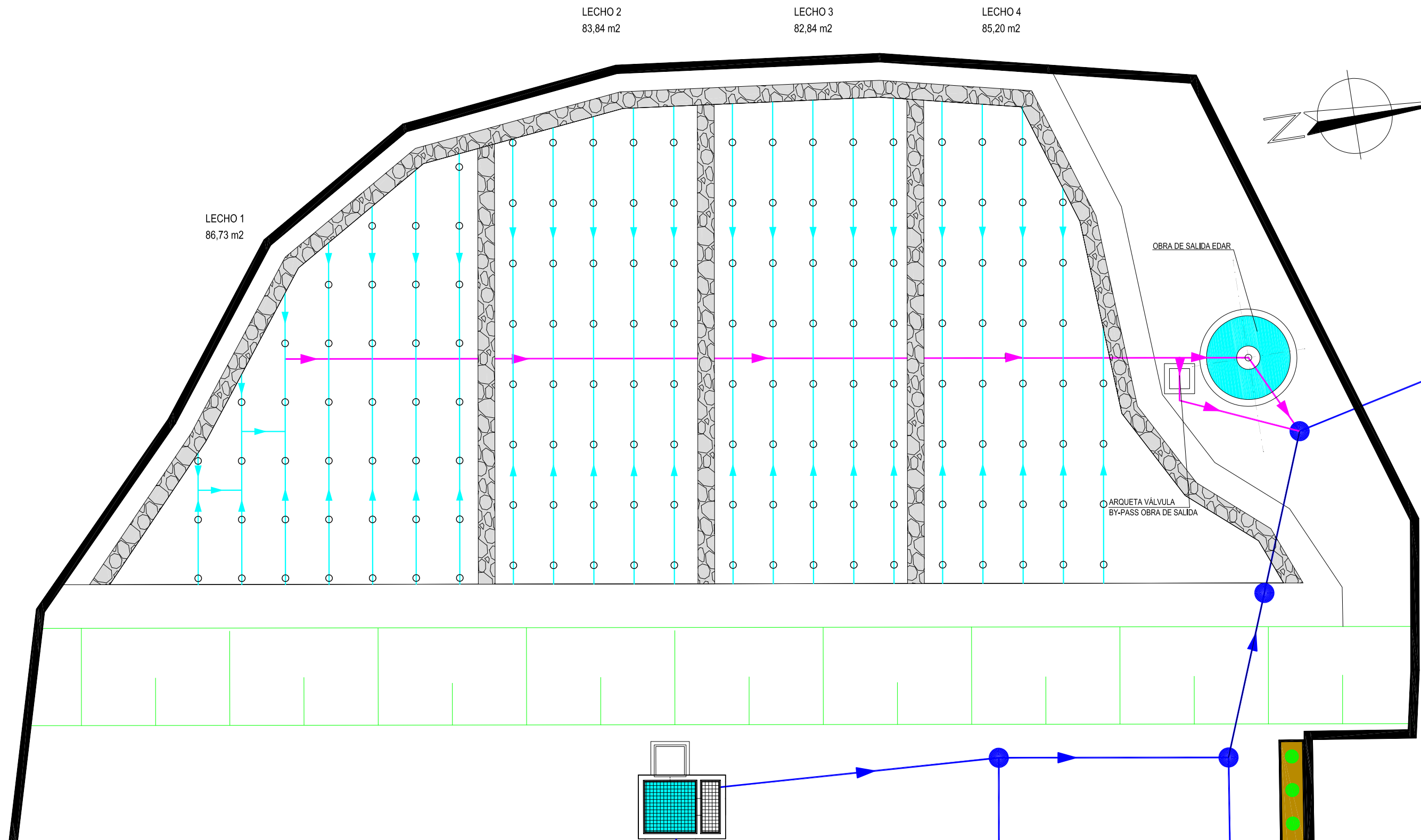
DETALLE DE LAS TUBERIAS DE ALIMENTACIÓN

Las perforaciones se realizarán en el tercer cuarto superior de la tubería, a ambos lados, y tendrán un diámetro de 5 mm, separados longitudinalmente 1,20 m ( lo que nos permite realizar perforaciones intermedias a 60 cm, en caso de que se considere que el reparto es insuficiente)

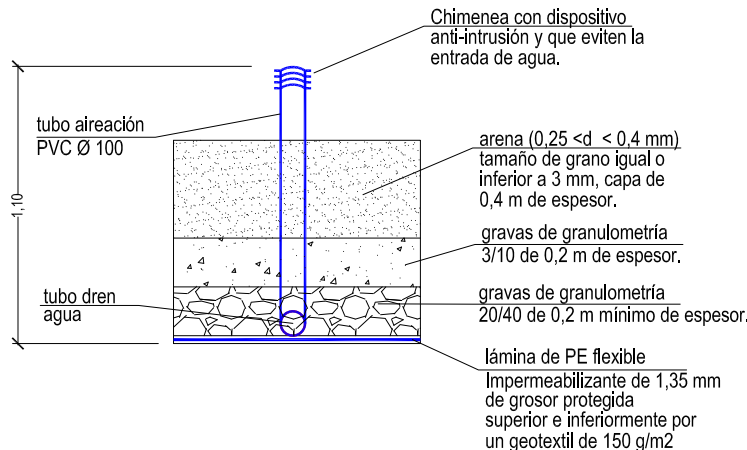
- TUBERIAS ALIMENTACIÓN PEAD DN 63 (SUPERFICIAL)
- TUBERIAS ALIMENTACIÓN PEAD DN 90 (SUPERFICIAL)
- GAVIÓN

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
		GENERALITAT VALENCIANA CONSELLERIA D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ I MEDIO AMBIENT, CAMBIO CLIMÀTIC I DESARROL·L URBÀ	ico Ingenieria Civil S.L.	PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
		EPSAR ENTITAT DE SANEJAMENT D'AIGÜES	EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
		ESCALAS ORIGINALES A1:	1:60	GRAFICAS:	0 1 2 3
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: FILTRO VERDE SISTEMA DE ALIMENTACIÓN				PLANO Nº: 8.3	HOJA 1 DE 1





- TUBERIAS PERCOLACIÓN PVC RANURADO DN 100 (ENTERRADA)
- COLECTOR SALIDA PEAD DN 200 (ENTERRADA)
- TUBO DE AIREACIÓN DN 100
- GAVIÓN

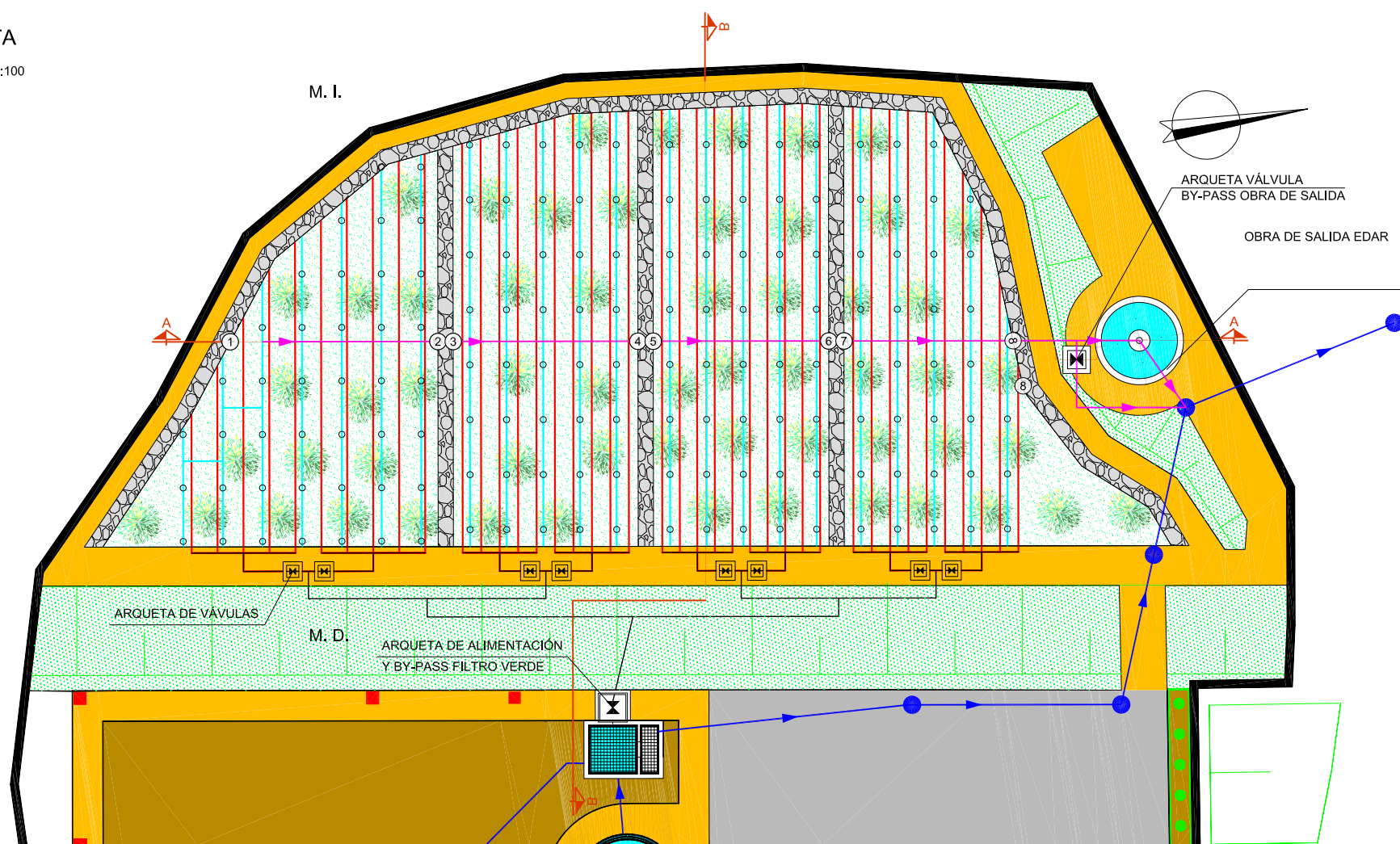


SECCIÓN DE MATERIALES  
ESCALA 1:15

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
		GENERALITAT VALENCIANA CONSELLERIA D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ I MEDIO AMBIENT, CAMBIO CLIMÀTIC I DESARROL·L URBAN	ico Ingenieria Civil S.A.	PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
		EPSAR ENTITAT DE SANEJAMENT D'AIGÜES	EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1: 1:60	GRAFICAS: 0 1 2 3	
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: FILTRO VERDE SISTEMA DE DRENAJE				PLANO Nº: 8,4	HOJA 1 DE 1

PLANTA

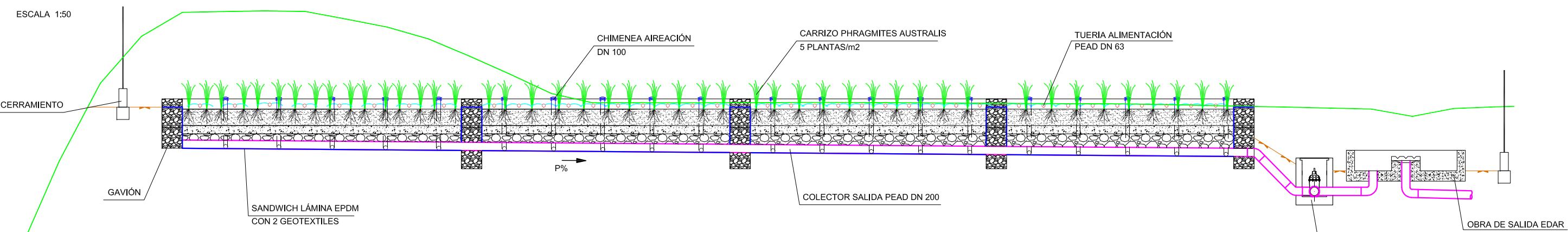
ESCALA 1:100



	M. D.	DISTANCIA	%	EJE	%	DISTANCIA	M.I.
①	305,70	6,72	2,232%	305,5500			305,70
②	305,70	6,72	3,022%	305,4969	2,394%	6,2647	305,70
③	305,70	6,72	3,080%	305,4930	3,172%	6,4021	305,70
④	305,70	6,72	3,781%	305,4459	3,366%	7,5492	305,70
⑤	305,70	6,72	3,839%	305,4420	3,408%	7,5707	305,70
⑥	305,70	6,72	4,507%	305,3971	3,921%	7,7244	305,70
⑦	305,70	6,72	4,565%	305,3932	3,990%	7,6895	305,70
⑧	305,70	6,72	5,208%	305,3500			305,70

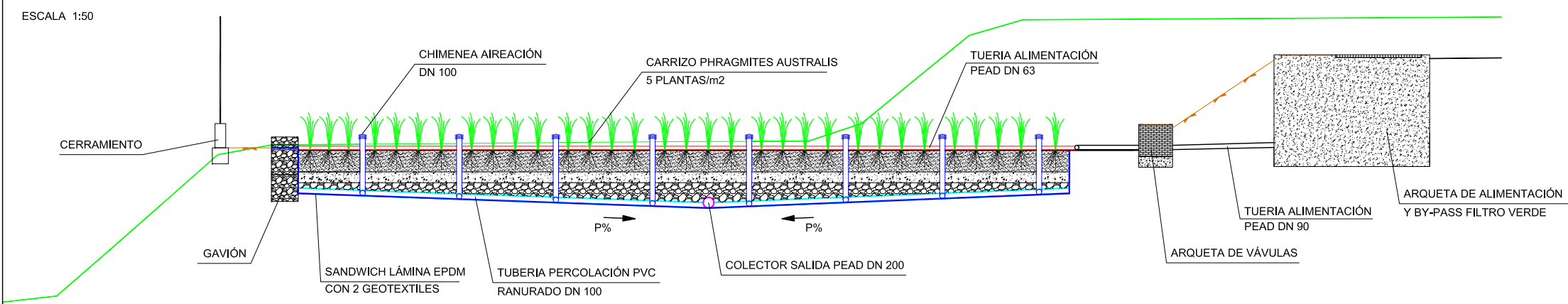
SECCIÓN A-A

ESCALA 1:50



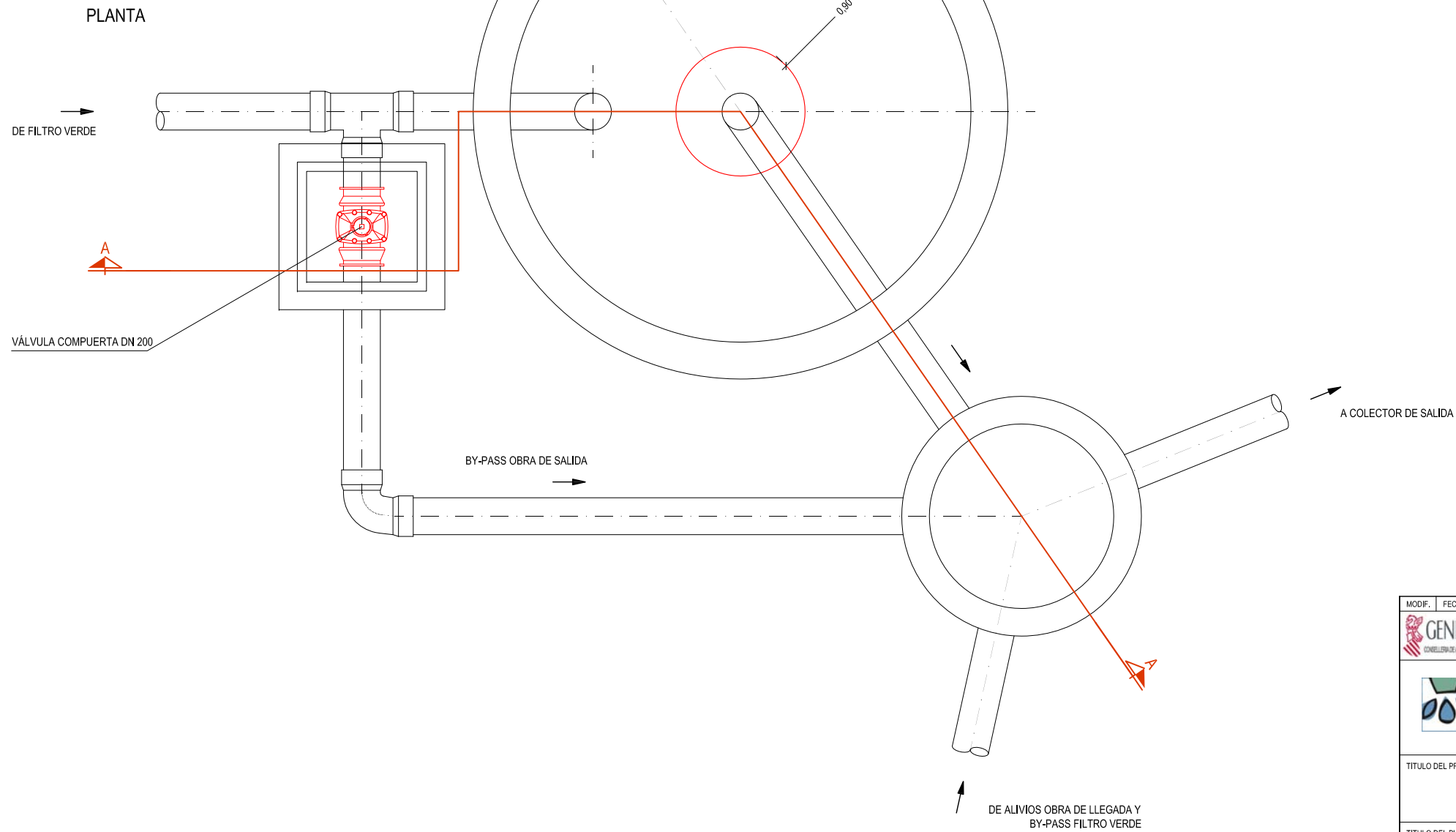
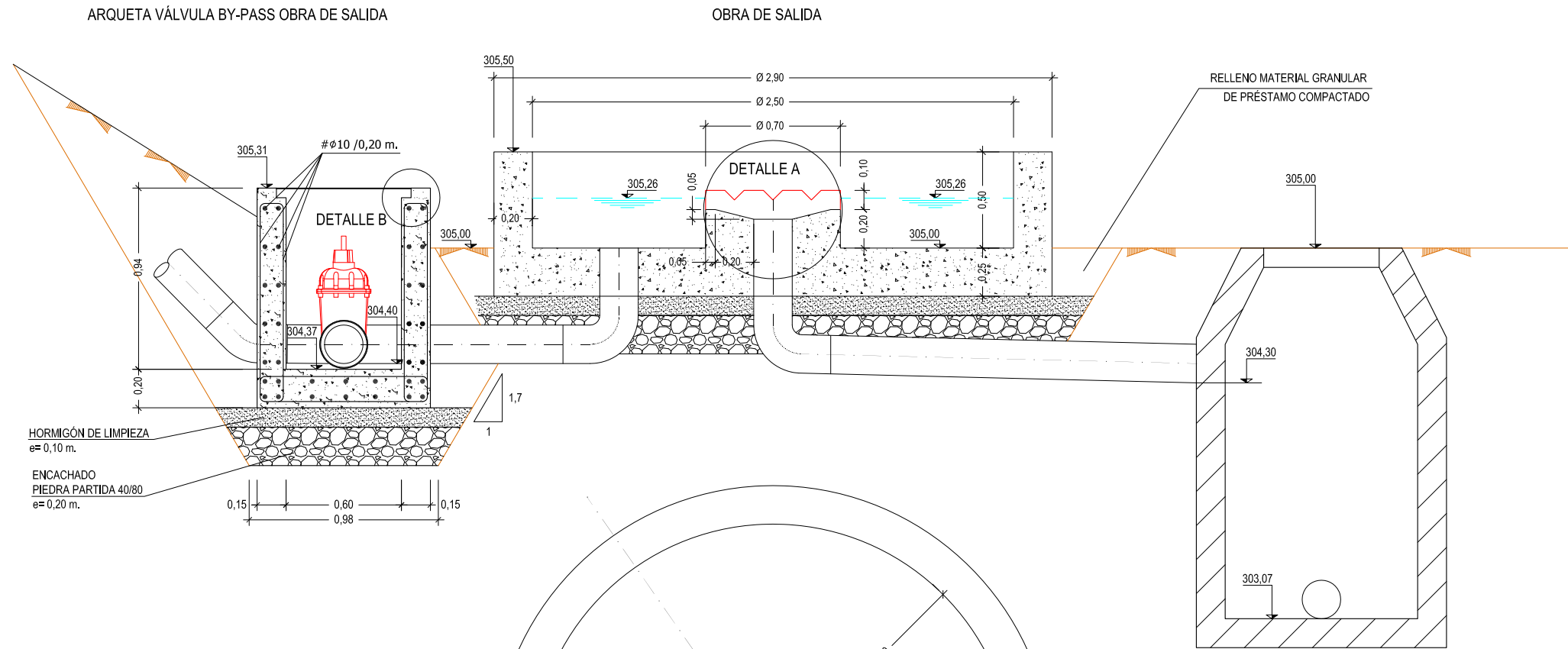
SECCIÓN B-B





ESCALA 1:50



MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
			<b>GENERALITAT VALENCIANA</b> CONSELLERIA D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ, MEDIO AMBIENT, CAMBIO CLIMÀTIC I PESCA I AGUAS	<b>ico</b> Ingeniería Civil S.A.	<b>PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT</b>
			<b>EPSAR</b> ENTITAT DE SANEJAMENT D'AIGÜES	EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017
			ESCALAS ORIGINALES A1:	1:100	GRÁFICAS: 0 2 4 6
TÍTULO DEL PROYECTO: <b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)</b>					
TÍTULO DEL PLANO: <b>FILTRO VERDE SECCIONES TIPO Y DETALLES</b>					
PLANO Nº: <b>8,5</b>					
HOJA 1 DE 1					

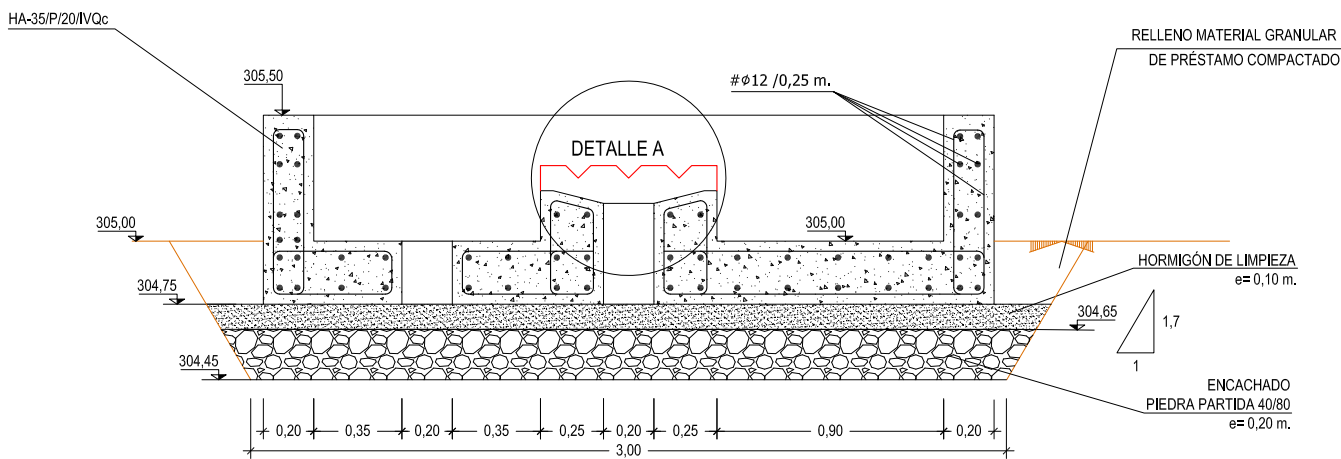
SECCIÓN A-A'. GEOMETRÍA.  
ARQUETA VÁLVULA BY-PASS OBRA DE SALIDA



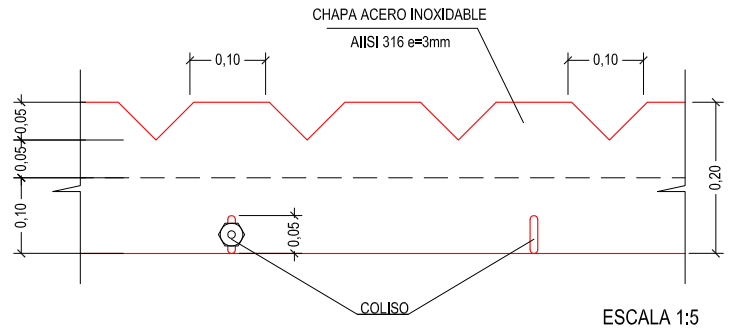
MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
					
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	GRÁFICAS:	
			1:15	0 0,3 0,6 0,9	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: FILTRO VERDE OBRA DE SALIDA EDAR Y ARQUETAS DE VÁLVULAS					
PLANO Nº: 8.6					
HOJA 1 DE 2					



SECCIÓN A-A'. DETALLE ARMADO.

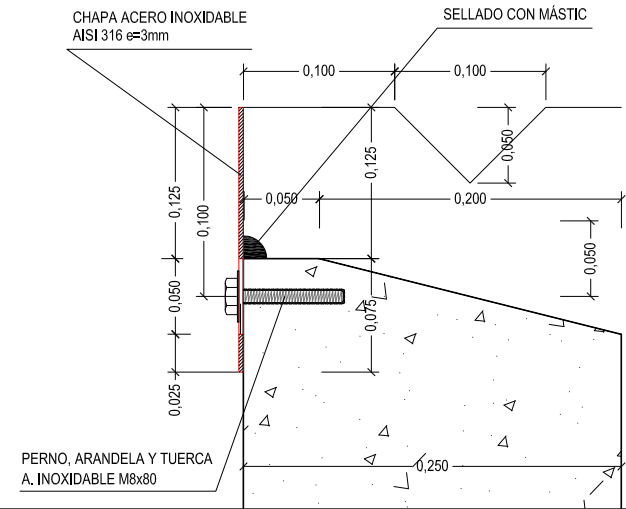


DETALLE A: VERTEDERO TIPO THOMPSON

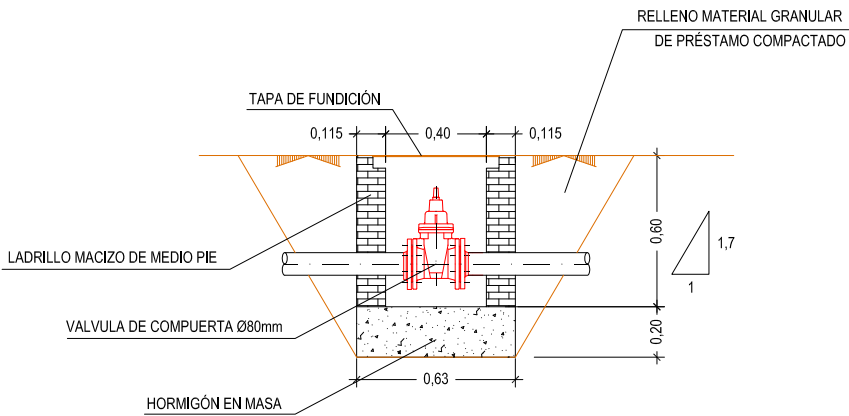


DETALLE A: VERTEDERO TIPO THOMPSON

ESCALA 1:2,5



ARQUETA DE VÁLVULAS DE REPARTO A FILTRO VERDE

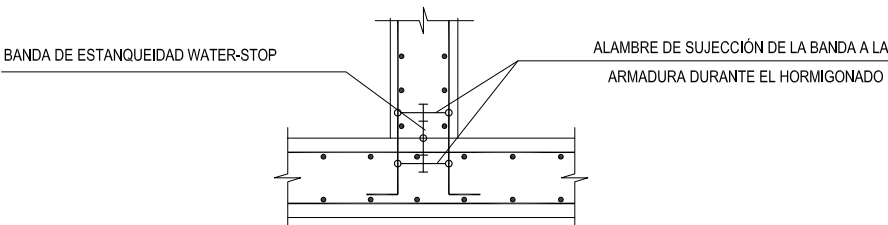


ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PROLONGACIÓN RECTA									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	20	25	30	40	60	94	154	HA-25	I
	29	36	43	57	84	131	215	HA-25	II
ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PATILLA									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Lb,net en cms.	15	17	21	28	42	66	108	HA-25	I
	20	25	30	40	59	92	151	HA-25	II
LONGITUD DE SOLAPO DE BARRAS									
Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
Ls en cms.	40	50	60	80	120	188	307	HA-25	I
	57	71	86	114	168	263	430	HA-25	II

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE

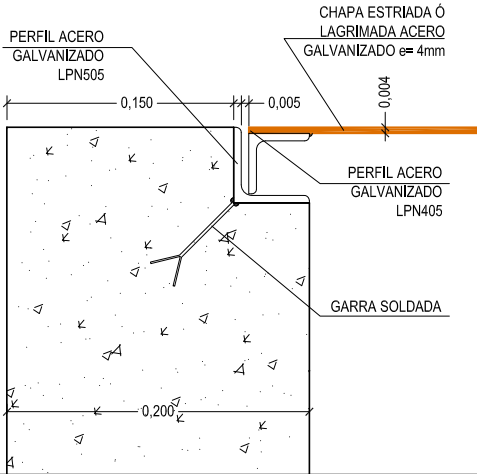
TIPIFICACION DEL HORMIGON	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coeficiente Seguridad ( $\gamma_c$ )	Resistencia Calculo N/mm	Propiedades Hormigon
	LOSA	HA-35/P/20/IVQc	ESTADISTICO	1.50 ó 1.30	23.33	NINGUNA
	ALZADOS	HA-35/P/20/IVQc			23.33	NINGUNA
CARACT. RESISTENTE DEL ACERO DE ARMADURA	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coeficiente Seguridad ( $\gamma_s$ )	Resistencia Calculo N/mm	RECC. Minimo mm
	LOSA	B 500 SD	NORMAL	1.15 ó 1.00	443	recubrimiento=50mm
	ALZADOS	B 500 SD	NORMAL			
EJECUCION	TIPO DE ACCION	Nivel del Control	Coeficientes parciales de seguridad (ELU)			
			Efecto Favorable		Efecto Desfavorable	
	PERMANENTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$		$\gamma_G = 1.50$	
	PER. DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$		$\gamma_G = 1.60$	
	VARIABLE	NORMAL	$\gamma_G = 0.00$		$\gamma_G = 1.60$	

DETALLE DE JUNTA EN ARRANQUES

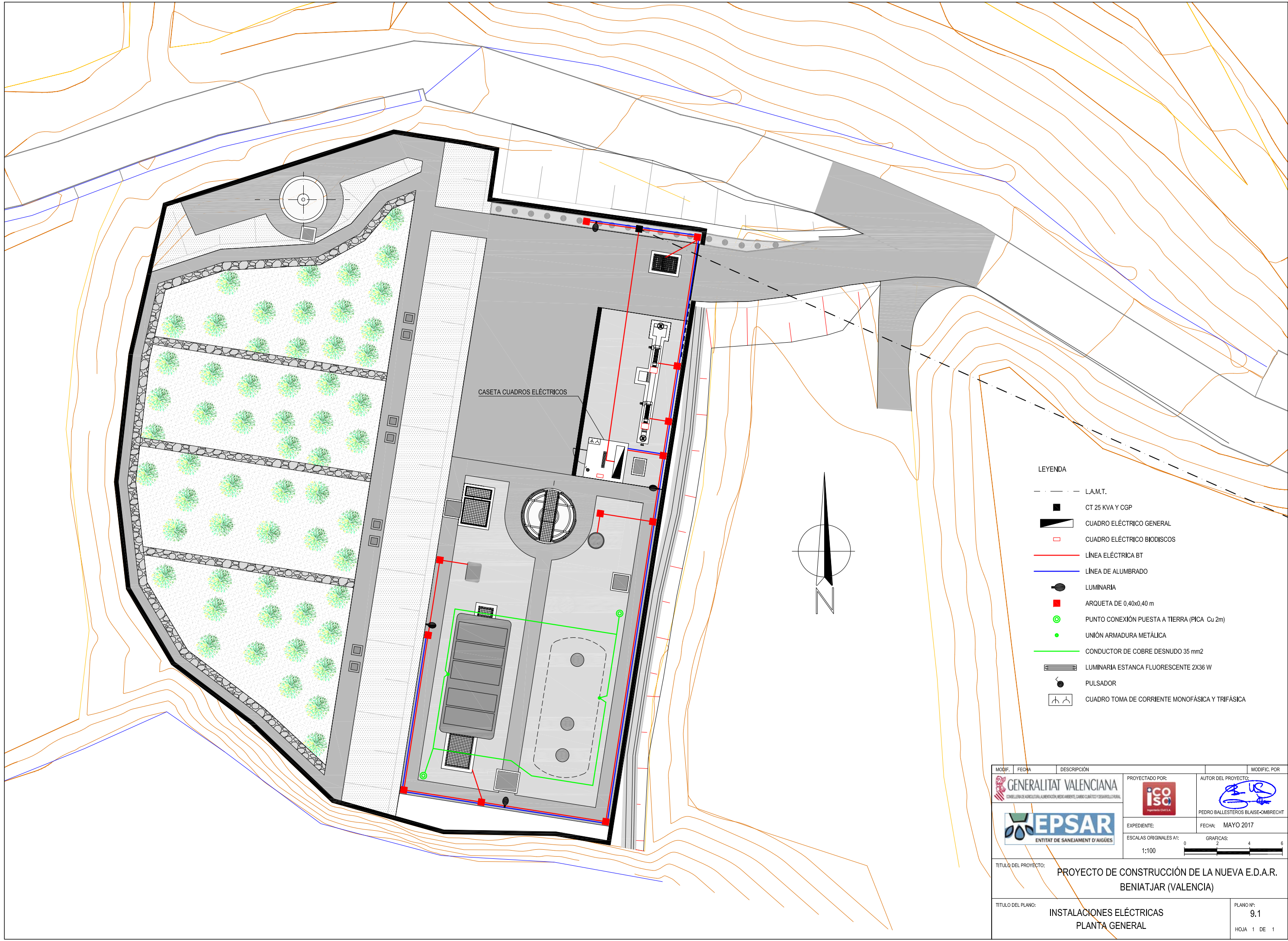


NOTAS: DETALLE EQUIVALENTE PARA JUNTAS VERTICALES MURO - LOSA  
JUNTAS RUGOSAS, HUMEDAS Y LIMPIAS ANTES DE HORMIGONAR

DETALLE B


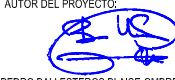




MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
			GENERALITAT VALENCIANA CONSELLERIA D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ, MEDIO AMBIENT, CANALS I TURISME I DESARROLLE	ico Ingenieria Civil S.L.	PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	0 0.3 0.6 0.9	
			1:15		
TITULO DEL PROYECTO:					PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)
TITULO DEL PLANO:					FILTRO VERDE OBRA DE SALIDA EDAR Y ARQUETA DE VÁLVULAS
					PLANO Nº: 8.6 HOJA 2 DE 2



LEYENDA

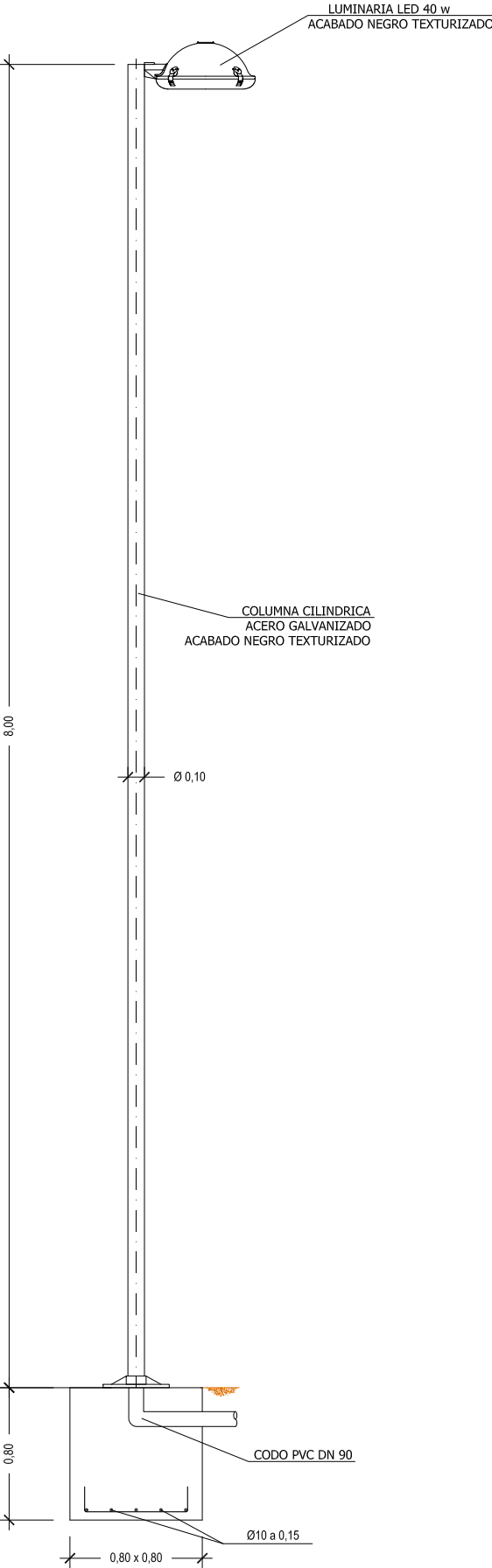
- L.A.M.T.
- CT 25 KVA Y CGP
- ▬ CUADRO ELÉCTRICO GENERAL
- CUADRO ELÉCTRICO BIODISCOS
- LÍNEA ELÉCTRICA BT
- LÍNEA DE ALUMBRADO
- LUMINARIA
- ARQUETA DE 0,40x0,40 m
- ⊙ PUNTO CONEXIÓN PUESTA A TIERRA (PICA Cu 2m)
- UNIÓN ARMADURA METÁLICA
- CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO 35 mm<sup>2</sup>
- ▬ LUMINARIA ESTANCA FLUORESCENTE 2X36 W
- PULSADOR
- CUADRO TOMA DE CORRIENTE MONOFÁSICA Y TRIFÁSICA

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
					
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	GRAFICAS:	
			1:100	0 2 4 6	
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS PLANTA GENERAL					PLANO Nº: 9.1
					HOJA 1 DE 1

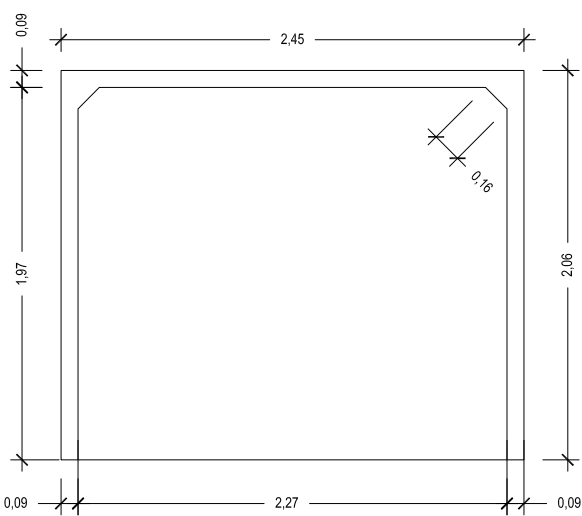


CASETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN ARMADO DE 6 m2

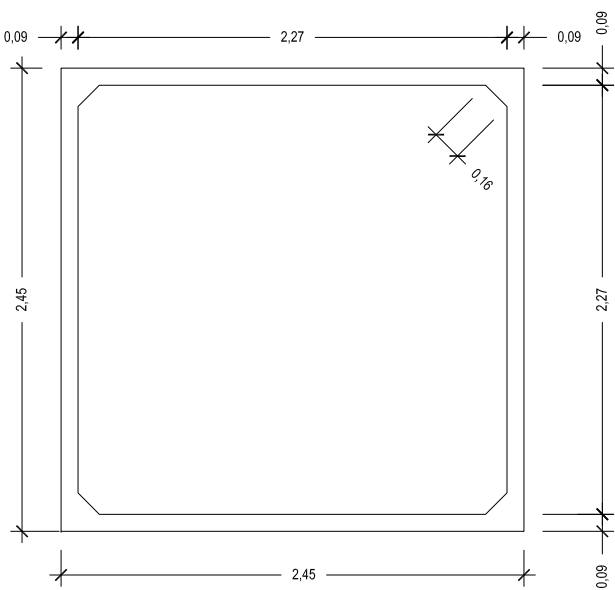
SECCIÓN TIPO FAROLA



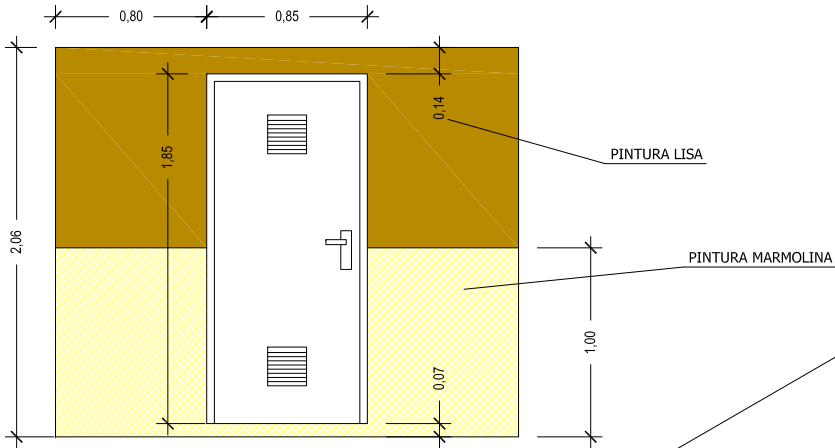
SECCIÓN B-B



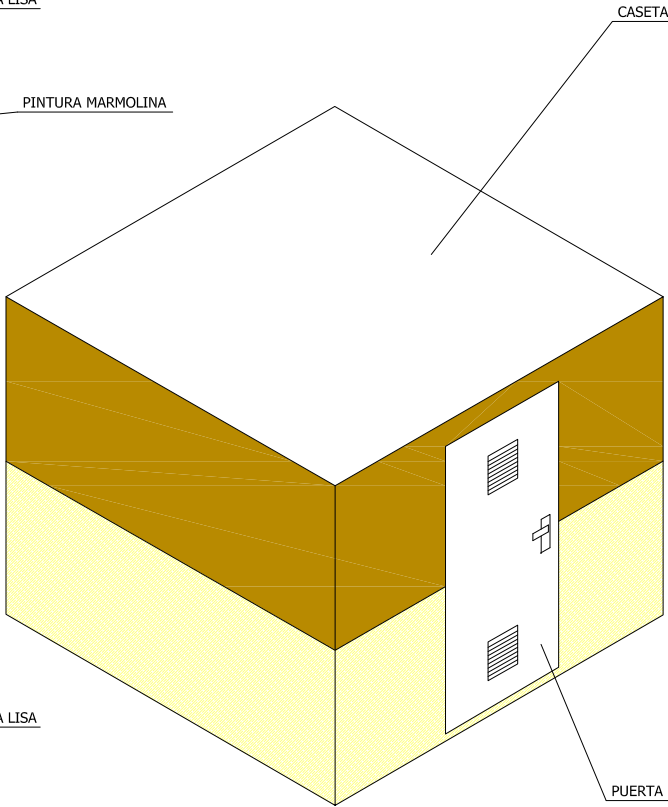
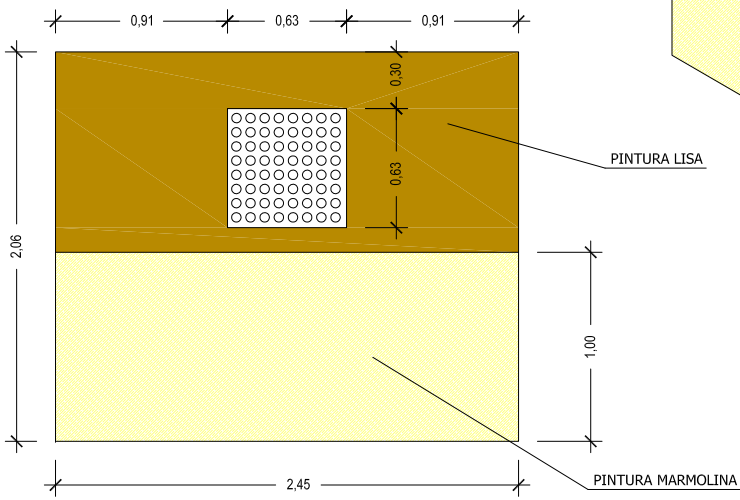
SECCIÓN A-A



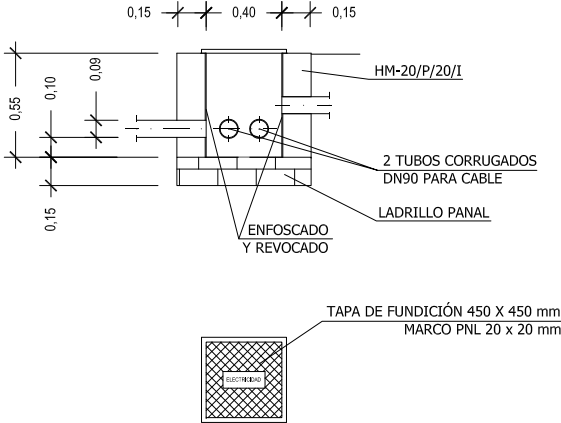
ALZADO 1



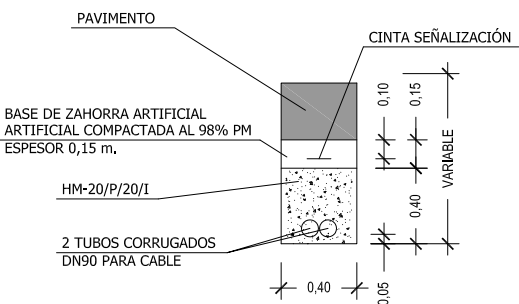
ALZADO 2



ARQUETA TIPO ELÉCTRICA

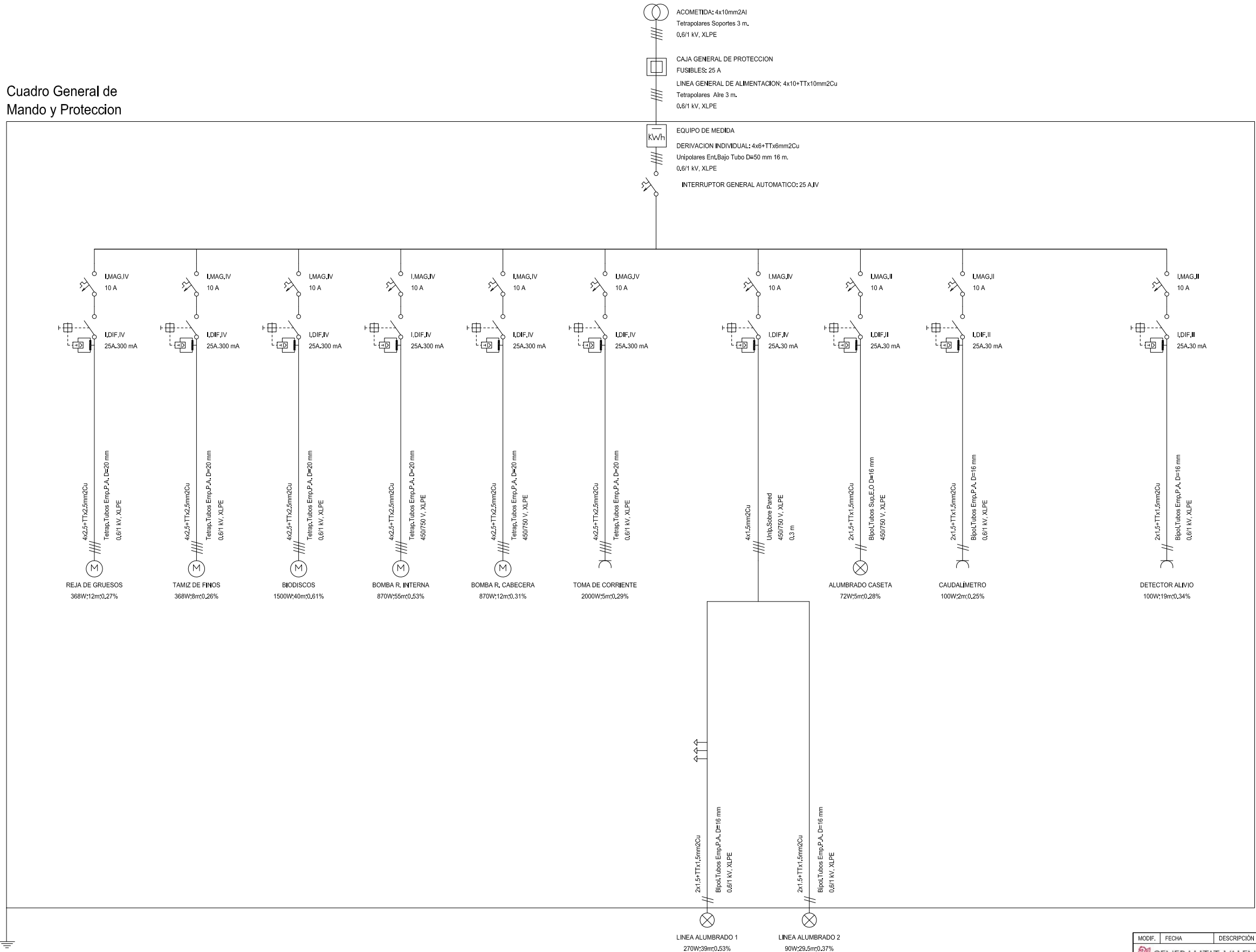


CANALIZACIÓN ELÉCTRICA ENTERRADA

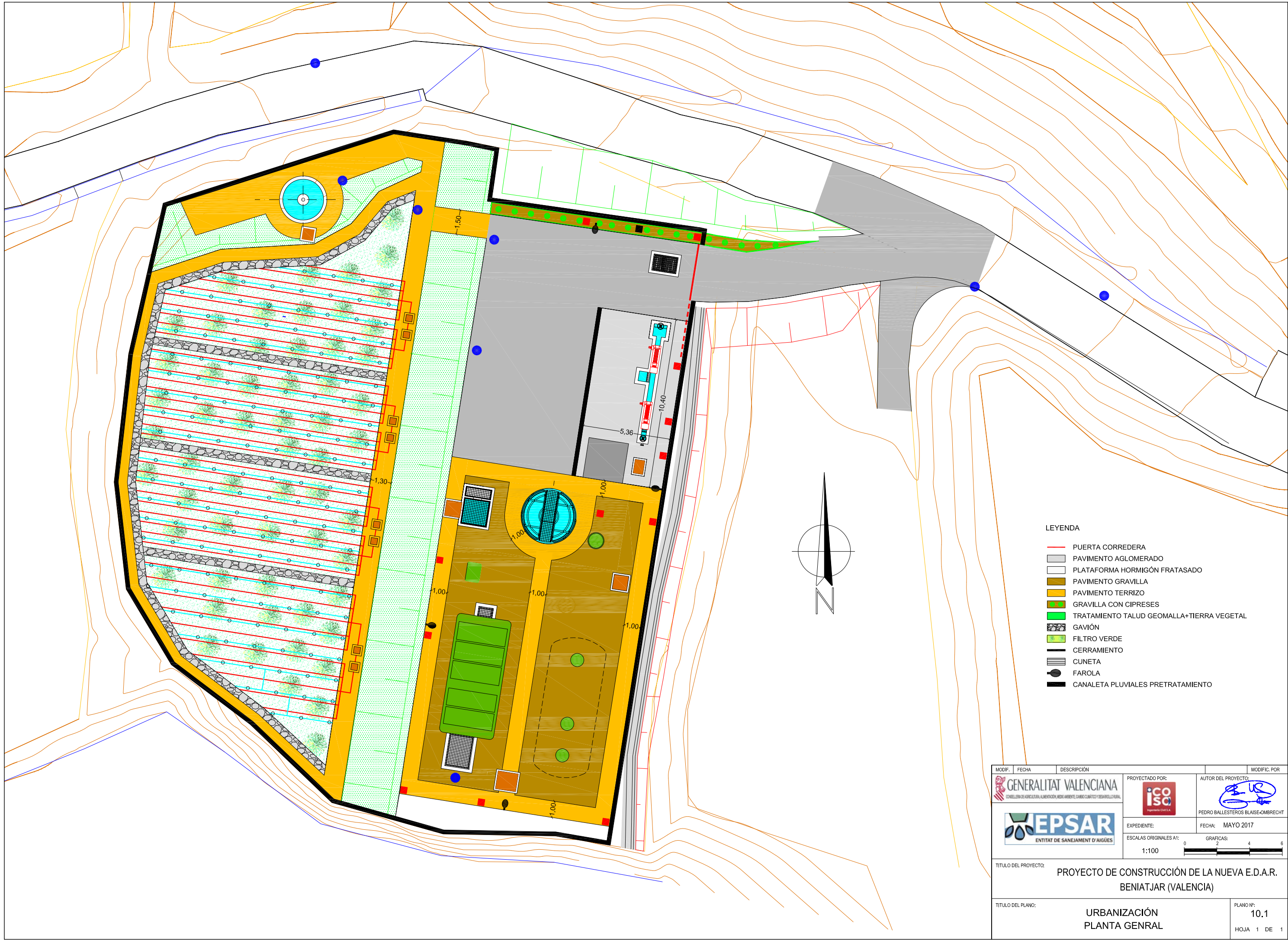


MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
			GENERALITAT VALENCIANA	PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	1:20	
				0 0,4 0,8 1,2	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS SECCIONES TIPO Y DETALLES					
PLANO Nº: 9.2					
HOJA 1 DE 1					





Cuadro General de Mando y Protección



MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	GRAFICAS:	
			SIN ESCALA		
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS ESQUEMA UNIFILAR				PLANO Nº: 9.3	
				HOJA 1 DE 1	

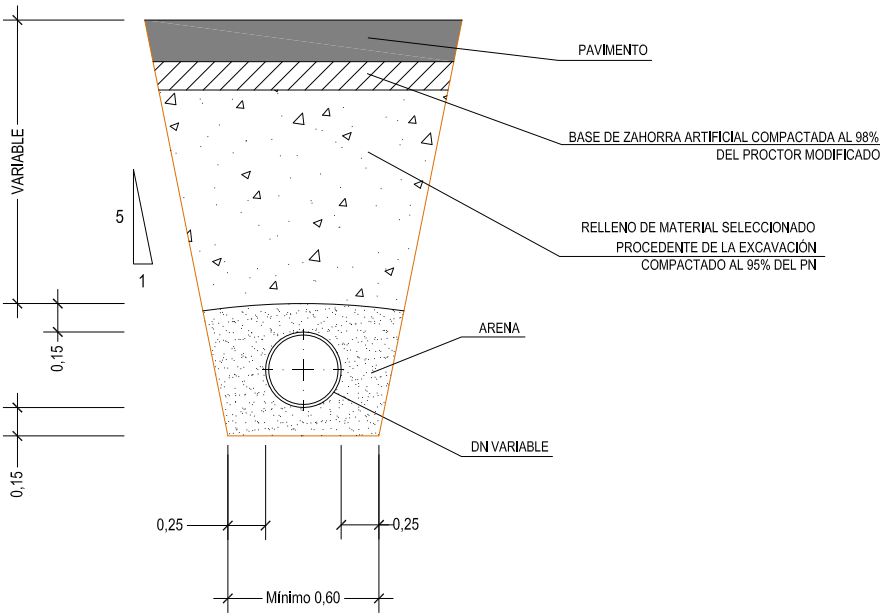


- LEYENDA
- PUERTA CORREDERA
  - PAVIMENTO AGLOMERADO
  - PLATAFORMA HORMIGÓN FRATASADO
  - PAVIMENTO GRAVILLA
  - PAVIMENTO TERRIZO
  - GRAVILLA CON CIPRESSES
  - TRATAMIENTO TALUD GEOMALLA+TIERRA VEGETAL
  - GAVIÓN
  - FILTRO VERDE
  - CERRAMIENTO
  - CUNETTA
  - FAROLA
  - CANALETA PLUVIALES PRETRATAMIENTO

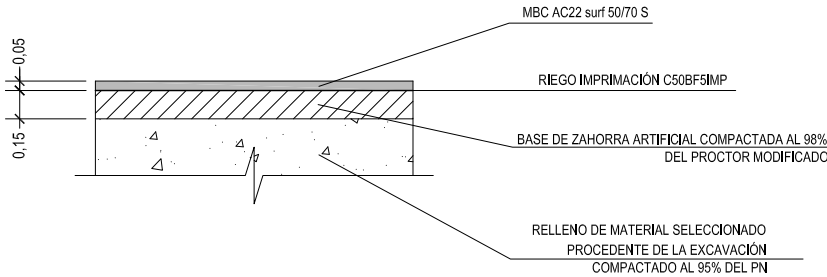
MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
					
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	GRAFICAS:	
			1:100	0 2 4 6	
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: URBANIZACIÓN PLANTA GENRAL				PLANO Nº: 10.1	
				HOJA 1 DE 1	



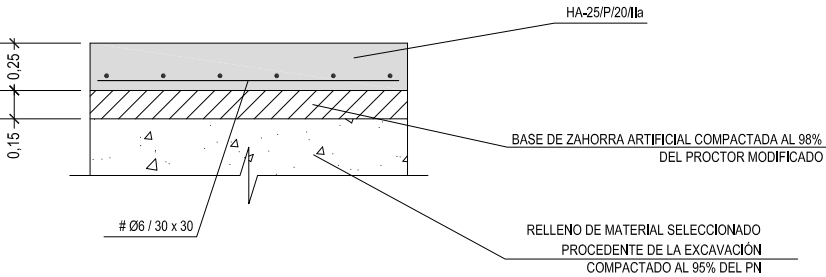
ZANJAS TIPO CONDUCCIONES



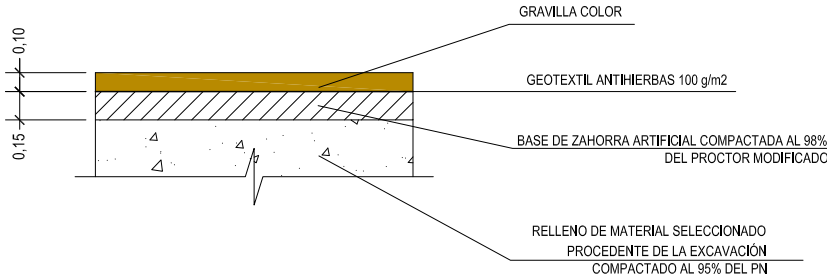
AGLOMERADO



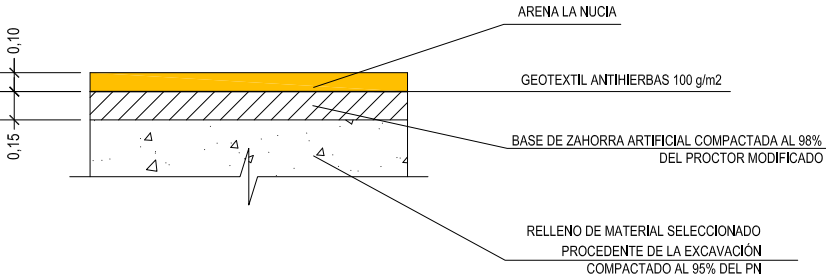
PAVIMENTO HORMIGÓN FRATASADO



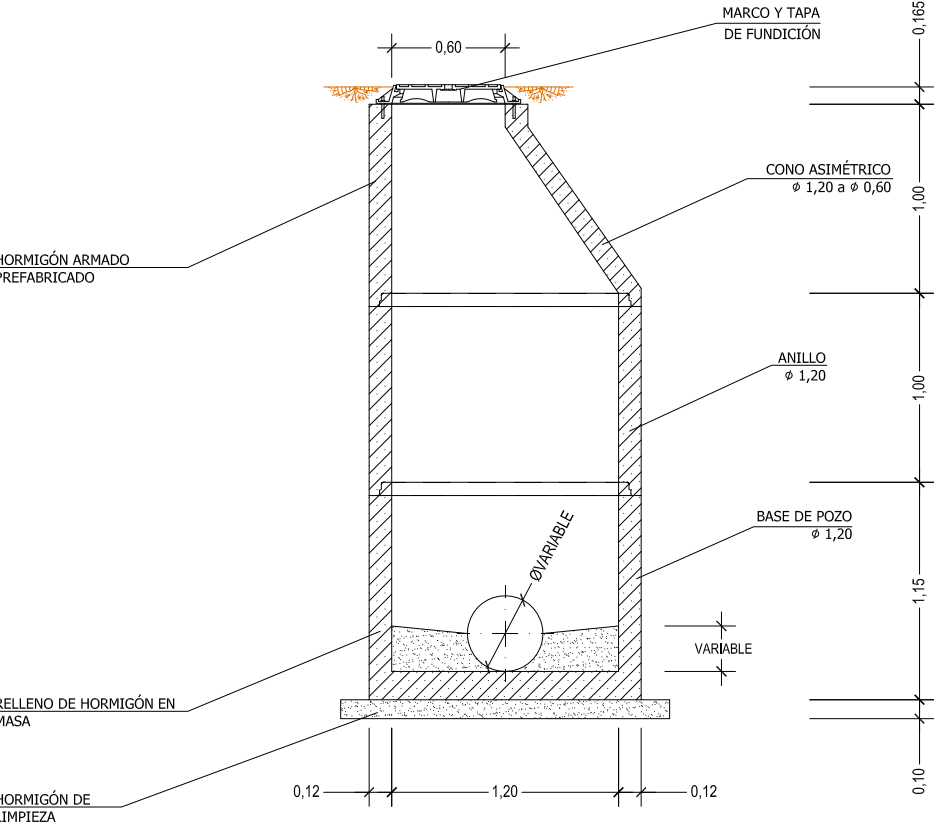
GRAVILLA



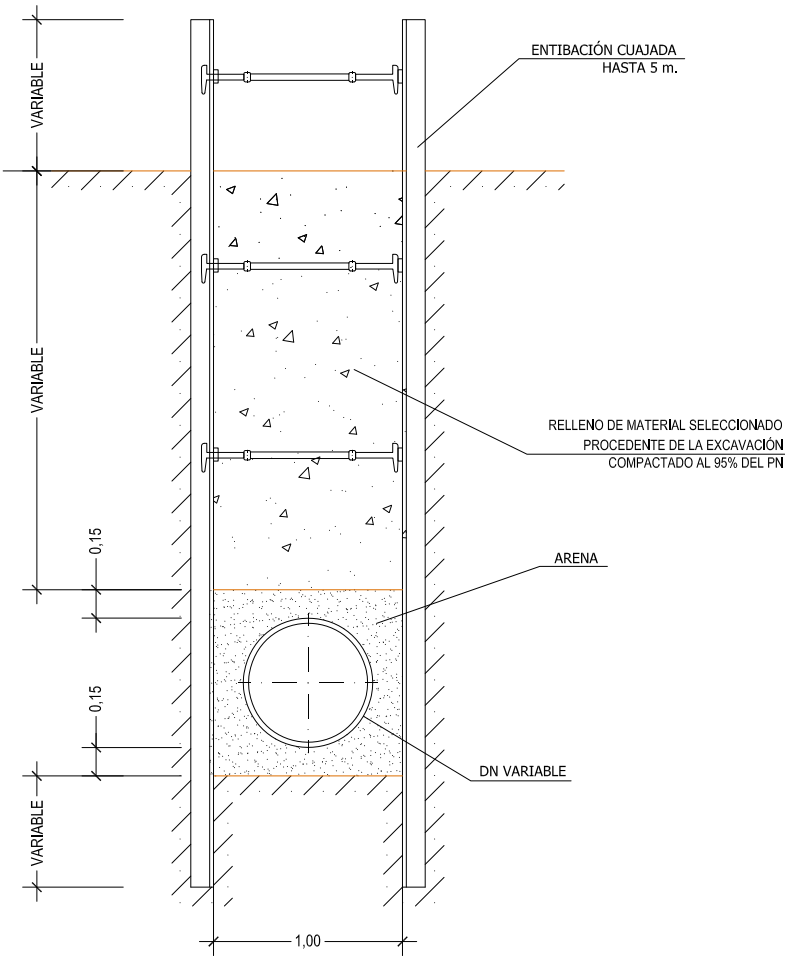
PAVIMENTO TERRIZO



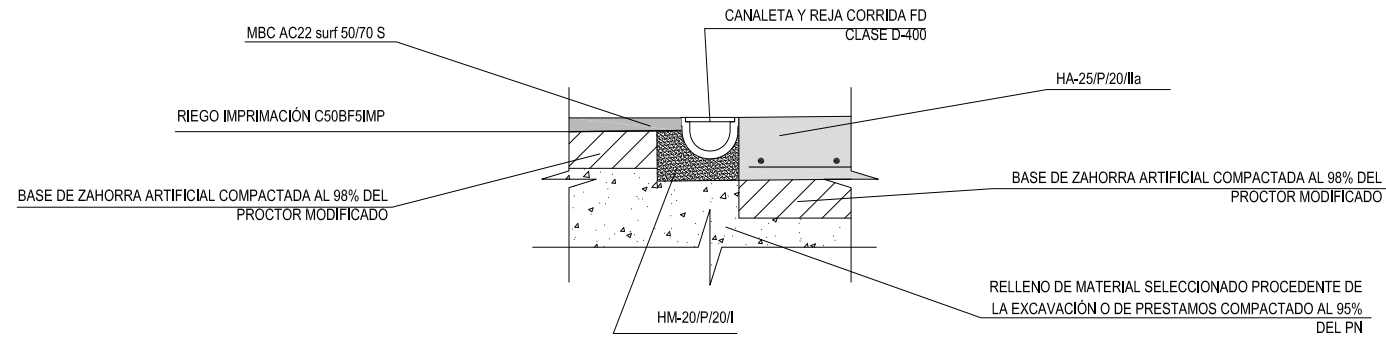
POZO DE REGISTRO DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO



ZANJAS TIPO CONDUCCIONES PARA PROFUNDIDADES ≥ 1.30



MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
			GENERALITAT VALENCIANA	PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT	
			ISO		
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	0 0.4 0.8 1.2	
			1:20		
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: URBANIZACIÓN DETALLES				PLANO Nº: 10.2	
				HOJA 1 DE 2	



TUBO GALVANIZADO Ø48 mm

ACERO GALVANIZADO MALLA SIMPLE  
TORSIÓN 40/14

2.00

CERRAMIENTO  
EN TODA LA PARCELA

ALBARDILLA CREMA

BLOQUE SPLIT CREMA  
20x20x40

0.26

0.05

0.45

0.30

CIMENTACIÓN  
HA-25/P/20IIa

4 Ø10

0.30

Ø6/20 cm

ZONA AJARDINADA EN  
ZONAS INDICADAS

Ø 625

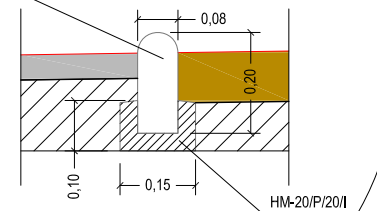
Diagram illustrating a slope reinforcement system (hidrosiembra) on a slope with a 1:1.5 ratio.

The system consists of the following layers and components:

- HIDROSIEMBRA**: The top layer of the reinforcement.
- GEOMALLA ALVEOLAR POLIÉSTER**: A polyester alveolar geogrid with a thickness  $e=10\text{cm}$ .
- TIERRA VEGETAL**: The soil layer beneath the geogrid.

The diagram also shows a circular inset in the top left corner, likely representing a plan view or a detail of the slope's geometry, with a central point and a curved line labeled **SEMIAMENIO**.

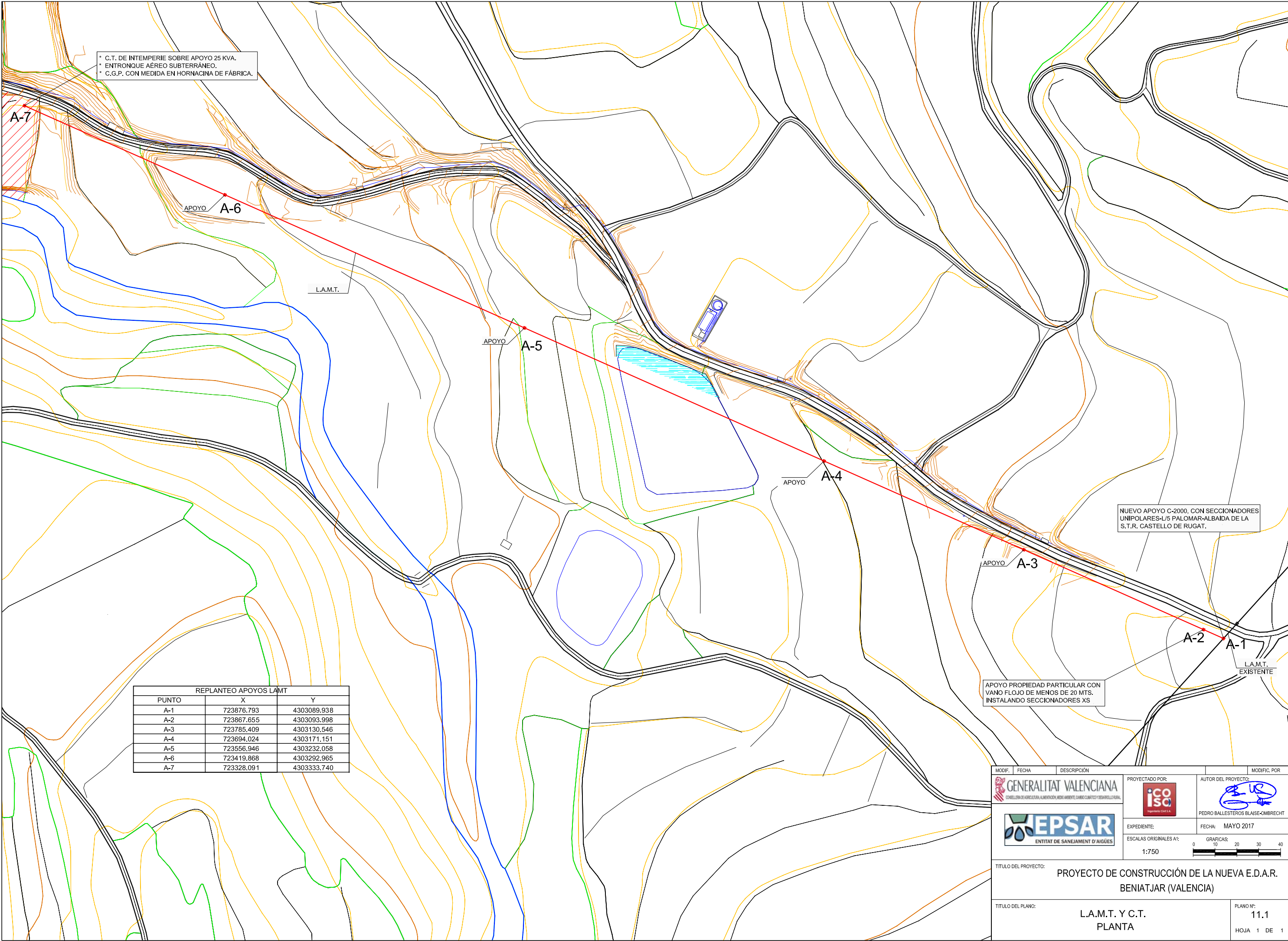
**BORDILLO HORMIGÓN  
MONOCAPA**



ESCALA: 1:7,5

HOJA 2 DE 2





\* C.T. DE INTEMPERIE SOBRE APOYO 25 KVA.  
\* ENTRONQUE AÉREO SUBTERRÁNEO.  
\* C.G.P. CON MEDIDA EN HORNACINA DE FÁBRICA.

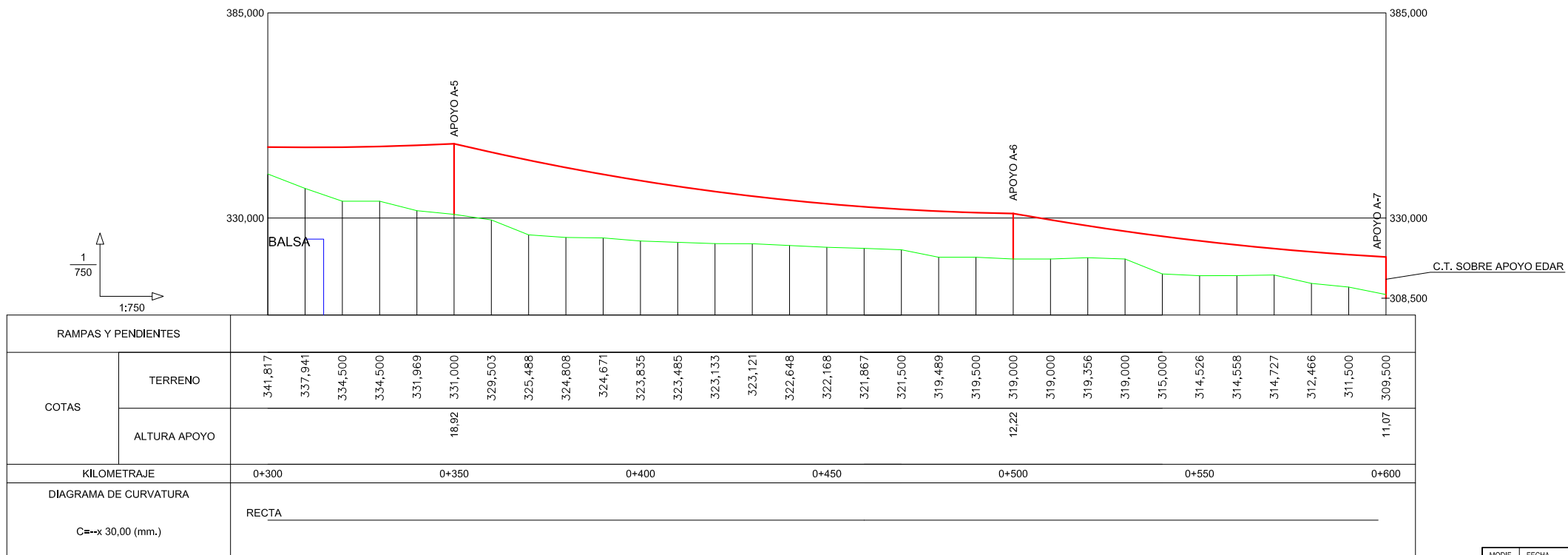
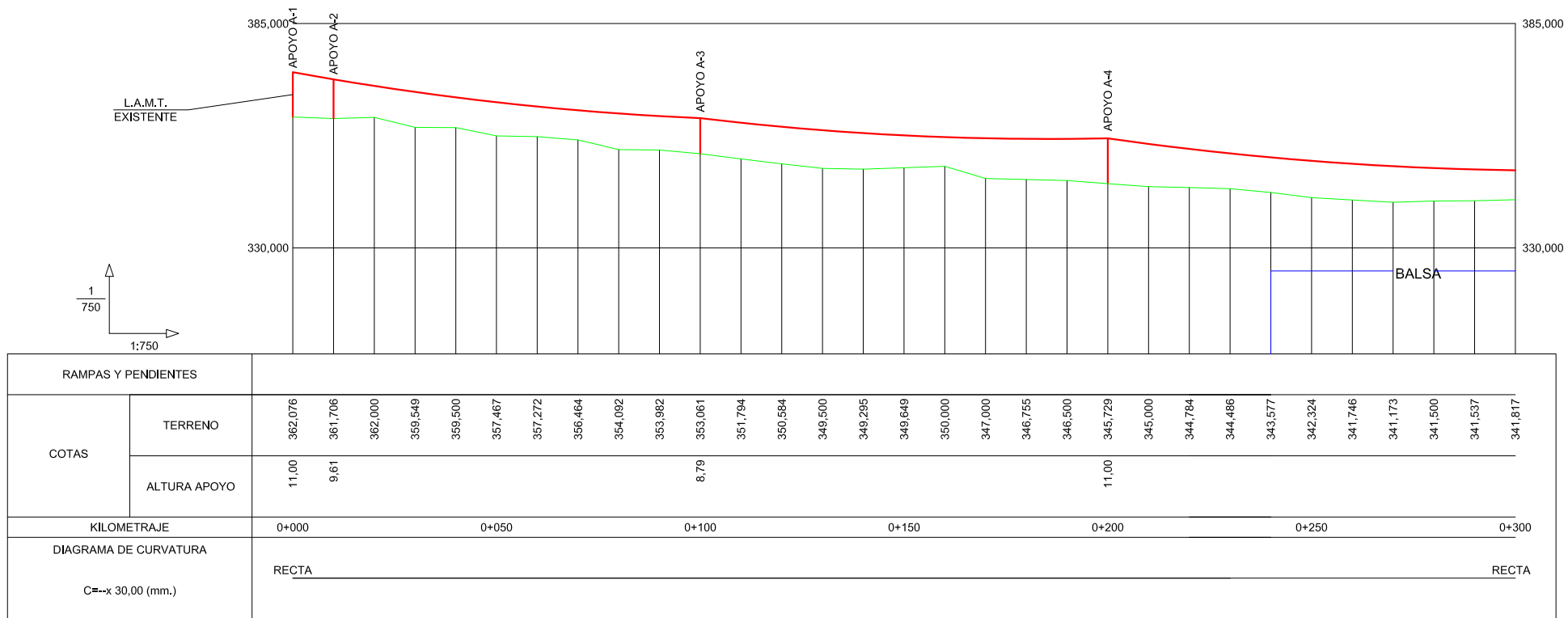
REPLANTEO APOYOS LAMT		
PUNTO	X	Y
A-1	723876.793	4303089.938
A-2	723867.655	4303093.998
A-3	723785.409	4303130.546
A-4	723694.024	4303171.151
A-5	723556.946	4303232.058
A-6	723419.868	4303292.965
A-7	723328.091	4303333.740



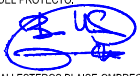

NUEVO APOYO C-2000, CON SECCIONADORES UNIPOLARES-L/5 PALOMAR-ALBAIDA DE LA S.T.R. CASTELLO DE RUGAT.

APOYO PROPIEDAD PARTICULAR CON VANO FLOJO DE MENOS DE 20 MTS. INSTALANDO SECCIONADORES XS

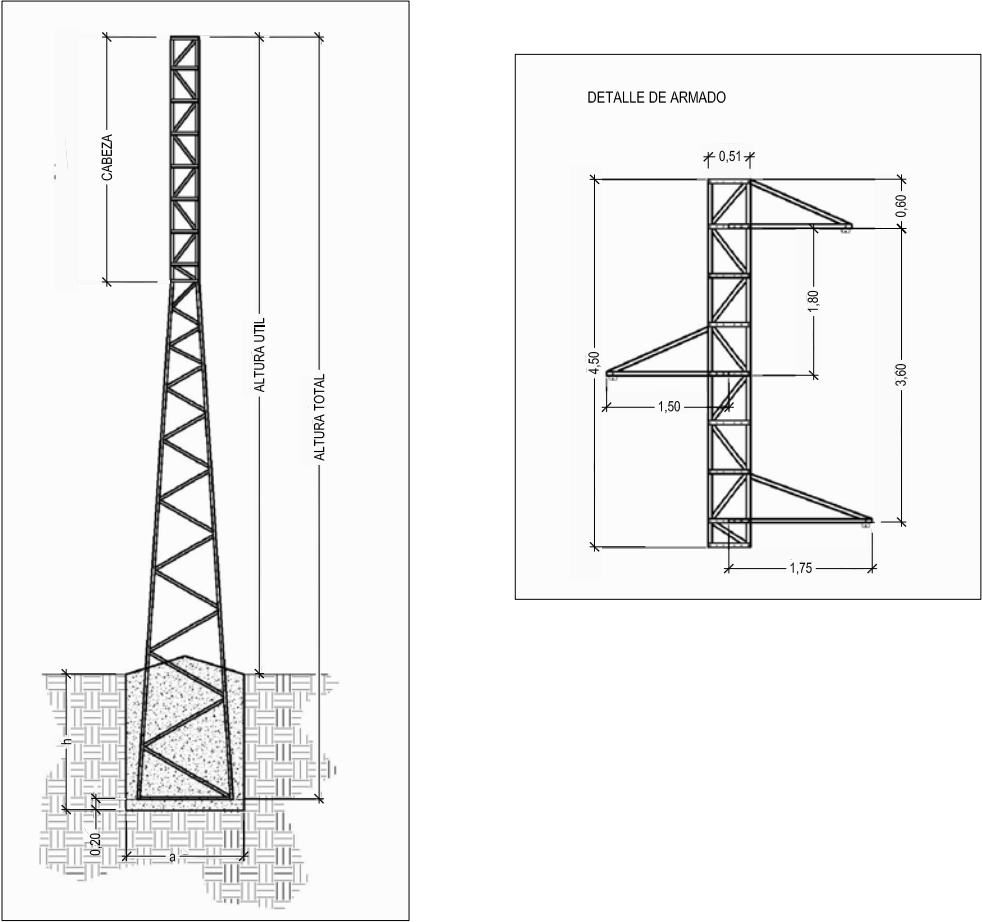
L.A.M.T. EXISTENTE

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFIC. POR
		PROYECTADO POR: 	AUTOR DEL PROYECTO: 
		EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)		ESCALAS ORIGINALES A1: 1:750	GRÁFICAS: 0 10 20 30 40
TÍTULO DEL PLANO: L.A.M.T. Y C.T. PLANTA		PLANO Nº: 11.1 HOJA 1 DE 1	

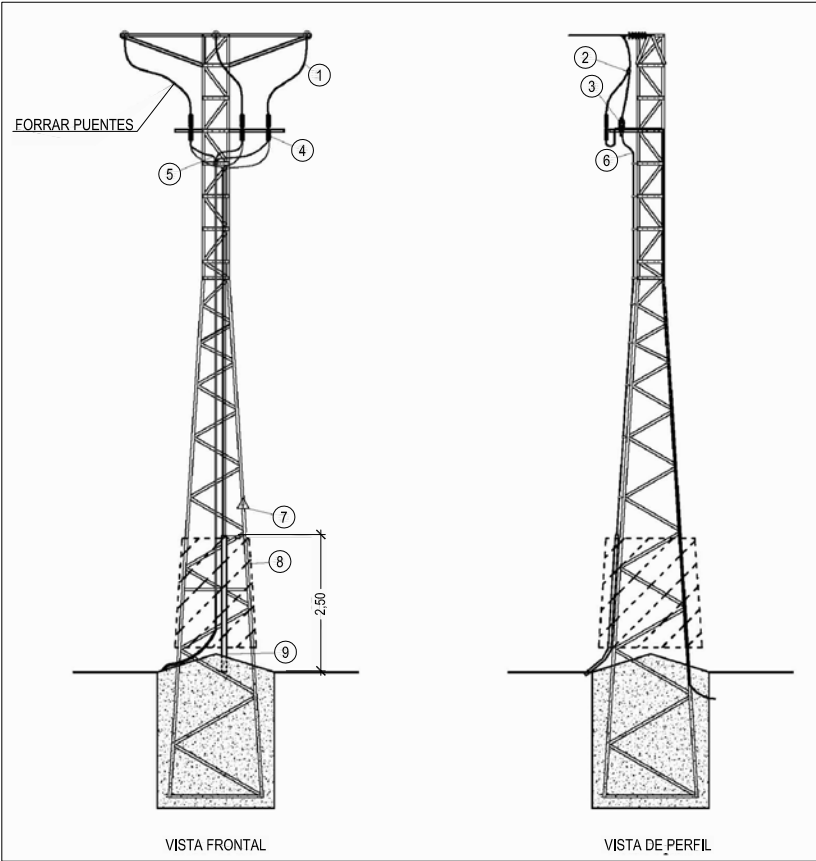


MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN			MODIFIC. POR
		PROYECTADO POR: 		AUTOR DEL PROYECTO: 	
		EXPEDIENTE:		FECHA: MAYO 2017	
ESCALAS ORIGINALES A1:		1:750		GRÁFICAS: 0 10 20 30 40	
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TÍTULO DEL PLANO: L.A.M.T. Y C.T. LONGITUDINAL				PLANO Nº: 11.2 HOJA 1 DE 1	

DETALLE APOYO DE LÍNEA

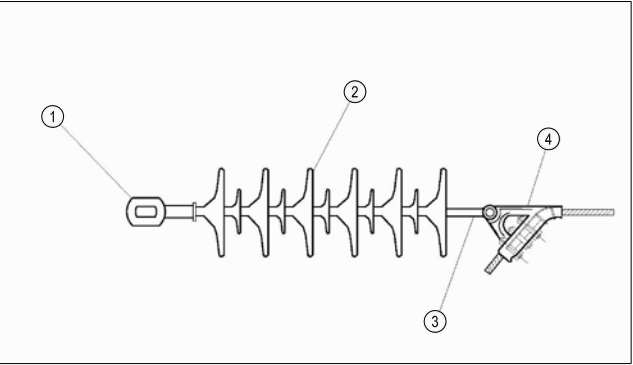


DETALLE APOYO FIN DE LÍNEA



- LEYENDA
1. CONDUCTOR LA-110 ALUMINIO
  2. GRAPA DE CONEXIÓN
  3. TERMINAL 12/20 kV
  4. AUTOVALVULA 24 kV
  5. CONDUCTOR DE TIERRA 50 mm<sup>2</sup> CON TUBO PVC 32 mm DE DIAMETRO
  6. CONDUCTOR RHZ1 240 mm<sup>2</sup> ALUMINIO
  7. PLACA DE RIESGO ELECTRICO
  8. PLACA ANTIESCALO
  9. BANDEJA CERRADA DE HIERRO GALVANIZADO DE 90x30 mm

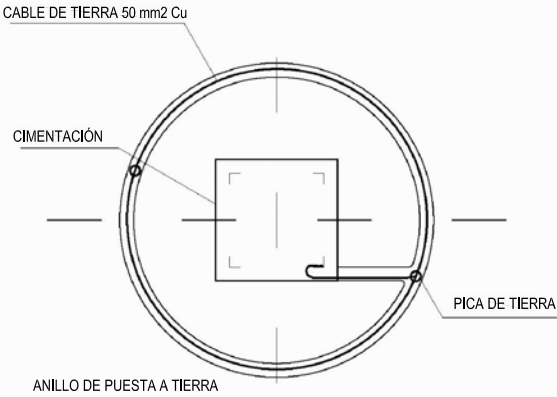
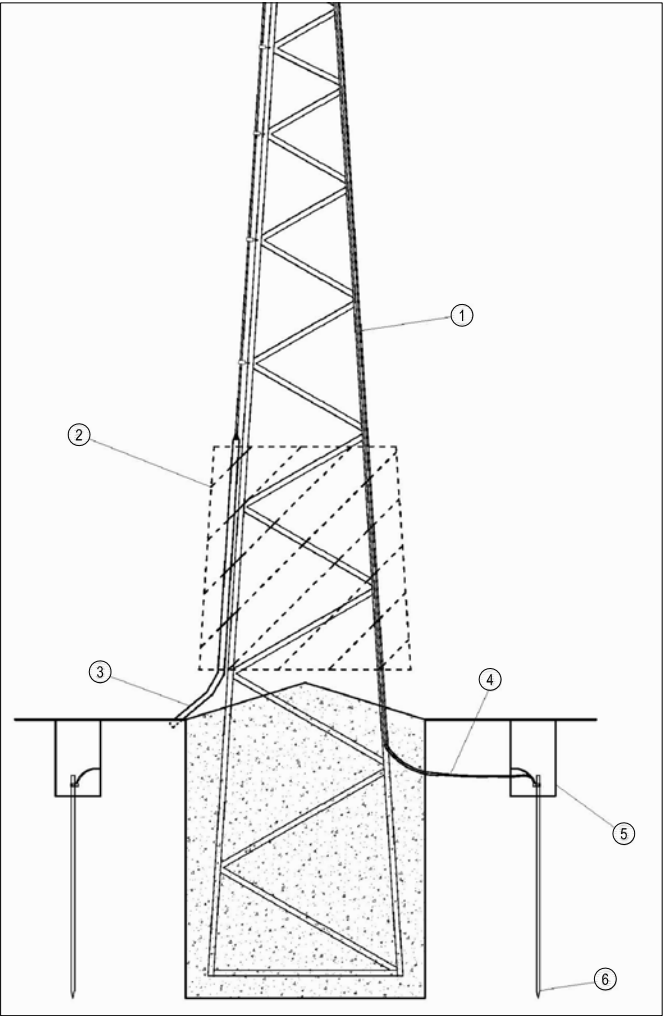
DETALLE PUENTES Y CADENA DE AMARRE



- LEYENDA
1. HORQUILLA BOLA HB-16
  2. AISLADOR COMPUESTO CS-70-HB-R-20
  3. ALOJAMIENTO DE ROTURA R11-P
  4. GRAPA DE AMARRE GA-2

VISTA LATERAL

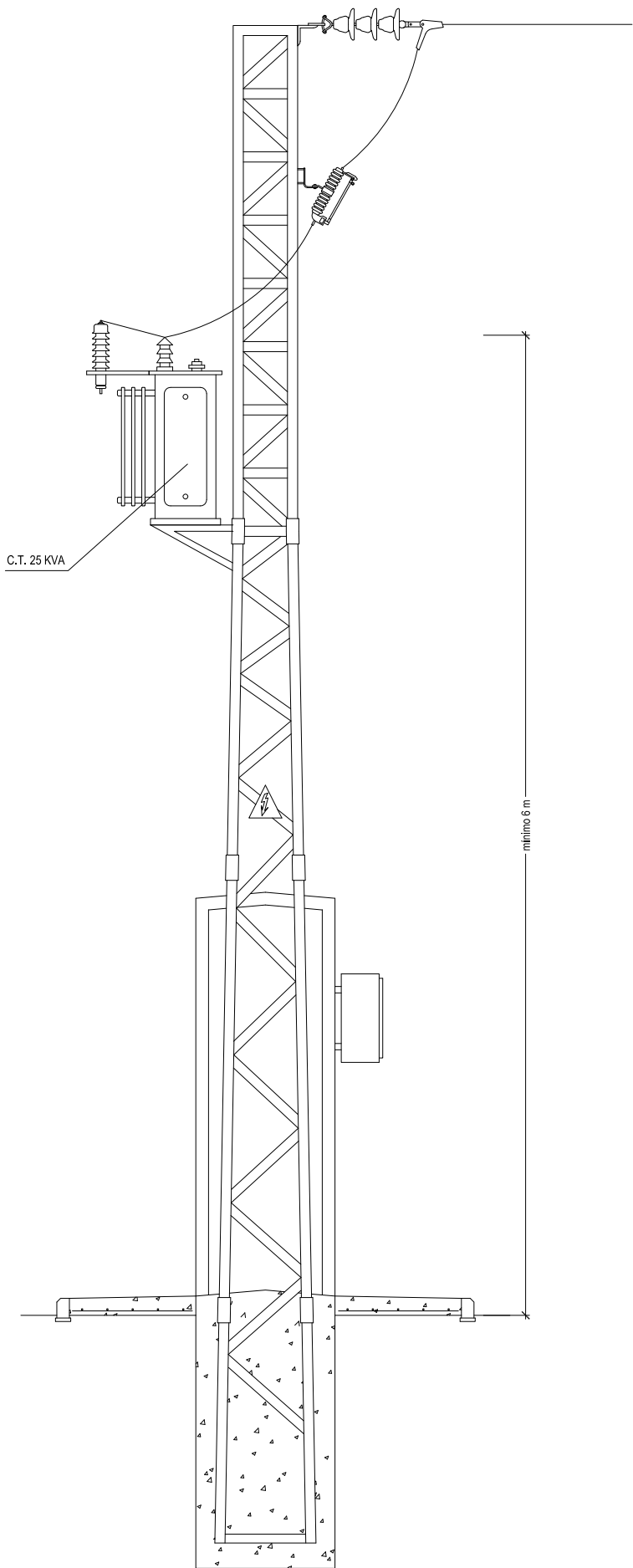
DETALLE PUESTA A TIERRA



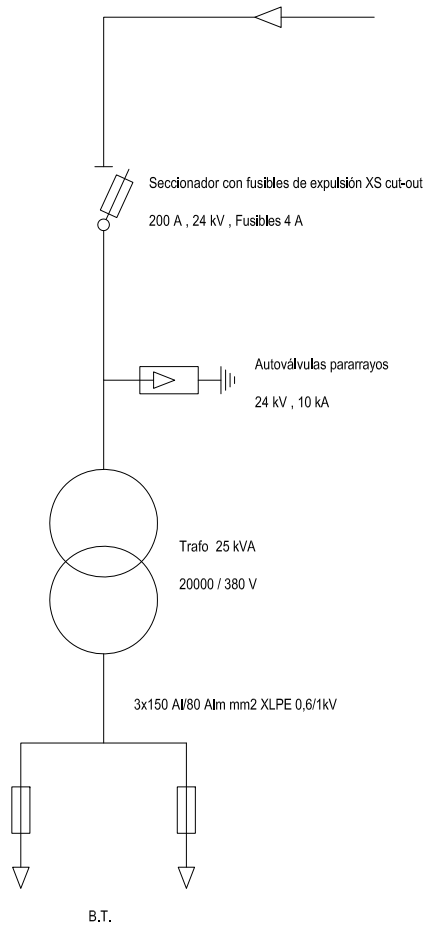
- LEYENDA
1. CABLE DE TIERRA EN TUBO PVC 32 mm
  2. PLACA ANTIESCALO
  3. BANDEJA CERRADA DE HIERRO GALVANIZADO 90x30mm
  4. CONDUCTOR DE TIERRA DESNUDO DE 500 mm<sup>2</sup> Cu
  5. CANALIZACIÓN DEL ANILLO DE TIERRA
  6. PICA DE TIERRA DE 2 m DE LONGITUD Y 14 mm DE DIAMETRO

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
					
			EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017	
			ESCALAS ORIGINALES A1:	GRAFICAS:	
			SIN ESCALA		
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: L.A.M.T. Y C.T. DETALLES. APOYOS L.A.M.T.				PLANO Nº: 11.3	
				HOJA 1 DE 2	

ALZADO



ESQUEMA UNIFILAR



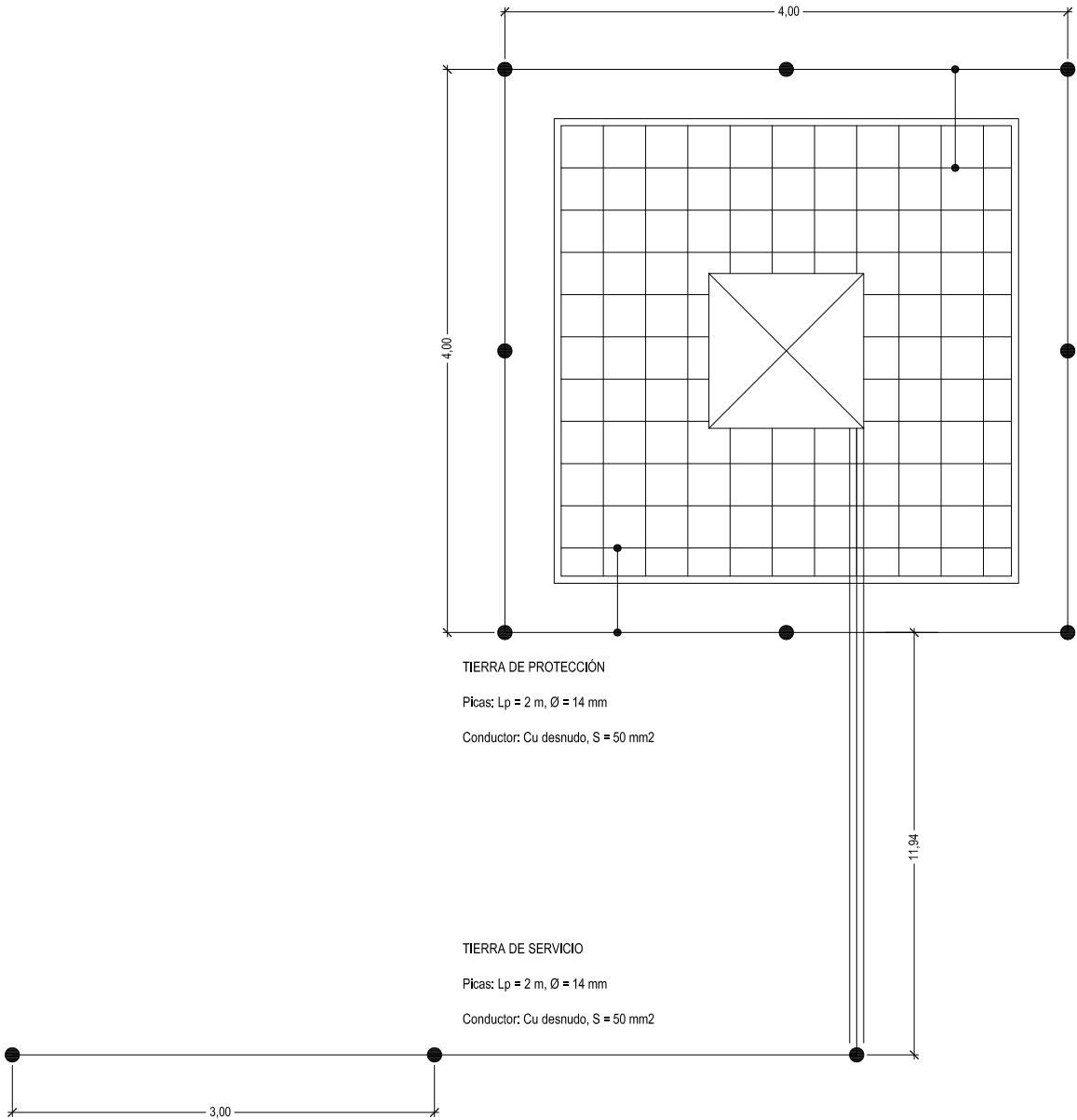
TIERRA DE PROTECCIÓN  
Configuración: 40-40/8/82  
Profundidad electrodo: 0,8 m  
Sección conductor: 50 mm2  
Diámetro picas: 14 mm  
Número de picas: 8  
Longitud picas: 2

NOTA: Se instalará una losa de hormigón de espesor total 20 cm. como mínimo, y que sobresalga 1,2 m. del borde de la base de la columna o poste. Dentro de esta losa (plataforma del operador) y hasta 1 m. del borde de la base de la columna o poste se embeberá un mallazo electrosoldado de 4 mm. de diámetro como mínimo formando una retícula de 0,30x0,30m. Este mallazo debe conectarse a dos puntos opuestos de la puesta a tierra. El mallazo tendrá por encima al menos 10 cm. de hormigón.

TIERRA DE SERVICIO  
Configuración: 5/32.  
Profundidad electrodo: 0,5 m  
Separación picas: 3 m  
3 picas en hilera unidas por conductor horizontal  
Sección conductor: 50 mm2  
Diámetro picas: 14 mm  
Longitud picas: 2

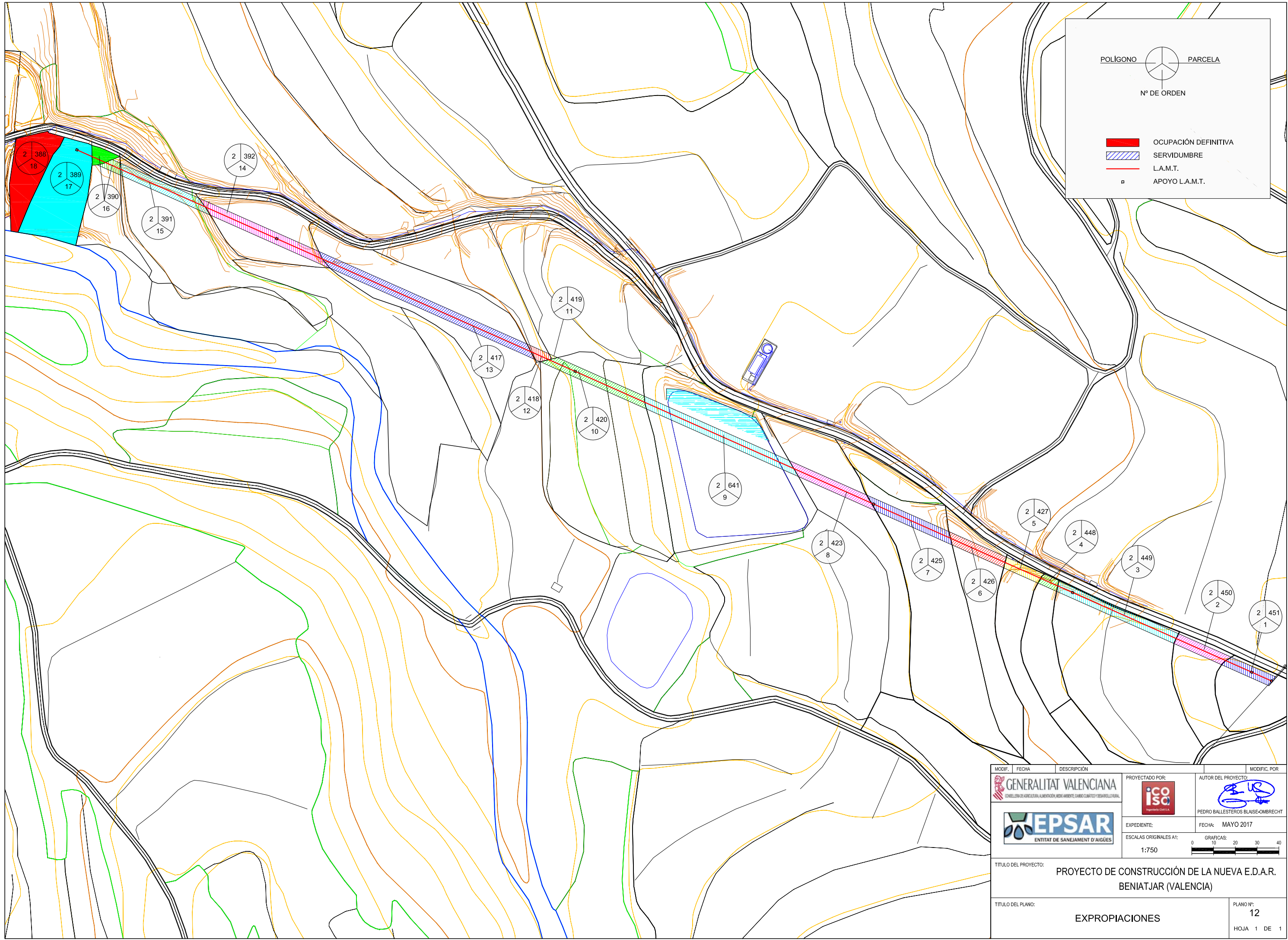
NOTA: El conductor de conexión entre el neutro del transformador y el electrodo de la tierra de servicio será de cable aislado 0,6/1kV de 50 mm2 en Cu, bajo tubo de PVC con grado al Impacto 7 (mínimo)

PUESTAS A TIERRA



MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:	MODIFIC. POR
			GENERALITAT VALENCIANA CONSELLERIA D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ I MEDIO AMBIENT, CANVI CLIMÀTIC I DESARROL·L RURAL	ico Ingenieria Civil S.L.	PEDRO BALLESTEROS BLAISE-OMBRECHT
			EPSAR ENTITAT DE SANEJAMENT D'AIGÜES	EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017
				ESCALAS ORIGINALES A1:	GRAFICAS:
				SIN ESCALA	
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)					
TITULO DEL PLANO: L.A.M.T. Y C.T. DETALLES. CT INTERPERIE 25 KVA					PLANO Nº: 11.3 HOJA 2 DE 2





POLIGONO

PARCELA

Nº DE ORDEN

OCUPACIÓN DEFINITIVA

SERVIDUMBRE

L.A.M.T.

APOYO L.A.M.T.

MODIF.	FECHA	DESCRIPCIÓN	MODIFIC. POR
		PROYECTADO POR: 	AUTOR DEL PROYECTO: 
		EXPEDIENTE:	FECHA: MAYO 2017
ESCALAS ORIGINALES A1:		GRÁFICAS:	0 10 20 30 40
1:750			
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA E.D.A.R. BENIATJAR (VALENCIA)			
TÍTULO DEL PLANO: EXPROPIACIONES			PLANO Nº: 12 HOJA 1 DE 1





ÍNDICE

Página	Página
CAPÍTULO 1.- CONDICIONES GENERALES Y NORMATIVA APLICABLE.....	1
1.1.- OBJETO DEL PLIEGO .....	1
1.2.- NORMATIVA GENERAL APLICABLE .....	1
1.3.- COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS .....	4
1.4.- EL DIRECTOR DE OBRA.....	5
1.5.- EL CONTRATISTA .....	5
1.6.- OFICINA DE OBRA .....	6
1.7.- RESIDENCIA DEL JEFE DE OBRA .....	6
1.8.- SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA.....	6
1.9.- DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA .....	6
1.10.- PROGRAMA DE TRABAJO.....	6
1.11.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO .....	7
1.12.- ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS .....	7
1.13.- DOCUMENTACIÓN DE LA OBRA .....	8
1.13.1.- Plan de Seguridad y Salud.....	8
1.13.2.- Acta de Aprobación del Plan .....	8
1.13.3.- Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo .....	8
1.13.4.- Libro de Incidencias .....	8
1.13.5.- Libro de Órdenes.....	9
1.13.6.- Libro de Visitas .....	9
1.13.7.- Libro de Subcontratación .....	9
1.14.- MODIFICACIONES DE OBRA .....	10
1.15.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS .....	10
1.16.- ABONO DE LAS OBRAS .....	10
1.17.- LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	10
1.18.- GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA .....	10
1.19.- DAÑOS Y PERJUICIOS AL CONTRATISTA .....	11
1.20.- OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	11
1.21.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....	11
1.22.- CONSERVACIÓN DE LA OBRA.....	12
1.23.- ENSAYOS Y ANÁLISIS.....	12
1.24.- RECEPCIÓN Y RECUSACIÓN DE MATERIALES .....	12
1.25.- MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS .....	12
1.26.- RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS EN LA OBRA .....	13
1.27.- OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS. ....	13
1.28.- OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS.....	13
1.29.- DEMOLICIÓN O RECONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS Y SUS GASTOS .....	13
1.30.- PRECIOS CONTRADICTORIOS .....	13
1.31.- RESOLUCIÓN DEL CONTRATO.....	13
1.32.- AVISO DE TERMINACIÓN DE LA OBRA.....	13

ÍNDICE

Página	Página
1.33.- AFECCIONES Y REPOSICIONES DE SERVICIOS ..... 13	CAPÍTULO 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....16
1.34.- LIMPIEZA DE LA OBRA ..... 14	2.1.- BY-PASS DE LA EDAR ACTUAL .....16
1.35.- LIQUIDACIÓN..... 14	2.2.- COLECTOR DE ENTRADA Y ACCESO .....16
1.36.- RESCISIÓN ..... 14	2.3.- MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS.....16
1.37.- RECEPCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA ..... 14	2.4.- ARQUETA ENTRADA A PLANTA Y ALIVIO.....16
1.38.- PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL..... 15	2.5.- CANAL DE PRETRATAMIENTO ..... 17
1.39.- MEDIDAS DE SEGURIDAD Y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ..... 15	2.6.- MEDICIÓN DE CAUDAL ..... 17
1.40.- OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN SOCIAL ..... 15	2.7.- ARQUETA ENTRADA TANQUE PRIMARIO .....18
1.41.- ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS ..... 15	2.8.- TANQUE PRIMARIO.....18
1.42.- SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL ..... 15	2.9.- ARQUETA DE VÁLVULAS SALIDA TRATAMIENTO PRIMARIO .....18
	2.10.- TRATAMIENTO BIOLÓGICO MEDIANTE BIODISCOS .....18
	2.11.- POZO DE RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS.....19
	2.12.- DECANTADOR SECUNDARIO .....19
	2.13.- POZO RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO .....19
	2.14.- ARQUETA ALIMENTACIÓN Y BY-PASS FILTRO VERDE .....20
	2.15.- FILTRO VERDE .....20
	2.15.1.- Descripción general .....20
	2.15.2.- Sistema de alimentación.....21
	2.15.3.- Sistema de distribución.....21
	2.15.4.- Sistema de filtrado y recogida del efluente .....21

ÍNDICE

Página	Página
2.15.5.- Plantación.....	22
2.16.- OBRA DE SALIDA EDAR .....	22
2.17.- COLECTOR DE SALIDA .....	22
2.18.- TUBERÍAS Y POZOS DE REGISTRO .....	23
2.19.- ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO.....	23
2.19.1.- Línea aérea de media tensión .....	23
2.19.2.- Centro de transformación de intemperie .....	23
2.19.3.- Instalación interior .....	23
2.19.4.- Red de tierras .....	23
2.19.5.- Alumbrado .....	23
2.19.6.- Legalización de las instalaciones y autorizaciones .....	24
2.20.- INSTRUMENTACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL .....	24
2.20.1.- Cuadro eléctrico general .....	24
2.21.- URBANIZACIÓN .....	24
2.22.- ACTUACIONES EXTERIORES .....	25
CAPÍTULO 3.- CONDICIONES A EXIGIR A LOS MATERIALES .....	26
3.1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES .....	26
3.2.- EXCAVACIONES .....	26
3.2.1.- Escarificado de firmes o terrenos existentes. ....	26
3.2.2.- Excavación en zanjas y emplazamientos. ....	26
3.2.3.- Excavación en la explanación.....	26
3.3.- ENTIBACIONES .....	26
3.3.1.- Condiciones generales a exigir a los sistemas de entibación.....	27
3.4.- RELLENOS Y TERRAPLENES.....	28
3.4.1.- Arena en filtro verde.....	28
3.4.2.- Arena en capa de asiento .....	28
3.4.3.- Rellenos de zanja .....	28
3.4.4.- Terraplenes.....	29
3.5.- HORMIGONES Y MORTEROS .....	29
3.5.1.- Hormigones.....	29
3.5.1.1.- Características generales.....	29
3.5.1.2.- Materiales.....	29
3.5.1.3.- Tipificación .....	29
3.5.1.4.- Dosificación .....	29
3.5.1.5.- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo .....	30

ÍNDICE

Página	Página
3.5.2.- Morteros de Cemento.....	30
3.5.2.1.- Condiciones generales .....	30
3.5.2.2.- Materiales .....	30
3.5.2.3.- Características y clasificación.....	30
3.5.2.4.- Fabricación .....	31
3.5.3.- Áridos a emplear en morteros y hormigones.....	31
3.5.3.1.- Árido fino.....	31
3.5.3.2.- Árido grueso .....	31
3.5.4.- Agua a emplear en morteros y hormigones .....	32
3.5.5.- Aditivos a emplear en morteros y hormigones .....	32
3.5.5.1.- Acelerantes y retardadores del fraguado.....	32
3.5.5.2.- Plastificantes.....	32
3.5.5.3.- Productos de curado.....	32
3.5.5.4.- Aireantes.....	33
3.5.6.- Cementos .....	33
3.6.- GAVIONES .....	33
3.6.1.- Mallas de gaviones.....	33
3.6.2.- Material de relleno de los gaviones.....	33
3.7.- LÁMINAS Y GEOTEXTILES .....	34
3.7.1.- Geotextil para protección de lámina EPDM.....	34
3.7.2.- Lámina EPDM .....	34
3.7.3.- Geomalla alveolar .....	35
3.7.4.- Malla antihierbas.....	35
3.8.- BANDAS PARA ESTANQUEIDAD DE JUNTAS DE HORMIGÓN .....	35
3.8.1.- Elastoméricas .....	35
3.8.1.1.- Composición.....	35
3.8.1.2.- Normativa aplicable.....	36
3.8.1.3.- Características físicas .....	36
3.8.2.- PERFIL DE ESTANQUEIDAD DE PVC.....	36
3.8.2.1.- Composición.....	37
3.8.2.2.- Normativa aplicable.....	37
3.8.2.3.- Características físicas .....	37
3.9.- ELEMENTOS METÁLICOS.....	37
3.9.1.- Acero en armaduras .....	37
3.9.1.1.- Barras corrugadas.....	37
3.9.1.2.- Mallas electrosoldadas.....	38
3.9.2.- Acero estructural laminado .....	38
3.9.3.- Acero inoxidable. ....	39
3.9.3.1.- Normativa de obligado cumplimiento .....	39
3.9.3.2.- Características generales.....	40
3.9.3.3.- Acero inoxidable AISI 304 .....	40
3.9.3.3.1.- Descripción.....	40



ÍNDICE

Página	Página
3.9.3.3.2.- Composición química y características mecánicas.....	40
3.9.3.4.- Acero inoxidable AISI 316 y AISI 316L.....	40
3.9.3.4.1.- Descripción.....	40
3.9.3.4.2.- Composición química y características mecánicas.....	40
3.9.4.- Acero Galvanizado.....	40
3.9.4.1.- Normativa de obligado cumplimiento.....	40
3.9.4.2.- Características generales.....	41
3.10.- ENCOFRADOS.....	41
3.10.1.- Maderas para encofrados.....	41
3.10.2.- Paneles metálicos para encofrados.....	41
3.10.2.1.- Definición.....	41
3.10.2.2.- Características generales.....	41
3.10.3.- Apeos y cimbras.....	42
3.11.- CAPAS GRANULARES.....	42
3.11.1.- Zahorra artificial.....	42
3.12.- MEZCLAS ASFÁLTICAS Y RIEGOS.....	43
3.12.1.- Ligantes.....	43
3.12.2.- Riegos de imprimación.....	43
3.12.2.1.- Definición y materiales.....	43
3.12.2.2.- Dosificación.....	43
3.12.3.- Riegos de adherencia.....	43
3.12.3.1.- Definición y materiales.....	43
3.12.3.2.- Dosificación.....	43
3.12.4.- Mezclas bituminosas en caliente.....	43
3.12.4.1.- Definición.....	44
3.12.4.2.- Materiales.....	44
3.12.4.2.1.- Ligantes bituminosos.....	44
3.12.4.2.2.- Áridos.....	44
3.12.4.2.2.1.- Árido grueso.....	44
3.12.4.2.2.2.- Árido fino.....	45
3.12.4.2.2.3.- Filler.....	45
3.12.4.2.2.4.- Granulometrías.....	45
3.13.- BORDILLOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO.....	45
3.14.- FÁBRICAS DE LADRILLO Y FÁBRICAS DE BLOQUE.....	45
3.14.1.- Ladrillo macizo.....	45
3.14.2.- Bloques prefabricados de hormigón.....	46
3.14.2.1.- Normativa técnica aplicable.....	46
3.14.2.2.- Características generales.....	46
3.15.- TUBERÍAS A PRESIÓN.....	47
3.15.1.- Tuberías de polietileno.....	47
3.15.1.1.- Normativa.....	47
3.15.1.2.- Características generales.....	47
3.15.1.3.- Juntas.....	48

ÍNDICE

Página	Página
3.15.2.- Tuberías de acero ..... 48	3.16.5.- Pozos de registro .....52
3.15.2.1.- Normativa ..... 48	3.16.5.1.- Pozos prefabricados.....52
3.15.2.2.- Características generales ..... 48	3.17.- CHIMENEAS DE AIREACIÓN FILTRO VERDE .....52
3.15.3.- Arquetas ..... 48	3.18.- TAPAS DE REGISTRO Y TRAMPILLONES .....53
3.16.- TUBERÍAS EN LÁMINA LIBRE ..... 48	3.19.- PASAMUROS.....53
3.16.1.- Tuberías de hormigón en masa o armado ..... 49	3.20.- PINTURAS .....53
3.16.1.1.- Normativa ..... 49	3.21.- MALLA DE SIMPLE TORSIÓN .....54
3.16.1.2.- Características generales ..... 49	3.22.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS de B.T.....54
3.16.1.3.- Uniones..... 49	3.22.1.- Recepción de los materiales.....54
3.16.2.- Tuberías de P.V.C..... 49	3.22.2.- Conductores eléctricos. ....54
3.16.2.1.- Normativa ..... 49	3.22.2.1.- Conductores activos.....54
3.16.2.2.- Características generales ..... 50	3.22.2.2.- Conductores de protección. ....54
3.16.2.3.- Uniones..... 50	3.22.2.3.- Identificación de los conductores. ....54
3.16.3.- Tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio (P.R.F.V.) ..... 50	3.22.3.- Tubos protectores.....54
3.16.3.1.- Normativa ..... 50	3.22.4.- Cajas de empalme y derivación.....55
1.1.1.1.- Características generales..... 50	3.22.5.- Bandejas metálicas.....55
3.16.3.2.- Uniones..... 51	3.22.6.- Bandejas y canaletas de PVC. ....55
3.16.4.- Tuberías de polietileno ..... 51	3.22.7.- Aparatos de protección.....55
3.16.4.1.- Normativa ..... 51	3.22.8.- Cuadros y armarios de BT.....55
3.16.4.2.- Características generales ..... 51	3.22.8.1.- Características constructivas .....55
3.16.4.3.- Juntas ..... 52	3.22.8.2.- Accesibilidad y compartimentación .....56

ÍNDICE

Página	Página
3.22.8.3.- Pintura ..... 56	3.26.8.- Pozo de bombeo de nitrificación.....63
3.22.8.4.- Placas indicadoras..... 56	3.26.9.- Válvula de compuerta de cierre elástico .....64
3.22.8.5.- Protección contra la corrosión ..... 56	3.26.10.- Válvula de retención a bola.....64
3.22.8.6.- Embarrados principales ..... 56	3.26.11.- Compuerta canal de accionamiento manual.....65
3.22.8.7.- Barra de tierra ..... 57	3.26.12.- Carrete de desmontaje .....66
3.22.8.8.- Cableado, terminales y accesorios..... 57	3.26.13.- Caudalímetro electromagnético .....67
3.23.- MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO ..... 57	3.26.14.- Detector de nivel capacitivo .....68
3.24.- PRUEBAS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES ..... 57	3.26.15.- Cable eléctrico baja tensión.....69
3.24.1.- Materiales que no cumplen las especificaciones ..... 58	3.26.16.- Cable de cobre desnudo.....70
3.24.2.- Materiales colocados en obra (o semielaborados)..... 58	3.26.17.- Cinta de señalización.....70
3.24.3.- Materiales acopiados ..... 58	3.26.18.- Cuadro general de baja tensión.....71
3.25.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EN CUANTO A LOS MATERIALES ..... 58	3.26.19.- Transformador de intemperie sobre apoyo metálico .....71
3.26.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS ..... 59	3.26.20.- Punto de luz .....72
3.26.1.- Tubería polietileno alta densidad ..... 59	
3.26.2.- Limpiarrejas rotatorio-mecánico gruesos ..... 59	
3.26.3.- Limpiarrejas rotatorio-mecánico finos..... 60	
3.26.4.- Tanque de sedimentación primario ..... 60	
3.26.5.- Biodiscos ..... 61	
3.26.6.- Tanque de sedimentación final ..... 62	
3.26.7.- Pozo recirculación fangos a cabecera..... 63	

ÍNDICE

Página	Página
CAPÍTULO 4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	73
4.1.- REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS.....	73
4.2.- REPLANTEOS COMPLEMENTARIOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	73
4.3.- LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES .....	73
4.4.- ACCESO A LAS OBRAS .....	73
4.5.- INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES .....	73
4.6.- EQUIPOS, MAQUINARIAS Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS.....	74
4.7.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS .....	74
4.8.- CORTE DE PAVIMENTO .....	75
4.9.- DEMOLICIONES .....	75
4.9.1.- Normativa de obligado cumplimiento .....	75
4.9.2.- Generalidades .....	75
4.9.2.1.- Retirada de los materiales de derribo .....	75
4.9.2.2.- Control y criterio de aceptación y rechazo.....	76
4.9.3.- Demolición de obras de hormigón armado y/o en masa .....	76
4.9.3.1.- Definición .....	76
4.9.3.2.- Normativa de obligado cumplimiento.....	76
4.9.3.3.- Ejecución de las obras.....	76
4.9.4.- Demolición de firme existente .....	76
4.9.4.1.- Definición .....	76
4.9.4.2.- Normativa de obligado cumplimiento .....	76
4.9.4.3.- Ejecución de las obras .....	76
4.10.- DESBROCE DEL TERRENO.....	76
4.11.- EXCAVACIONES EN TIERRA.....	77
4.12.- EVACUACIÓN DE AGUAS. AGOTAMIENTOS .....	78
4.13.- ENTIBACIONES SOSTENIMIENTO Y CONSOLIDACIONES.....	78
4.13.1.- Entibaciones .....	78
4.13.2.- Tablestacados metálicos .....	79
4.13.3.- Retirada del sostenimiento. ....	79
4.14.- RELLENOS EN TIERRA .....	80
4.15.- CIMENTACIONES.....	80
4.16.- HORMIGONES.....	80
4.16.1.- Hormigón de nivelación y limpieza .....	83
4.16.2.- Hormigón en masa o armado en soleras.....	83
4.16.3.- Hormigón armado en alzados y losas.....	83
4.17.- GAVIONES.....	83
4.18.- GEOTEXTILES.....	84
4.19.- LÁMINAS DE EPDM .....	84
4.20.- BANDAS PARA ESTANQUEIDAD DE JUNTAS DE HORMIGÓN .....	84
4.20.1.- Condiciones generales .....	84
4.20.2.- Uniones y piezas especiales.....	84

ÍNDICE

Página	Página
4.21.- ACERO A EMPLEAR EN OBRAS DE HORMIGÓN ..... 85	4.32.3.- Pruebas reglamentarias.....94
4.22.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO ..... 85	4.32.4.- Certificados y documentación.....94
4.23.- CAPAS GRANULARES ..... 85	4.33.- EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS .....94
4.23.1.- Base de zahorra artificial ..... 85	4.34.- COORDINACIÓN CON OTRAS OBRAS .....95
4.24.- MEZCLAS ASFÁLTICAS Y RIEGOS ..... 86	4.35.- OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS.....95
4.24.1.- Riegos de imprimación..... 86	4.36.- ENSAYOS Y PRUEBAS.....95
4.24.2.- Riegos de adherencia ..... 86	4.37.- EXAMEN DE LOS MATERIALES ANTES DE SU EMPLEO .....95
4.24.3.- Mezclas bituminosas en caliente..... 86	4.38.- MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS DEL MEDIO AMBIENTE A TENER EN CUENTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....95
4.25.- BORDILLOS ..... 87	4.39.- PRUEBAS DE PUESTA A PUNTO Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.....96
4.26.- FÁBRICA DE LADRILLO ..... 87	
4.27.- FÁBRICA DE BLOQUE..... 88	
4.28.- MANEJO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN TIERRA..... 88	
4.29.- ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS..... 89	
4.30.- PINTURAS ..... 89	
4.31.- HIDROSIEMBRA ..... 90	
4.32.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS B.T. .... 91	
4.32.1.- Normas de ejecución de las instalaciones de B.T..... 91	
4.32.1.1.- Cuadro general de distribución y maniobra. .... 91	
4.32.1.2.- Cables eléctricos de baja tensión ..... 93	
4.32.1.3.- Tendido de los conductores en tubo..... 93	
4.32.2.- Fases de la Instalación..... 94	



ÍNDICE

Página	Página
CAPÍTULO 5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS ..... 97	5.20.- ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS .....100
5.1.- CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO ..... 97	5.21.- PINTURAS Y REVESTIMIENTOS .....100
5.2.- DEMOLICIONES ..... 97	5.22.- ESPECIES VEGETALES .....100
5.3.- TRANSPORTE A VERTEDERO..... 97	5.23.- OBRAS VARIAS, ALBAÑILERÍA Y OFICIOS .....100
5.4.- EXCAVACIONES EN TIERRA..... 97	5.24.- EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS .....100
5.5.- EVACUACIÓN DE AGUAS. AGOTAMIENTOS..... 98	5.25.- PRUEBAS DE PUESTA A PUNTO Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO .....100
5.6.- ENTIBACIONES ..... 98	5.26.- OBRAS NO CONTEMPLADAS EN EL PLIEGO PERO SÍ EN EL PRESUPUESTO .....100
5.7.- RELLENOS ..... 98	5.27.- OBRAS ACCESORIAS NO PREVISTAS Y PARTIDAS ALZADAS .....101
5.8.- HORMIGONES ..... 98	5.28.- OBRAS CONCLUIDAS Y OBRAS INCOMPLETAS.....101
5.9.- BANDAS PARA ESTANQUEIDAD DE JUNTAS DE HORMIGÓN ..... 98	5.29.- DAÑOS POR FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS O CAUSAS DE FUERZA MAYOR.....101
5.10.- ACERO A EMPLEAR EN OBRAS DE HORMIGÓN ..... 98	5.30.- PRECIOS DEFINITIVOS.....101
5.11.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO ..... 99	
5.12.- CAPAS GRANULARES ..... 99	
5.13.- GAVIONES ..... 99	
5.14.- PAVIMENTO ASFÁLTICO ..... 99	
5.15.- BORDILLOS ..... 99	
5.16.- TUBERÍAS ..... 99	
5.17.- PASAMUROS Y MANGUITOS ..... 99	
5.18.- OBRAS DE FÁBRICA Y MAMPOSTERÍA ..... 99	
5.19.- LÁMINAS Y GEOTEXTILES ..... 100	

## **CAPÍTULO 1.- CONDICIONES GENERALES Y NORMATIVA APLICABLE.**

### **1.1.- OBJETO DEL PLIEGO**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir y fijar las condiciones técnicas y económicas generales que han de regir para la ejecución, desarrollo, control y recepción de las obras correspondientes al "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA EDAR DE BENIATJAR (VALENCIA)".

### **1.2.- NORMATIVA GENERAL APLICABLE**

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de contratos del sector público
- REAL DECRETO 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (BOE 26-10-2001) y CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (BOE 19-12-2001).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. En adelante P.C.A.G.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- ORDEN 8/2016, de 22 de abril, de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, por la que se fija el porcentaje a que se refiere el artículo 131 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- LEY 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.
- REAL DECRETO 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las administraciones públicas.
- ORDEN HAP/1292/2013, de 28 de junio, por la que se establecen las reglas de determinación de los índices que intervienen en las fórmulas de revisión de precios de los contratos públicos
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, en adelante PG-3/88.
- Modificaciones al PG-3/88 según:
  - o Orden Circular 292/86T, de Mayo de 1.986, sobre marcas viales
  - o Orden Ministerial de 21 de Enero de 1.988 (B.O.E. de 3 de Febrero), modificada por O.M. de 8 de Mayo de 1.989 (B.O.E. del 18 de Mayo), sobre ligantes hidrocarbonados.
  - o Orden Ministerial de 21 de Enero de 1.988 (B.O.E. del 3 de Febrero), modificada por la O.M. de 28 de Septiembre de 1.989 (B.O.E. del 9 de Octubre), sobre elementos metálicos para hormigón armado y pretensado.
  - o Orden Ministerial de 28 de Septiembre de 1.989 (B.O.E. del 9 de Octubre), sobre desarrollo y control de las obras.
  - o Orden Circular 294/87 T, de 23 de Diciembre, sobre recomendaciones sobre riegos con ligantes hidrocarbonados.
  - o Orden Circular 297/88 T de 29 de Marzo de 1.988, sobre recomendaciones sobre estabilizaciones de suelos "in situ" y Tratamientos superficiales con ligantes hidrocarbonatos.

- Orden Circular 299/89 T de 23 de Febrero de 1.989, sobre recomendaciones sobre mezclas bituminosas en caliente.
- Orden Circular 311/90 C y E, de 20 de Marzo.
- Orden Circular 322/97, de 24 de febrero.
- Orden Circular 325/97, de 30 de diciembre, sobre señalización, balizamiento y defensa de carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes.
- Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados (BOE, 22/1/2000).
- Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (BOE, 28/1/2000).
- Orden Circular 326/00, sobre geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenaje
- Orden Circular 5/2001, de 24 de mayo, sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.
- Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, FOM / 475 / 2002 (BOE del 6 de marzo de 2002), por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros.
- Orden Circular 10/2002 de 30 de Septiembre, sobre secciones de firme y capas estructurales de firmes. Ministerial de 16 de mayo de 2002, FOM 1382/02 (BOE 11 de junio de 2002), por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- Orden Circular 24/2008 de 30 de julio sobre mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y a las mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1.974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1.986 (B.O.E. 23 de Septiembre de 1.986).
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción. RL-88.
- ORDEN de 28 de noviembre de 2008, de la Conselleria d'Infraestructures i Transport, por la que se aprueba la norma de secciones de firme de la Comunitat Valenciana
- Instrucción de Carreteras. Norma 6.1 - IC: "Secciones de Firmes", de orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre.
- Instrucción EHE-08 de hormigón estructural.
- Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Estructural realizado con Elementos Prefabricados (EFHE), aprobada por Real Decreto 642/2002

- Normas UNE vigentes, del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización, que afecten a los materiales y obras del presente proyecto.
- Normas tecnológicas de edificación NTE (Estructuras. Fachadas. Particiones. Revestimientos. Instalaciones. Acondicionamiento del terreno. Cimentaciones, Cubiertas).
- Código Técnico de la Edificación (CTE-06).
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02).
- Normas MV del Ministerio de la Vivienda aplicables a las obras comprendidas en el presente Proyecto.
- Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (M.O.P.U.).
- Métodos de ensayo del Laboratorio Central (M.O.P.U.).
- O.M. de 14 de marzo de 1960 y O.C. nº 67 de la Dirección General de Carreteras sobre señalización de las obras.
- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1.987 (B.O.E. del 18 de Septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Esta Orden ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de Febrero (BOE del 1 de marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la circulación.
- Orden Circular 300/89 PyP, de 20 de marzo, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.
- Orden Circular 301/89 T, de 27 de Abril, sobre señalización de obras.
- Reglamento sobre condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, subestaciones y Centros de Transformación, e Instrucciones Técnicas complementarias según Real Decreto 3275/82 del 12 de Noviembre (B.O.E. nº 289 del 1/2/82), Orden del 6 de julio de 1984 (B.O.E. nº 183 del 1/8/84) y Orden del 18 de Octubre de 1984 (B.O.E. nº 256 del 23/10/84).
- RD 842/2002, del 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Normas particulares de Iberdrola, S.A.
- Normas para instalación de subestaciones y centros de transformación. Orden Ministerial de 11 de Marzo de 1971.
- Reglamento de la Planificación Hidrológica. Real Decreto 907/2007 de 6 de julio.
- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre (B.O.E. nº 239, de 5 de octubre), por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto legislativo de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental. (BOE nº 155, de 30.06.86) y Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre (B.O.E. nº 239, de 5 de octubre), por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto legislativo de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Real Decreto 105/2008 del 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 2/89 de la Generalitat Valenciana, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental. (DOGV nº 1021, de 08.08.89), Decreto 162/90, de 15 de octubre, Reglamento de Impacto Ambiental. (DOGV nº 1412, de 30.10.90) y normas relacionadas en la Ley 6/91, de 27 de marzo, de Carreteras de la Comunidad Valenciana. (DOGV de 29.04.91).
- Ley 3/1993, de 9 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, Forestal de la Comunidad Valenciana. (DOGV nº 2168, de 21.12.93)
- Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana. (DOGV nº 2423, de 09.01.95).

- Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunidad Valenciana
- Ley 2/2006, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de prevención de la contaminación y la calidad ambiental.
- Ley del estatuto de los trabajadores, de 10 de Marzo de 1.980, (B.O.E. de 14 de Mayo de 1.980), en adelante Estatuto de los trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1.971.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre: Prevención de riesgos laborales.
- R.D. 485/1997 de 14 de Abril: Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 39/1997 de 17 de Enero, desarrollado por la Orden de 27 de Junio que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 1215/1997 de 18 de Julio: Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre: Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de Construcción.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Otros Reglamentos y Órdenes en vigor sobre seguridad e higiene del trabajo en la Construcción y Obras Públicas.

- Orden de 31 de Agosto de 1.987, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Extracto de la Ley 8/1.988 de 7 de Abril sobre infracciones y sanciones de Orden Social.

En todos los epígrafes del presente capítulo se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley de Contratos del Sector Público. En caso contrario, prevalecerá siempre el contenido de esta Ley.

Será responsabilidad del contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se haya hecho comunicación explícita al respecto.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones Pliegos o Normas de toda índole, promulgadas por la Administración con anterioridad a la fecha de licitación y que tengan aplicación en los trabajos a realizar, aunque no estén expresamente indicados en la anterior relación.

Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenida en las Disposiciones Generales mencionadas, será de aplicación la más exigente.

Por otra parte, siempre que haya una discrepancia entre las instrucciones o normas indicadas y las prescripciones del presente capítulo, prevalecerá la norma, instrucción o prescripción vigente más restrictiva.

Si las prescripciones referidas a un mismo objeto fuesen conceptualmente incompatibles o contradictorias, prevalecerán las de este Pliego, salvo autorización expresa del DIRECTOR de Obra.

### **1.3.- COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS**

En todos los artículos del presente Pliego se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley de Contratos del Sector Público. En caso contrario, prevalecerá siempre el contenido de estas disposiciones.

Por otra parte, siempre que haya una discrepancia entre las instrucciones o normas indicadas y las prescripciones del presente Pliego, prevalecerá la norma, instrucción o prescripción vigente más restrictiva.

En caso de contradicciones e incompatibilidades entre los Documentos del presente proyecto, se debe tener en cuenta lo siguiente:



El Documento nº 2.- Planos, tiene prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que a dimensionamiento se refiere en caso de incompatibilidad entre los mismos.

El Documento nº 3.- Pliego de Condiciones, tiene prelación sobre los demás en los que se refiere a los materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.

El Cuadro de Precios nº 1 tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere a precios de la unidad de obra.

En caso de incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último documento.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y que aquella tenga precio en el documento nº 4 - Presupuesto.

Los planos de mayor escala serán en general, preferidos a los de menor escala.

#### 1.4.- EL DIRECTOR DE OBRA

La Administración designará al Ingeniero Director de las Obras que, por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del Contrato, y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

El Director designado será comunicado al Contratista por la Administración antes de la fecha de la comprobación del replanteo. Las variaciones del Director que acaezcan durante la ejecución de la obra serán puestas en conocimiento del Contratista por escrito.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.

- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para que el Contratista obtenga, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y para resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en la recepción, redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su total colaboración al Director y a su personal autorizado para el normal cumplimiento de las funciones que tiene encomendadas.

#### 1.5.- EL CONTRATISTA

Se entiende por "Contratista" a la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por "Delegado o Jefe de obra del Contratista", la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Administración, con capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia, según la Ley de Contratos y los Pliegos de Cláusulas, así como en otros actos derivados del

cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.

- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.
- Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

Será formalmente propuesto al Ingeniero Director de la Obra, por el Contratista, para su aceptación, que podrá ser denegada por el Ingeniero Director, en un principio y en cualquier momento si a su juicio resultan motivos para ello.

El delegado no podrá ser sustituido por el Contratista sin la conformidad del Ingeniero Director de la obra.

El Ingeniero Director podrá exigir que no se trabaje si no hay nombrado, aceptado y presente un Ingeniero Jefe de Obra y Delegado del Contratista, en una misma persona, siendo la responsabilidad de la demora y sus consecuencias de cuenta del Contratista, en tal caso.

Antes de iniciarse los trabajos, la representación del Contratista y la Dirección de la obra acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de la obra.

El Delegado del Contratista y el personal a sus órdenes adscrito a la obra podrán ser recusados por la Dirección de la Obra en caso de que no cumplan satisfactoriamente las órdenes que por parte del Ingeniero-Director les sean dadas, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos.

#### 1.6.- OFICINA DE OBRA

El contratista deberá tener habilitada en las cercanías de la obra una oficina en la que existirá una mesa adecuada para extender y consultar los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista una copia de los planos y el Libro de Órdenes, así como de los resultados de los ensayos realizados y del Plan de Obra con seguimiento diario.

#### 1.7.- RESIDENCIA DEL JEFE DE OBRA

Dadas las características de la obra, no es necesario que el Delegado o Jefe de Obra del Contratista deba residir en las cercanías de la misma, aunque deberá hacerlo a una distancia que permita su desplazamiento a la obra en menos de 1 hora con condiciones normales de tráfico, no pudiendo ausentarse sin conocimiento de la Dirección y sin dejar quien le sustituya.

#### 1.8.- SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrata, cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización de la Dirección de la Obra.

La Dirección de la Obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente, o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

El Contratista será siempre responsable de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego, siendo de obligado cumplimiento lo indicado en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

#### 1.9.- DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA

El Contratista podrá sacar a sus expensas, copias de los documentos del Proyecto que forma parte de la Contrata, cuyos originales le serán facilitados por el Director, el cual autorizará con su firma las copias, si así conviene al Contratista.

También tendrá derecho a sacar copias de las superficies de replanteos, así como de las relaciones valoradas que se forman mensualmente y de las certificaciones expedidas.

#### 1.10.- PROGRAMA DE TRABAJO

El Contratista someterá a la aprobación del Director de obra en el plazo máximo de un (1) mes, a contar desde la fecha del Acta de Replanteo, un Programa de trabajo, en el que se señalen los plazos de ejecución de las distintas partes de obra, teniendo en cuenta las anualidades y el plazo total de ejecución fijados.

El Programa deberá incluir la gestión detallada de todos los desvíos o retiradas de servicios previstos en el proyecto.

Igualmente el Programa indicará los medios humanos y materiales que el Contratista empleará en la obra, así como los proveedores de materiales y fechas previstas de entrega. También se indicarán los métodos de ejecución de las distintas partes de la obra.

El Programa de Trabajos del Contratista no contravendrá el del Proyecto y expondrá con suficiente minuciosidad las fases a seguir, con la situación de cada tipo a principios y finales de cada mes.

La programación de los trabajos será actualizada por el Contratista cuantas veces sea requerido para ello por el Director de las obras. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos de ejecución estipulados en el contrato de adjudicación.

Este programa concreto de trabajo no podrá contradecir al que, en su caso, hubiera presentado el Contratista a la Administración para la adjudicación del contrato, salvo autorización de ésta.

El Contratista deberá ajustarse a lo establecido en el Programa de trabajo inicial y sus eventuales modificaciones posteriores que sean aprobadas por la Dirección de Obra.

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que la Dirección fije a la vista del Programa de Trabajos presentado. El incumplimiento de estos plazos por causas imputables al Contratista originará la aplicación de las sanciones y multas correspondientes.

La aceptación del Programa y de la relación de equipo y maquinaria asignado a la obra, no exime al Contratista de su responsabilidad en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

### 1.11.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo. A tales efectos, dentro del plazo que se consigne en el contrato, el Director de Obra procederá, en presencia del Contratista y del representante de la Administración, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la contratación, extendiéndose acta del resultado, que será firmada por estas partes interesadas, quedando un ejemplar de la misma en poder de cada una de ellas.

La comprobación del replanteo se sujetará a las siguientes reglas:

- Si el Contratista no acudiere, sin causa justificada, al acto de comprobación del replanteo su ausencia se considerará como incumplimiento del contrato con las consecuencias y efectos que se recojan en el contrato en su caso.
- Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre, a juicio del director de la obra y sin reserva por parte del contratista, la disponibilidad de los terrenos y la viabilidad del proyecto, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo

explícitamente en el acta que se extienda, de cuya autorización quedará notificado el contratista por el hecho de suscribirla, y empezándose a contar el plazo de ejecución de las obras desde el día siguiente al de la firma del acta.

- Cuando el director de la obra considere necesaria la modificación de las obras proyectadas quedará suspendida la iniciación de las mismas, haciéndolo constar en el acta, hasta que la Administración adopte la resolución procedente dentro de las facultades que le atribuya el Contrato.
- Lo dispuesto en el apartado anterior se aplicará igualmente cuando el contratista formulase reservas en el acto de comprobación del replanteo. No obstante si tales reservas resultasen infundadas, a juicio de la Administración, no quedará suspendida la iniciación de las obras ni, en consecuencia, será necesario dictar nuevo acuerdo para que se produzca la iniciación de las mismas y se modifique el cómputo del plazo para su ejecución.

El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

A la vista de sus resultados se procederá en los términos previstos en el artículo anterior. Caso de que el contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad del proyecto, hubiera hecho otras observaciones que puedan afectar a la ejecución de la obra, la dirección, consideradas tales observaciones, decidirá iniciar o suspender el comienzo de la obra, justificándolo en la propia acta.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, los ejes, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo, al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar el replanteo y señalar los puntos de referencia que se requieran.

### 1.12.- ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acto de comprobación del replanteo.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posesión y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto a juicio del facultativo Director de las obras, y sin reserva por parte del Contratista, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla, y empezándose a contar el plazo de ejecución de las obras desde el día siguiente al de la firma del acta.

Sí, no obstante haber formulado observaciones al Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, la Administración decidiera su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

### **1.13.- DOCUMENTACIÓN DE LA OBRA**

#### **1.13.1.- Plan de Seguridad y Salud**

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud como desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto, adaptando este Estudio en función de su propio sistema de ejecución de la obra, de las características y conocimientos de los trabajadores que vayan a desempeñar los distintos trabajos y de los medios propios o ajenos a utilizar en el desarrollo de los trabajos. Constará de memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto. En su caso, se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico, ni del importe total.

En cumplimiento de la Ley 31/1995 y la Ley 54/2003, el contratista preverá y asignará los medios materiales y humanos necesarios para llevar a cabo la actividad preventiva en la obra, y asignará los recursos preventivos que han de tener presencia en el centro de trabajo, que han de controlar la correcta aplicación de los métodos de trabajo y la aplicación de la actividad preventiva. Las personas asignadas por el contratista para cumplir la citada función preventiva, han de permanecer en el centro de trabajo, ser suficientes en número, tener capacidad y experiencia suficiente y contar con formación preventiva y disponer de los medios y autoridad necesaria para ejercer la prevención. Este personal vigilará el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobará la eficacia de las mismas. Asimismo facilitará por escrito al coordinador de Seguridad y salud en la obra fichas que especifiquen nombre y apellidos de estas personas, así como detalle de la formación en materia preventiva de los mismos.

Dicho Plan de Seguridad y Salud será presentado a la Dirección de Obra y Responsable de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra para su informe y aprobación. Cualquier posterior modificación al mismo, deberá seguir idéntico trámite de informe y aprobación por parte del Director de Obra, Responsable de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra y de la Administración.

#### **1.13.2.- Acta de Aprobación del Plan**

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista deberá ser informado favorablemente por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa si no existiera éste o por la Administración en el caso de obras públicas. La Administración, en base dicho informe, aprobará el plan elaborado por el contratista.

#### **1.13.3.- Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo**

Al inicio de la obra, el contratista deberá presentar la comunicación de apertura a la autoridad laboral, teniendo 30 días de plazo para hacerlo.

La comunicación deberá contener los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir además, el plan de seguridad y salud.

#### **1.13.4.- Libro de Incidencias**

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Será facilitado órgano y diligenciado por la Administración contratante.

Deberá mantenerse siempre en la obra en poder del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución o, en su defecto, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

#### **1.13.5.- Libro de Órdenes**

El “Libro de Órdenes” será diligenciado por la Administración contratante, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de recepción.

En este período estará a la disposición de la Dirección, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que considere oportunas, autorizándolas con su firma.

El Libro de Órdenes permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Ingeniero Director.

El Contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro por sí o por medio de su Delegado, cuántas órdenes e instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar, a los efectos que procedan, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma, en el libro indicado.

Las órdenes emanadas de la Administración, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección. De darse la excepción antes expresada, la Administración comunicará dicha orden a la Dirección con análoga urgencia.

Se hará constar en el Libro de Órdenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la Delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él lo que consideren necesario comunicar al Contratista.

Efectuada la recepción definitiva, el Libro de Órdenes pasará a poder de la Administración, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

El Contratista podrá exigir acuse de recibo de cuantas comunicaciones dirija a la Dirección, debiendo, por su parte, acusarlo en cuantas órdenes reciba del Director.

#### **1.13.6.- Libro de Visitas**

El libro de visitas deberá estar en obra a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

En cada visita o comprobación, el Inspector extenderá una diligencia en la que aparecerá la identificación del funcionario, las características e incidencias de lo examinado, los datos y plazos para la subsanación de deficiencias. Además de la diligencia, el Inspector deberá informar a los Delegados de Prevención.

#### **1.13.7.- Libro de Subcontratación**

En toda obra incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso la Administración, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.



El contenido de dicho libro se mantendrá acorde lo especificado en la propia Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción como en el Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

#### 1.14.- MODIFICACIONES DE OBRA

Será de aplicación en esta materia lo establecido en el Contrato.

#### 1.15.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS

La Dirección realizará mensualmente la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su Delegado.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Administración sobre el particular.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

#### 1.16.- ABONO DE LAS OBRAS

El Contratista tendrá derecho al abono de la prestación realizada en los términos prescritos en la Legislación de contratos en vigor y en el contrato, con arreglo al precio convenido.

A los efectos del pago, la Administración expedirá mensualmente (antes del día 10 del cada mes) certificaciones que correspondan a la obra ejecutada durante dicho período de tiempo.

Los abonos al Contratista resultantes de las certificaciones expedidas tienen el concepto de pagos a buena cuenta, sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna aprobación y recepción de las obras que comprenda.

La Administración podrá verificar también abonos a cuenta por operaciones preparatorias realizadas por el Contratista, como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, en las condiciones señaladas en este Pliego, debiendo aquella adoptar las

medidas convenientes para que queden previamente garantizados los referidos pagos mediante la prestación de garantía adecuada.

#### 1.17.- LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones eléctricas del presente proyecto requerirán de la redacción de los correspondientes proyectos técnicos, realización de las direcciones de obra y emisión de los correspondientes certificados finales de obra específicos y las preceptivas inspecciones por OCA, de forma que puedan ser legalizadas convenientemente ante la Consellería de Industria. **El coste de éstos está repercutido de forma proporcional en todas las unidades de obra, no siendo objeto de abono independiente.**

#### 1.18.- GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo:

- Los gastos de replanteo, liquidación e inspección, con arreglo a las disposiciones vigentes en la fecha de la convocatoria de adjudicación, concurso o subasta.
- Los gastos que originen los carteles y señales informativas de las características de las obras.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria o materiales.
- Los gastos de ensayo y análisis de los materiales, sin superar el uno (1%) por ciento del presupuesto de las obras.
- Los gastos de vigilancia de la obra.
- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.

- Los gastos de conservación de desagües.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos de seguridad, higiene y sanidad.
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los gastos de construcción y conservación de caminos provisionales para desvíos de tráfico y servicio de las obras.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.
- Los gastos provocados por la acometida, instalación y consumo de agua, energía eléctrica o cualquier otro concepto similar, que sea necesario para las obras.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puesta de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los daños a terceros.
- Los gastos de redacción, gestión y tramitación de los proyectos necesarios para la obtención de los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras.

En los casos de resolución de Contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares o de los elementos no utilizados en la ejecución de las obras.

#### 1.19.- DAÑOS Y PERJUICIOS AL CONTRATISTA

Si la Administración acordase una suspensión temporal de las obras de duración superior a las fijadas por las disposiciones vigentes, abonará los daños y perjuicios que ocasione al Contratista, en función de la perturbación en el ritmo de ejecución y sus repercusiones en equipos, maquinaria, personal y acopios realizados por el Contratista de acuerdo con lo que refleje al respecto el Contrato.

#### 1.20.- OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los terrenos de titularidad privada que se precise ocupar definitivamente para ubicación de las obras, serán puestos a disposición del Contratista por la Administración. Las indemnizaciones que corresponda abonar por la ocupación de aquellos que se precise ocupar provisionalmente durante la ejecución de las obras para instalaciones, depósitos de materiales, escombreras, caminos, toma de tierra de préstamos, etc. serán de cuenta del Contratista. Éste podrá solicitar que la Administración ejercite, para la ocupación de tales terrenos, los derechos legales a que da lugar la utilidad pública de la obra, abonando el Contratista todos los gastos a que dé lugar el ejercicio de los referidos derechos.

En lo que se refiere a terrenos de titularidad pública, la Administración asimismo deberá ponerlos a disposición del Contratista con las debidas restricciones que marquen los respectivos titulares, tanto en caso de ocupación definitiva como de ocupación temporal de los terrenos necesarios para el buen desarrollo de las obras. Dicha ocupación no gravará sobre el Contratista más que a los efectos de limpieza y reposición del aspecto original de los terrenos afectados.

#### 1.21.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de obras e instalaciones, y en particular de lo dispuesto en:

- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1.987 (B.O.E. del 18 de Septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Esta Orden ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de Febrero (BOE del 1 de marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la circulación.
- Orden Circular 300/89 PyP, de 20 de marzo, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.

- Orden Circular 301/89 T, de 27 de Abril, sobre señalización de obras.

El Contratista está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquéllos, tanto en dicha zona como en sus inmediaciones. El Contratista cumplirá las órdenes que de la Dirección de Obra reciba por escrito acerca de la instalación de señales complementarias o modificaciones de las ya instaladas. Todos los gastos originados por dicha señalización serán de cuenta del Contratista, estando repercutidos en los precios unitarios de las distintas unidades de obra.

El Contratista señalizará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra y las rellenará a la mayor brevedad y vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente en especial de noche. Fijará suficientemente las señales en su posición apropiada, y para que no puedan ser sustraídas o cambiadas, y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata en su caso.

#### 1.22.- CONSERVACIÓN DE LA OBRA

El Contratista está obligado, no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta su recepción. La responsabilidad del Contratista, por faltas que en la obra puedan advertirse, se extiende al supuesto de que tales faltas se deban, exclusivamente, a una indebida conservación de las unidades de obra.

#### 1.23.- ENSAYOS Y ANÁLISIS

Todos los ensayos necesarios para el control de las obras se realizarán en un Laboratorio homologado el cual será designado por la Dirección de la Obra.

La Dirección ordenará la verificación de los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que estime oportunos. Si el Pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato no establece lo contrario, correrán de cuenta del Contratista todos los gastos hasta un importe máximo del uno por cien (1%) del presupuesto de ejecución material de la obra, entendiéndose que el gasto a efectuar en el control de calidad de las obras no estará sujeto a las posibles bajas que efectúe el Contratista en la licitación.

#### 1.24.- RECEPCIÓN Y RECUSACIÓN DE MATERIALES

El Contratista sólo puede emplear los materiales en la obra previo examen y aceptación por la Dirección en los términos y forma que ésta señale para el correcto cumplimiento de las condiciones convenidas.

El Contratista deberá tener a disposición de la Dirección de Obra los distintos materiales con la debida antelación de forma que se puedan hacer los pertinentes controles antes de su puesta en obra.

Los ensayos y reconocimientos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simple antecedente para la recepción. Por lo tanto, la admisión de materiales o de piezas de cualquier forma que se realice en el curso de las obras y antes de su recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer, si las instalaciones resultaran inaceptables, parcial o totalmente, en el acto, del reconocimiento final y de pruebas de recepción.

Si la Dirección no aceptase los materiales sometidos a su examen, deberá comunicarlo por escrito al Contratista, señalando las causas que motiven tal decisión. El Contratista podrá reclamar ante la Administración contratante en el plazo de diez (10) días, contados a partir del de la notificación.

Cuando el estado de los trabajos no permita esperar la resolución de la Administración el Director podrá imponer al Contratista el empleo de los materiales que juzgue oportunos, asistiendo a este último el derecho a una indemnización por los perjuicios experimentados, si la resolución le fuere favorable.

#### 1.25.- MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS

Ni el Contratista ni el Director podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto de contrato sin la debida autorización del órgano de contratación correspondiente para iniciar el correspondiente expediente, según se especifica en el Artículo 146 de la Ley de Contratos.

Se exceptúan aquellas modificaciones que durante la correcta ejecución de la obra se produzcan únicamente por variación en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, las cuales podrán ser recogidas en la liquidación, siempre que no representen un incremento del gasto superior al diez por cien (10%) del precio del contrato. No obstante, cuando posteriormente a la producción de algunas de estas variaciones hubiere necesidad de introducir en el proyecto modificaciones de otra naturaleza, habrán de ser recogidas aquellas en la propuesta a elaborar sin esperar para hacerlo a la liquidación de las obras.

En caso de emergencia, el Director podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de las partes de la obra ya ejecutadas anteriormente o para evitar daños inmediatos a terceros.

**1.26.- RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS EN LA OBRA**

A medida que se realicen trabajos, el Contratista debe proceder, por su cuenta, a la policía de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

**1.27.- OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS.**

Los objetos hallados en la obra deberán ser tratados conforme marca la legislación vigente.

**1.28.- OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS.**

Hasta la finalización del plazo de garantía subsiguiente a la recepción, el Contratista será responsable de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ellas hubiere, no eximiéndole de tal responsabilidad el hecho de que los representantes de la Administración hayan examinado o reconocido durante la construcción las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos en las certificaciones parciales.

Si la obra se arruina o aparecen vicios ocultos debido al incumplimiento doloso del contrato por parte del Contratista, con posterioridad a la recepción, éste responderá de los daños y perjuicios en el término de quince (15) años a partir de dicha recepción. Transcurrido este plazo, quedará totalmente extinguida su responsabilidad.

**1.29.- DEMOLICIÓN O RECONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS Y SUS GASTOS**

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquéllas circunstancias, o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Administración contratante en el plazo de diez (10) días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia de aquellos vicios o defectos; en caso contrario, correrán a cargo de la Administración a precios de Proyecto.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta, y con arreglo a las condiciones del Contrato.

**1.30.- PRECIOS CONTRADICTORIOS**

Cuando sea preciso, a juicio del Director, ejecutar unidades de obra no previstas en el Proyecto de Construcción, éste propondrá los nuevos precios basándose en la aplicación de los costes elementales fijados en la descomposición de precios del Cuadro de Precios nº 2.

Dichos precios deberán ser aprobados por la Administración y, a partir de su aprobación, se considerarán incorporados a todos los efectos a los cuadros de precios del Proyecto.

Si no hubiera acuerdo en la determinación del precio contradictorio, el Contratista deberá, siempre que a juicio de la Dirección de Obra se considere conveniente la ejecución de la unidad de obra, ejecutar la misma en cuestión, y acudir a una comisión de arbitraje para determinar el precio contradictorio.

**1.31.- RESOLUCIÓN DEL CONTRATO**

Son causas de resolución del Contrato las especificadas en la legislación vigente.

**1.32.- AVISO DE TERMINACIÓN DE LA OBRA**

El Contratista o su delegado, con antelación de quince (15) días hábiles, comunicará por escrito a la Dirección la fecha prevista para la terminación de la obra. En caso de conformidad, el Director elevará la comunicación debidamente informada, con una antelación de siete (7) días respecto a la fecha de terminación de la obra, a la Administración, a efectos de que ésta pueda nombrar un representante para la recepción.

**1.33.- AFECCIONES Y REPOSICIONES DE SERVICIOS**

El Contratista estará obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres que se vean afectadas por este proyecto.

Tales reposiciones podrán ser rectificadas como consecuencia de la comprobación del replanteo o de necesidades surgidas durante la ejecución de la obra.

También tendrá que reponer aquellas servidumbres existentes que pudieran haberse omitido en el proyecto.

Los servicios de suministro y distribución de agua potable y de riego, energía eléctrica en alta y baja tensión, teléfono y semaforización tendrán, a los efectos previstos en este Artículo, el carácter de servidumbres.

En cualquier caso, se mantendrán, durante la ejecución de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajos, todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Los gastos de gestión derivados de la obtención de estos permisos, serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos, y obtención de materiales.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado aquel.

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones por interrupción de los servicios públicos o privados, daños causados por apertura de zanjas o desvío de cauces y habilitación de caminos provisionales.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

#### 1.34.- LIMPIEZA DE LA OBRA

Terminadas las obras, y antes de la recepción, el Contratista procederá a su cargo, a la limpieza de las mismas, debiendo retirar también todas sus herramientas e instalaciones provisionales.

Si el mencionado Contratista rehusara o mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos dichas instalaciones podrán ser retiradas por la Dirección de Obra.

El costo de dicha retirada, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

#### 1.35.- LIQUIDACIÓN

El Director formulará la liquidación aplicando al resultado de la medición general, los precios y condiciones económicas del contrato.

El abono del saldo resultante de la liquidación con el contratista se efectuará en las condiciones indicadas al efecto en el Contrato.

Las reclamaciones que estime oportunas hacer el Contratista contra el resultado de la medición general las dirigirá por escrito a la Administración, a través del Director, quien las elevará debidamente informadas.

#### 1.36.- RESCISIÓN

Las causas de rescisión serán las indicadas por la Legislación vigente con arreglo a la cual se efectuará la correspondiente liquidación de las obras.

#### 1.37.- RECEPCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA

Terminadas las Obras y realizadas las pruebas y ensayos necesarios, si los resultados no fuesen satisfactorios, se concederá al Contratista un plazo razonable para que subsane los defectos observados, que será fijado por el Ingeniero-Director y tras el cual se procederá a un nuevo reconocimiento antes de la recepción, con gastos a cuenta del Contratista.

Si al terminar el plazo citado no se hubieran subsanado los defectos, se podrá dar por rescindido el contrato con la pérdida de las garantías depositadas.

Una vez terminadas las pruebas de funcionamiento de forma satisfactoria, se procederá a la recepción de las obras en la forma y condiciones establecidas por la legislación vigente, firmándose la correspondiente Acta de Recepción, que será emitida por la Administración. El representante designado por la Administración fijará la fecha de recepción.

El Acta de Recepción contendrá necesariamente los siguientes documentos:

- Relación de problemas pendientes de resolver, si ha lugar.
- Lista de los puntos que deben ser espialmente estudiados o vigilados durante el periodo de garantía.
- Programa y especificaciones de pruebas de rendimiento a realizar durante el periodo de garantía.



- Programa y especificaciones de las pruebas de funcionamiento que no se hubieran podido llevar a cabo durante el periodo de prueba de funcionamiento.

La fecha del Acta de Recepción marca el inicio del periodo de garantía, cuya duración será de DOS (2) AÑOS, a expensas de lo que indique el Pliego del Contrato de Ejecución de las Obras. Durante el periodo de garantía correrán de cuenta del Contratista la conservación en perfecto estado de las obras y su reparación.

### 1.38.- PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio. En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones de terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se derive.

### 1.39.- MEDIDAS DE SEGURIDAD Y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, estando obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud y de cuantas disposiciones legales de carácter social, laboral, de protección a la Industria Nacional, rijan en la fecha en que se ejecuten las obras.

Viene también obligado al cumplimiento de cuanto le dicten los organismos competentes encaminado a garantizar la seguridad de los obreros, bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de responsabilidad.

Como medida primordial se establecerá a cargo del Contratista toda la señalización necesaria durante el desarrollo de las obras.

Se utilizarán las correspondientes señales vigentes establecidas por los departamentos nacionales u organismos internacionales competentes.

El Contratista será responsable de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse con motivo de la ejecución de la obra, siendo de su cuenta las indemnizaciones que por las mismas correspondan.

Se determinarán los dispositivos necesarios de control y de alarma para la fase de explotación que deben dejarse en perfecto funcionamiento a la terminación de las obras.

### 1.40.- OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN SOCIAL

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que puedan dictar durante su ejecución de las obras.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la Legislación Laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia social.

### 1.41.- ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberá adoptar a este respecto todas las medidas que sean necesarias para garantizar la perfecta higiene y sanidad en las obras y de los trabajadores y medios materiales adscritos a las mismas.

### 1.42.- SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija al Ingeniero Director, y a su vez estará obligado a devolver a éste los originales o una copia de las órdenes que reciba del Ingeniero Director poniendo al pie el "enterado".

## CAPÍTULO 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La depuradora que se proyecta se ubicará al SO del casco urbano de la población de Beniatjar (Valencia), ocupando totalmente las parcelas 388 y 389 del polígono 2 de dicha población en una superficie de 1.668 m<sup>2</sup>, más una pequeña fracción de 67 m<sup>2</sup> de la parcela 390 del mismo polígono para la construcción del colector de llegada y del camino de acceso a la instalación.

### 2.1.- BY-PASS DE LA EDAR ACTUAL

Se captará el caudal de entrada a la EDAR actual en el pozo de entrada que existe próximo al camino y en el pie de la parcela en donde se ubica. Se conectará a dicho pozo una tubería de PEAD Ø315 PE100 PN6, con el trazado, perfil longitudinal y sección tipo indicado en los planos, y con una longitud de aproximadamente 20,00 m. Para ello, se perforará el pozo y se entregará el nuevo colector a dicho orificio, rejuntando la unión con mortero de cemento.

Se dispondrán en el quiebro del trazado y en la conexión final del tubo con el colector existente sendos pozos de registro de hormigón armado prefabricado con las características indicadas en los planos y el presupuesto. En el pozo intermedio de quiebro C-1 se materializará un salto en la rasante de la línea de agua para mantener una pendiente de la tubería del 1 %.

La conexión final se realizará de la siguiente forma:

- Construcción del nuevo pozo de registro de entrega C-2 abrazando el colector actual sin conectarlo, de forma que su puesta en servicio consistirá simplemente en la demolición del tramo de colector abrazado en el interior del pozo.
- Una vez hecho lo anterior, cegado del tubo de entrada a la actual EDAR en el pozo C mediante su tapado con mortero de cemento.

Siguiendo este procedimiento, se podrá realizar esta actuación sin necesidad de interrumpir el servicio.

### 2.2.- COLECTOR DE ENTRADA Y ACCESO

Partiendo desde el colector general actual, se construirá el pozo de registro P-1 abrazando el mismo y se dispondrá una derivación hacia la nueva depuradora con un tubo de PEAD Ø315 PE100 PN6, con la sección tipo indicada en los planos. Se anulará en este punto la continuidad de dicho colector hacia aguas abajo para derivar todo el caudal hacia la nueva depuradora. Se demolerá y repondrá el camino siguiendo la traza del colector para su construcción.

La longitud de la conducción será de aproximadamente 8,00 m en el cruce del camino, y de otros 18,00 m hasta la arqueta de entrada a la depuradora.

El procedimiento de conexión será idéntico al descrito para el pozo C-2 en el by-pass de la EDAR actual.

Se construirá, siguiendo aproximadamente el trazado del colector, el camino de acceso a la depuradora. Tendrá un ancho mínimo de 3,00 m y se pavimentará con 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC22 surf 50/70 S sobre riego de imprimación C50BF5IMP y 15 cm de zahorra artificial compactada.

### 2.3.- MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS

En la actualidad las parcelas sobre las que se proyecta la EDAR se encuentran abancaladas en dos niveles, estando previsto rebajar la cota en ambos pero manteniéndose dicha configuración. En el nivel superior se implantará el pretratamiento y el tratamiento biológico y en el nivel inferior el filtro verde.

Se excavarán las plataformas hasta el nivel inferior de los distintos pavimentos, tal y como figura en el los perfiles transversales.

La plataforma superior se configurará con pendientes hacia el interior de la parcela (1,45 %) y hacia el nivel inferior (1,00 %), lo que supone una pendiente del 1,76 %, partiendo desde una cota en el punto más elevado de +308,50 m.

La plataforma inferior se conforma a la cota +306,50 m, que será la que finalmente tendrá el filtro verde.

Se conforma también una pequeña plataforma a la cota +305,00 m en donde se ubicará la obra de salida de la depuradora, y a la que se accederá mediante una rampa desde el nivel superior.

### 2.4.- ARQUETA ENTRADA A PLANTA Y ALIVIO

Se construirá una arqueta a la llegada del colector de entrada y alivio. Recogerá el caudal del colector de entrada y lo enviará hacia la planta, derivando hacia la salida los caudales que excedan los 41,65 m<sup>3</sup>/h correspondientes al caudal punta con una dilución 4:1. La arqueta será de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de dimensiones interiores en planta 1,34 x 0,84 m y altura aproximada de 0,77 m. La losa inferior tendrá 0,30 m de canto, los alzados 0,25 m de espesor y el vertedero 0,20 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

El aliviadero de labio fijo interior tendrá una altura desde la solera de 0,30 m más 0,05 m con una chapa recta regulable de acero AISI316 de 3 mm de espesor.

La chapa deflector para retención de flotantes estará formada por una chapa recta de acero AISI316 de 3 mm de espesor y 30 cm de altura, anclada mediante fijaciones a las paredes laterales de la arqueta.

Se dispone aguas abajo del vertedero una reja fija de 0,85 x 0,65 m para retener los sólidos de tamaño mayor a 30 mm, formada por marco de perfiles laminados en caliente L80.80.10 y barros redondos Ø20 mm, galvanizado posteriormente el conjunto. Se dejará un espacio por encima de la reja de unos 15 cm hasta la coronación de la arqueta para permitir el alivio de emergencia por encima de la misma en caso de atascamiento total.

Se instalará un detector capacitivo sobre el vertedero para detectar y enviar una señal de aviso al autómatas de la planta cuando se produzca un episodio de alivio.

Se cubrirá la arqueta con 3 rejillas de fundición tipo D-400 de 0,98 x 0,49 m sobre marco formado perfiles laminados en caliente L80.80.10 con acabado idéntico al de la reja. El marco y las rejillas quedarán enrasados con el pavimento.

Las salidas de la arqueta, hacia la depuradora y hacia el alivio al pozo P-3 se construyen con tubería PEAD Ø315 PE100 PN6. Todos los entronques de las tuberías con los alzados se realizarán con manguito.

## 2.5.- CANAL DE PRETRATAMIENTO

Toda la obra civil del conjunto se construirá con hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD. La losa inferior tendrá 0,25 m de canto, y los alzados y vertederos 0,20 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

Se sitúa en la cabecera del canal una arqueta de 0,75 x 0,80 m de dimensiones interiores y 1,00 m de altura en la que se situará una compuerta mural con accionamiento manual por volante de acero inoxidable AISI316 que permitirá el cierre facultativo de la entrada a la EDAR. En este caso, todo el caudal aliviará por la arqueta de entrada y alivio.

Continúa el canal con un tramo de 2,25 m de longitud, 0,30 m de ancho y 1,00 m de altura. En él se situará un limpiarregas rotatorio automático construido en acero inoxidable AISI304 con luz de paso 30 mm para retener los sólidos de tamaño mayor a ésta. Este elemento se diseña para ser capaz de admitir, como mínimo, el caudal máximo no aliviado por la arqueta de entrada de 41,65 m³/h. Los sólidos retenidos son desplazados por un peine que los arrastra y deposita en una tolva superior para su posterior retirada.

Sigue el canal con un tramo de 3,45 m de longitud, 0,30 m de ancho y 1,15 m de altura. En él se sitúa un aliviadero lateral de labio fijo de 0,60 m de longitud con una altura desde la solera de 0,38 m más 0,05 m con una chapa recta regulable de acero AISI316 de 3 mm de espesor. La cota del vertedero se calibra para que sólo deje continuar por el canal como máximo el caudal punta horario de 8,33 m³/h. El alivio descargará en una arqueta adosada de dimensiones interiores en planta 0,60 x 0,50 m y altura 1,15 m, la cual se comunicará con una tubería PEAD Ø315 PE100 PN6 con el pozo de registro P-7 hacia la salida de la planta.

A continuación se situará en el canal un limpiarregas rotatorio automático construido en acero inoxidable AISI304 con luz de paso 3 mm para retener los sólidos de tamaño mayor a ésta. De forma idéntica al equipo anterior, los sólidos retenidos son desplazados por un peine que los arrastra y deposita en otra tolva superior para su posterior retirada.

Se dispone transversalmente al canal un aliviadero de labio fijo de 0,30 m de longitud con una altura desde la solera de 0,25 m más 0,05 m con una chapa recta regulable de acero AISI316 de 3 mm de espesor, con el objeto de mantener un nivel mínimo en este tramo del canal de 0,30 m. Descargará el alivio para continuar con el proceso en el siguiente tramo de canal con idénticas dimensiones al tramo anterior y de 0,50 m de longitud.

Por último, se situará en el extremo aguas debajo del canal otra compuerta mural con accionamiento manual por volante de acero inoxidable AISI316 que permitirá el cierre facultativo de la salida del mismo hacia el tratamiento biológico. En caso de cierre, todo el caudal rebosará por la arqueta de alivio situada en el tramo intermedio del canal de pretratamiento.

Los entronques de las tuberías de PEAD con los alzados se realizarán con manguito, mientras que la salida hacia el tratamiento biológico se efectuará mediante un pasamuros de acero inoxidable AISI316 Ø80 mm.

## 2.6.- MEDICIÓN DE CAUDAL

Se construirá una arqueta a la salida del pretratamiento de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de dimensiones interiores en planta 0,50 x 0,75 m y altura aproximada de 1,28 m. La losa inferior tendrá 0,20 m de canto y los alzados 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

En ella se alojará un caudalímetro electromagnético Ø 80 mm, que enviará la señal al cuadro eléctrico general en donde se instalará la electrónica del mismo.

Para mantener el mismo siempre en carga, se proyecta un tramo de conducción de FD Ø 80 mm embridado con codos del mismo material, según se indica en los planos. Se respetarán las distancias proyectadas para que no se vea afectado el funcionamiento del sensor de caudal. Al final

del tramo de FD se colocará un cono FD Ø 80/150 mm para conectar con la tubería de PEAD Ø 160 mm PE100 PN6 de entrada al tratamiento biológico.

Se cerrará el hueco de la arqueta con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50.

## 2.7.- ARQUETA ENTRADA TANQUE PRIMARIO

Se dispondrá a continuación una arqueta de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de dimensiones interiores en planta 0,80 x 0,80 m y altura aproximada de 1,00 m. La losa inferior tendrá 0,20 m de canto y los alzados 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

En ella se alojará una válvula de compuerta a bridas DN 150 mm para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316L, cuerpo y tapa en fundición dúctil.

Se cubrirá la arqueta con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50

## 2.8.- TANQUE PRIMARIO

El tanque de sedimentación primario está formado por un depósito cilíndrico con fondos Koppler de PRFV de Ø 3,40 m y 8,60 m de longitud, en dos etapas. Su volumen es de aproximadamente 70 m<sup>3</sup> y está diseñado para un caudal punta diario (CPD) del triple del caudal medio diario (CMD), permitiendo un mínimo de 60 días de almacenaje de lodos y, equipado de tal manera que tenga un acceso para facilitar la retirada de lodos así como de estructuras y cubiertas para paso de personas

El depósito se apoyará horizontalmente sobre una losa rectangular de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 8,60 x 3,40 m y 0,30 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se arriñonará el mismo hasta la mitad con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el tanque para evitar que flote. Se completará el relleno hasta el nivel de inferior del pavimento de la urbanización con relleno granular compactado.

## 2.9.- ARQUETA DE VÁLVULAS SALIDA TRATAMIENTO PRIMARIO

Se dispondrá a continuación una arqueta de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de dimensiones interiores en planta 1,15 x 1,00 m y altura aproximada de 1,70 m. La losa inferior tendrá 0,20 m de canto y los alzados 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

En ella se alojarán una pieza en T y dos válvulas de compuerta a bridas DN 150 mm para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316L, cuerpo y tapa en fundición dúctil. Su maniobra posibilitará que:

- La apertura de una de las válvulas permitirá el funcionamiento normal de la planta, entrando el agua al tratamiento biológico. Obviamente, la otra válvula deberá estar cerrada.
- La apertura de la otra válvula (y el cierre de la anterior) impedirá la entrada al tratamiento biológico y conducirá el agua hasta la arqueta de entrada al filtro verde.

No tiene sentido el cierre de ambas válvulas aunque no se producirán daños, ya que de hacerlo se elevaría hacia aguas arriba la piezométrica, desbordando el agua por el vertedero de alivio del canal de pretratamiento.

Se cubrirá el hueco de la arqueta con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50

## 2.10.- TRATAMIENTO BIOLÓGICO MEDIANTE BIODISCOS

El tratamiento biológico se realizará mediante un rotor de biodiscos en cubeto de PRFV con una superficie de biodiscos de 6.500 m<sup>2</sup>. Basado en la carga de DBO<sub>5</sub> de diseño y suponiendo una reducción del 30 % en el tanque de sedimentación primaria y cargando el contactor biológico rotativo con 7,5 g/m<sup>2</sup>/día, para la eliminación de DBO y 1,05 g/m<sup>2</sup> día para la eliminación de nitrógeno. Dispone de sistema de bombeo de retorno interno para la eliminación de nitrógeno, que se define más adelante.

El rotor de biodiscos estará formado por un depósito con forma cilíndrica en su parte superior e inferior y laterales planos de PRFV de ancho 3,25 m y 7,35 m de longitud aproximadamente. El depósito se apoyará horizontalmente sobre una losa rectangular de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 7,85 x 3,22 m y 0,30 m de canto durante la fase de montaje. En los extremos de la losa se levantarán unos muros de hormigón armado de 2,24 m de altura y 0,25 m de espesor, con huecos rectangulares para dejar paso al moto-reductor en un extremo y al rodamiento en el otro. Enfrentadas a dichos huecos, se empotrarán en los muros sendas arquetas

de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD. La arqueta del rotor tiene unas dimensiones interiores en planta de 1,50 x 2,00 m y altura 1,00 m, con alzados y losa inferior de espesor 0,20 m. La arqueta de rodamientos tiene unas dimensiones interiores en planta de 0,60 x 0,90 m y altura 0,95 m, con alzados y losa inferior de espesor 0,20 m. Posteriormente, se arriñonará el cubeto hasta la cota de urbanización con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el tanque para evitar que flote.

Todos los elementos se construirán sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

La misión de la losa armada, según el fabricante, es la de garantizar la estabilidad del equipo durante el montaje, ya que una vez instalado el conjunto y macizado funcionará solidariamente y no existirán esfuerzos de flexión de significación. Esto es especialmente importante en este equipo, para que el eje del rotor esté perfectamente nivelado.

Las arquetas se cubrirán con rejillas de acero galvanizado tipo trámex sobre marco formado por perfiles galvanizados L30.30. El fondo de las arquetas tendrá pendiente hacia los extremos para evacuar el agua de lluvia, que se conducirá al pozo de entrada al rotor mediante tubería PEAD Ø63 mm PE100 PN6.

Tanto la entrada como la salida de la línea de agua en este elemento se realizarán con tubería PEAD Ø160 mm PE100 PN6.

Todos los elementos eléctricos del CBR, tales como rotor, noria de cangilones y elementos de control se comandarán desde el cuadro de control propio del tratamiento biológico.

### 2.11.- POZO DE RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS

El pozo de bombeo de recirculación para nitrificación-desnitrificación está formado por un pozo cilíndrico de PRFV de Ø 1,52 m y 2,54 m de altura. El depósito se dispone verticalmente, y apoyará su base sobre una losa cuadrada de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 1,50 m de lado y 0,20 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se envolverá el mismo con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el pozo para evitar que flote. La losa se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

El volumen del depósito es de aproximadamente 4,50 m<sup>3</sup>.

El pozo está situado entre la salida del reactor biológico y la entrada al tanque de sedimentación secundaria, y su misión es la de recircular el fango a la entrada del rotor de biodiscos como parte del proceso de nitrificación-desnitrificación. De acuerdo con los cálculos del proceso, se recirculará un caudal diario de 2,35 veces el caudal medio diario.

Para ello, se ubicará en el pozo una bomba centrífuga de fangos, comandada desde el cuadro de control propio del tratamiento biológico. La bomba impulsará los fangos del fondo del tanque a la cabecera del CBR mediante una conducción PEAD Ø63 mm PE100 PN6.

### 2.12.- DECANTADOR SECUNDARIO

El tanque de sedimentación secundario está formado por un depósito cónico en la parte inferior y cilíndrico en la superior de PRFV de Ø 3,20 m y 3,50 m de altura. El depósito se dispone verticalmente, y apoyará sobre una losa cuadrada de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 2,40 m de lado y 0,30 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se envolverá el mismo con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el pozo para evitar que flote. La losa se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

Este elemento dispondrá de una pasarela diametral y una barandilla perimetral metálica, según los estándares del fabricante.

El volumen se selecciona para permitir un mínimo de dos horas de tiempo de retención con una tasa de crecimiento no superior a 0,85 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h, siendo de aproximadamente 15,2 m<sup>3</sup>.

El decantador está situado entre la salida del pozo de recirculación interna y la salida del tratamiento biológico, y su misión es la de decantar y recoger los fangos del fondo y los recogidos en la canaleta central de flotantes. Ambos tipos de fango se recogerán por gravedad en el pozo de recirculación de fangos a cabecera, conectado al decantador secundario con dos tuberías PEAD Ø100 mm PE100 PN6. La extracción de los fangos del fondo se producirá cada vez que el arranque de la bomba en dicho pozo provoque una bajada del nivel en el mismo, y por tanto, “succione” la parte baja del decantador secundario.

### 2.13.- POZO RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO

El pozo de bombeo para recirculación de fangos a cabecera está formado por un pozo cilíndrico de PRFV de Ø 0,85 m y 2,54 m de altura. El depósito se dispone verticalmente, y apoyará sobre una losa cuadrada de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de 0,90 m de lado y 0,20 m de canto durante la fase de montaje. Posteriormente, se envolverá el mismo con hormigón en masa HM-20/B/20/I, rellenándose por tongadas mientras se llena de agua el pozo para evitar que flote. La losa se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

El volumen del depósito es de aproximadamente 1,45 m<sup>3</sup>.



El pozo recogerá los fangos decantados y flotantes del decantador secundario, y su misión es la de recircular el fango a la cabecera del tratamiento biológico.

Para ello, se ubicará en el pozo una bomba centrífuga de fangos, comandada desde el cuadro de control propio del tratamiento biológico. La bomba impulsará los fangos del fondo del tanque a la entrada del tanque de sedimentación primario mediante una conducción PEAD Ø63 mm PE100 PN6.

La salida del agua clarificada se efectuará mediante tubería PEAD Ø160 mm PE100 PN6.

2.14.- ARQUETA ALIMENTACIÓN Y BY-PASS FILTRO VERDE

A la salida del tratamiento biológico se dispone una arqueta para alimentar al filtro verde o, facultativamente, cerrar la entrada al mismo y derivar el agua directamente a la salida de la depuradora. La bibliografía consultada recomienda que la alimentación del filtro se efectúe de forma intermitente, por lo que se ha optado por almacenar el agua antes de su distribución en una arqueta con un sifón invertido, de forma que la misma comience a descargar una vez el agua ha alcanzado la cota superior del mismo. Se dispone de una válvula de compuerta a la salida para el cierre facultativo del filtro, derivándose en este caso el agua hacia el punto de salida mediante un vertedero de rebose situado en el lateral de la arqueta.

Se construirá, por tanto, una arqueta con tres cámaras, dos húmedas y una de válvulas seca, de hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD.

La superficie en planta de la cámara depósito es de 1,50 x 1,50 m y 1,83 m de altura, aunque la altura efectiva del mismo (diferencia de cota entre los puntos superior e inferior del sifón) es de 0,75 m, por lo que el volumen efectivo de almacenamiento es de 1.688 l. Los alzados son de 0,20 m de espesor. Se cubrirá la cámara con una rejilla de acero galvanizado tipo trámex sobre marco formado por perfiles galvanizados L30.30.

Separada de la anterior por una pared desde la solera hasta la coronación de la arqueta, de 0,20 m de espesor con una abertura superior de 0,50 m de ancho y 1,02 de altura, se configura la cámara de alivio. La superficie en planta de la misma es de 1,50 x 0,50 m y 1,83 m de altura. Se colocará como coronación del vertedero una chapa recta regulable de acero AISI316 de 3 mm de espesor. Se cubrirá la cámara con una rejilla de acero galvanizado tipo trámex sobre marco formado por perfiles galvanizados L30.30. Desde esta cámara se aliviarán los caudales que a ella lleguen, bien por cierre de la válvula de entrada al filtro verde o bien por una avería del sistema, por una conducción PEAD Ø160 mm PE100 PN6.

Por último, y adosada a la cámara depósito, se construirá una cámara seca para alojar la válvula de compuerta. La superficie en planta de la misma es de 0,85 x 0,85 m y 1,83 m de altura. La válvula de compuerta será a bridas DN 80 mm para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil. Se tapará esta cámara con

una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50

La losa inferior tendrá 0,25 m de canto, los alzados de las cámaras húmedas 0,20 m de espesor y los alzados de la cámara de válvulas 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

El sifón para el vaciado de la cámara depósito se conformará con tuberías y codos de acero inoxidable AISI316 Ø 80 mm. El paso a través de la pared que separa esta cámara de la de válvulas se efectuará mediante pasamuros de acero inoxidable AISI316 del mismo diámetro.

Tanto la entrada como la salida de la línea de agua en este elemento se realizarán con tuberías PEAD Ø160 mm PE100 PN6, realizándose los entronques de las mismas con los alzados mediante manguitos.

2.15.- FILTRO VERDE

2.15.1.- Descripción general

Una vez excavada la plataforma inferior de la instalación a la cota +306,50 m se procederá a la excavación del vaso, de acuerdo con los perfiles transversales que figuran en los planos.

El tratamiento de afino mediante HAFSSV (Humedal artificial de flujo subsuperficial vertical) o filtro verde proyectado se configura de la siguiente forma:

- Humedal artificial de flujo subsuperficial vertical con una superficie total de 385 m<sup>2</sup>. Se distribuye en 4 celdas o lechos independientes de superficies 87, 84, 83 y 85 m<sup>2</sup>, correspondiendo el resto de superficie a los gaviones separadores perimetrales e interiores. Con esta distribución en celdas se podrán operar de forma independiente, recomendándose 6 semanas de funcionamiento y 2 de descanso.
- Impermeabilización del fondo y laterales de cada lecho mediante sándwich geotextil-lámina EPDM-geotextil. El geotextil será de 150 g/m<sup>2</sup> y la lámina de EPDM de 1,35 mm de espesor.
- El lecho se conforma, de arriba hacia abajo:
  - Capa de arena granítica de 40 cm de espesor
  - Capa de grava de machaqueo 3/10 de 20 cm de espesor
  - Capa de grava de machaqueo 20/40 de 20 cm de espesor mínimo, más el necesario por la pendiente del fondo.

- La distribución de agua se efectúa de forma superficial e independiente en cada lecho mediante una red ramificada de conducciones de distribución de PEAD Ø 90 mm para asegurar el equirreparto de las tuberías finales, de PEAD Ø 63 mm con perforaciones de Ø 5 mm a ambos lados de la tubería y situadas cada 1,20 m. En la cabecera de cada lecho se disponen dos válvulas de corte para facilitar la maniobrabilidad del sistema.
- La recogida del agua en el fondo se efectúa mediante una red de tuberías de PVC ranurado Ø 100 mm en “*espina de pez*”, que entregan a un colector central de PEAD Ø 200 mm con pendiente aproximada del 8 por mil (20 cm de desnivel) hacia la obra de salida. Se disponen tubos verticales de PVC Ø 100 mm conectados a las tuberías ranuradas cada 1,80 m con un sombrerete anti-intrusión para mantener correctamente aireado el fondo del lecho.
- Plantación de carrizo (*Phragmites Australis*), dispuesto con un marco de plantación de 5 plantas por metro cuadrado.

Uno de los aspectos fundamentales en el diseño del filtro consiste en una correcta elección de la arena, que debe ser granítica de tamaño de grano máximo 3 mm, y huso granulométrico 0,25<d10<0,40 mm

2.15.2.- Sistema de alimentación

La parcela destinada a la EDAR se encuentra actualmente abancalada en dos terrazas, por lo que se ha optado en el diseño por situar el pretratamiento y el tratamiento biológico en una plataforma más elevada y el filtro verde en otra a cota inferior. De esta forma, es posible su alimentación con el efluente del tratamiento biológico por gravedad, sin necesidad de bombeo, desde la arqueta de alimentación y by-pass descrita anteriormente.

Se han previsto ciclos de llenado/vaciado de la arqueta de entre 48 y 24 minutos, para caudales medios diarios de entre 50 y 100 m³/día respectivamente.

Al disponerse 4 lechos independientes, se permite dejar “descansando” cada uno de ellos 2 semanas después de funcionar 6 semanas, en ciclos por tanto de 8 semanas tal y como se indica en el esquema siguiente (color funcionando y blanco descansando).

SEMANA	LECHO			
	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

2.15.3.- Sistema de distribución

En los sistemas HAFSSV se distribuye el agua a depurar de forma uniforme en la superficie de cada lecho. Para ello, desde el depósito se reparte el caudal con una red ramificada de tuberías de PEAD Ø 90 mm se de forma simétrica para intentar que las pérdidas de carga, y por tanto los caudales, sean lo más parecidos en todos los lechos.

Desde ahí, y con un sistema de válvulas de compuertas, se disponen tuberías PEAD Ø 63 mm distribuidas de forma uniforme sobre cada celda, con perforaciones cada 1,20 m a ambos lados de las tuberías. Los orificios se practicarán a una altura de ¾ del Ø, estando previsto que sean de Ø 5 mm.

2.15.4.- Sistema de filtrado y recogida del efluente

Se configurarán las distintas celdas de la siguiente forma:

1. Se excavará la totalidad del vaso que alojará a las cuatro celdas, refinándose convenientemente taludes y fondo, y formando las pendientes longitudinal y transversal.

2. Se colocarán los gaviones de 0,50 m de ancho en el perímetro y separadores indicado en los planos. Estarán formados por malla de alambre galvanizado de 2 mm y con una escuadría de 5x7 cm, rellenándose las jaulas con piedra. Se dejará un pasatubos para el colector de drenaje en los gaviones de separación.
3. A continuación, se extenderán las 3 capas geotextil, lámina EPDM y geotextil, cubriendo fondo y laterales. Las juntas de la lámina EPDM serán convenientemente soldadas por procedimiento térmico, y los geotextiles se solaparán en las juntas. Se levantarán en los laterales las tres capas por encima de los gaviones.
4. Se colocará la capa de gavión de coronación de ancho 0,50 m y canto 0,20 cm, que servirá de terminación y de anclaje del sándwich de impermeabilización.
5. En el fondo de los lechos se dispondrán repartidos en forma de espina de pez las tuberías de PVC ranurado Ø 100 mm, que se conectarán al colector central de PEAD Ø 200 PE100 PN6 mm con pendiente hacia la obra de salida. Con la distribución indicada en los planos, se instalarán los tubos verticales de aireación PVC Ø 100 mm con un sombrerete superior anti-intrusión.
6. Una vez tendida la red de recogida, se extenderán las capas de filtrado:
  - a. Capa de grava de machaqueo 20/40 de 20 cm de espesor mínimo, más el necesario por la pendiente del fondo.
  - b. Capa de grava de machaqueo 3/10 de 20 cm de espesor
  - c. Capa de arena granítica de 40 cm de espesor

**2.15.5.- Plantación**

Por último, se procederá a la plantación de carrizo (Phragmites Australis), dispuesto con un marco de plantación de 5 plantas por metro cuadrado.

**2.16.- OBRA DE SALIDA EDAR**

Se construirá en la plataforma más baja de la EDAR, a la cota +305,00 m, la obra de salida consistente en un estanque circular hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de Ø interior 2,50 m y 0,50 m de altura. El cilindro central será de Ø 0,70 m y altura 0,20 m más 0,05 m que sobresale sobre él la chapa vertedero. La pared perimetral tendrá un ancho de 0,20 m y altura 0,50 m

La losa inferior tendrá 0,25 m de canto y se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

La obra de salida se alimentará inferiormente por el colector central Ø 0,20 m de salida del filtro verde. El agua rebosará hacia un vertedero cilíndrico central con chapa con hendiduras en forma de “V” Thompson, de acero inoxidable AISI 316 de 3 mm de espesor.

La obra de salida dispondrá de válvula en arqueta para el by-pass facultativo del estanque y envío del efluente del filtro verde directamente hacia el pozo P-5 y desde ahí a la salida de la depuradora.

La arqueta se construirá con hormigón armado HA-35/P/20/IV+Qc y acero B 500 SD de dimensiones interiores en planta 0,60 x 0,60 m y altura 0,94 m. La losa inferior tendrá 0,20 m de canto y los alzados 0,15 m de espesor. Se construirá sobre una capa de regularización de piedra partida de 0,20 m de espesor y una capa de hormigón de nivelación HL-150/B/20 de 0,10 m de espesor.

En ella se alojará la válvula de compuerta a bridas DN 200 mm para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316I, cuerpo y tapa en fundición dúctil.

Se cubrirá el hueco de la arqueta con una tapa practicable de chapa de acero galvanizado reforzada perimetralmente con perfiles de acero galvanizado L40.40 sobre marco formado por perfiles galvanizados L50.50.

Tanto la obra de salida como la conducción de by-pass conectarán con sendas tuberías PEAD Ø 200 PE100 PN6 mm con el pozo de registro P-5 en el que confluirán todos los by-pass de la depuradora, y desde el que partirá el colector de salida.

**2.17.- COLECTOR DE SALIDA**

Desde el pozo de registro final de la depuradora P-5 se construirá el colector de salida. Este consistirá en un tramo de PEAD Ø315 PE100 PN6 de aproximadamente 7,50 m de longitud.

Se construirá un nuevo pozo de registro P-6 en el colector general existente junto al camino para recoger dicha conducción. El pozo se construirá sin recoger el tramo superior del colector existente, ya anulado desde la conexión del colector de entrada a la EDAR.

Se demolerá y repondrá tanto el camino como el canal de hormigón existente junto a él.

## 2.18.- TUBERÍAS Y POZOS DE REGISTRO

Todas las tuberías proyectadas son de PEAD PE100 PN6, salvo los drenes profundos del filtro verde, que serán de PVC ranurado. En los distintos documentos del proyecto se definen los diámetros adoptados para cada tramo.

Todos los pozos de registro proyectados son de hormigón prefabricado de Ø 1,20 m interior, con marco y tapa de FD tipo D-400.

## 2.19.- ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

### 2.19.1.- Línea aérea de media tensión

El suministro eléctrico de la planta se efectuará en media tensión, según exigencia de la compañía suministradora, tal y como se expresa en el anejo de cálculos eléctricos. Para ello, se construirá una LAMT partiendo desde la existente indicada por la compañía. Las actuaciones previstas son las siguientes:

- Construcción en la línea existente de un nuevo apoyo C-2000 con seccionadores unipolares en la L/5 Palomar-Albaida de la S.T.R. Castelló de Rugat.
- Construcción de un apoyo de propiedad particular con vano flojo y seccionadores XS.
- Tendido de 0,60 Km de LAMT con apoyos de celosía hasta la parcela de la EDAR. El trazado de la línea eléctrica será rectilíneo. Se ha previsto inicialmente una sección de 54,6 mm<sup>2</sup> de aluminio acero.

### 2.19.2.- Centro de transformación de intemperie

Se construirá, conectándose con la llegada de la LAMT, un transformador de intemperie sobre apoyo metálico con una potencia de 25 KVA. Desde el CT se dispondrá un entronque aéreo-subterráneo para alimentar ya en baja tensión a la CGP con medida.

La CGP se instalará en el interior de una hornacina de fábrica junto a la puerta de entrada de la depuradora, para permitir la lectura del contador por parte de la compañía suministradora.

### 2.19.3.- Instalación interior

Desde la CGP se construirá una derivación individual hasta el cuadro general de la planta, donde se instalarán todos los elementos de protección y control de la instalación. El cuadro se alojará en el

interior de una caseta prefabricada de hormigón de 2,45 x 2,45 m en planta y 2,06 m de alto, con puerta metálica galvanizada de 0,85 x 1,85 m y ventana de ventilación. La caseta se pintará en colores suaves, zócalo con pintura marmolina y parte superior con pintura impermeable para mejorar su integración visual en la depuradora.

Siguiendo el trazado indicado en los planos, se canalizarán todas las instalaciones mediante un prisma de hormigón de 0,40 x 0,40 m con dos tubos de PVC corrugado de Ø 90 mm, con la correspondiente cinta de señalización. Por dichas canalizaciones se tenderán también las líneas de alumbrado y de instrumentación y control.

Se dispondrán arquetas de 0,40 x 0,40 x 0,55 m con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I y solera de ladrillo perforado de 290x140x100 mm, sobre lecho de arena.

Las secciones adoptadas para los conductores serán de cobre y tendrán las características indicadas en el esquema unifilar.

Todos los equipos correspondientes al tratamiento biológico se alimentarán y comandarán desde su propio cuadro eléctrico, al que se proyecta alimentar con una línea desde el cuadro general de la planta. Para los dos equipos electromecánicos del pretratamiento se ha previsto la instalación a pie de equipo sendas botoneras de triple función para paro, marcha y rearme sobre pie formado por tubo cuadrado de 50x50x3 mm de 1,10 m de altura de acero inoxidable AISI 316.

### 2.19.4.- Red de tierras

Se instalará una red equipotencial de tierras con cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de sección y picas de tierra de acero cobrizado de 2 m de longitud y diámetro 18,3 mm. con el trazado indicado en los planos.

La red de tierras se conectará a las losas del tanque primario y del CBR.

### 2.19.5.- Alumbrado

Se proyecta una instalación de alumbrado con cuatro puntos de luz de las siguientes características:

- Columna cilíndrica Ø 100 mm de 8 m de altura fabricada en acero S-235 JR galvanizada en caliente con acabado en negro texturado RAL 9005, incluso caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón armado 0,80x0,80x0,80 m HA-25/P/20/IIa y mallazo.

- Luminaria con LED con cuerpo y cúpula en una sola pieza en inyección de aluminio de alta resistencia, color negro texturizado, 24 LED con potencia luminosa de 40 W y flujo 5.674 lm, con protección térmica B-Therm.

2.19.6.- Legalización de las instalaciones y autorizaciones

Las instalaciones eléctricas del presente proyecto requerirán de la redacción de los correspondientes proyectos técnicos, realización de las direcciones de obra y emisión de los correspondientes certificados finales de obra específicos y las preceptivas inspecciones por OCA, de forma que puedan ser legalizadas convenientemente ante la Consellería de Industria. **El coste de éstos está repercutido de forma proporcional en todas las unidades de obra, no siendo objeto de abono independiente.**

2.20.- **INSTRUMENTACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL**

El tratamiento biológico dispondrá de sus propios elementos de automatización y control, de los que se extraerán las alarmas generadas y se enviarán al autómata central.

Se ha previsto la instalación de los siguientes elementos de instrumentación:

- Detector de alivios en la arqueta de entrada y alivio, de tipo capacitivo en tecnología de desplazamiento inverso de frecuencia, compacto, para nivel máximo o mínimo de líquidos.
- Caudalímetro magnético-inductivo DN80 mm con bridas PN16, con convertidor para la medida de caudal, magnético-inductivo, con autodiagnóstico. La electrónica del equipo se instalará en el cuadro eléctrico general.

El autómata previsto será del tipo SCHNEIDER ELECTRIC PREMIUM, con procesador BMXXBP0400 de 4 posiciones, o equivalente, conteniendo la lógica de control de la aplicación. Este autómata comunicará con el exterior mediante GMS móvil, SR2MOD02 o equivalente. Dispondrá de una pantalla de control.

Todos los equipos tienen la posibilidad de ser controlados a través de comunicaciones o mediante señales eléctricas, con mando local desde el CCM. En cualquier caso, la comunicación siempre estará activa para la supervisión de los equipos.

2.20.1.- Cuadro eléctrico general

Se ubicará en la caseta de cuadros eléctricos y consistirá en un armario metálico de chapa de acero de espesor 1 mm de color blanco con tratamiento por cataforesis más polvo de epoxy poliéster, polimerizado en caliente, Grado de protección IP55 y dimensiones 1450 mm x 600mm x 450mm.

2.21.- **URBANIZACIÓN**

Se conforma la plataforma superior de la depuradora en tres zonas diferenciadas:

- Zona de entrada y circulación de vehículos. Se pavimentará con 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC22 surf 50/70 S sobre riego de imprimación C50BF5IMP y 15 cm de zahorra artificial compactada.
- Zona de pretratamiento. Se configurará con pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 25 cm de espesor armado con mallazo de acero 30x30x6 y acabado superficial fratasado para facilitar la limpieza. Se delimitará la plataforma con una rejilla corrida de 0,20 m de ancho sobre canaleta prefabricada, ambas de FD tipo D-400 para recoger posibles arrastres de suciedad, enviándose los mismos por gravedad mediante tubería PEAD Ø 90 PE100 PN6 mm a la parte final del canal de pretratamiento.
- Zona de tratamiento biológico. Se conformarán unos viales perimetrales y central peatonales de 1,00 m de ancho con pavimento terrizo de 10 cm. de espesor, con albero o arena tipo La Nucía, sobre 0,15 m de zahorra artificial compactada. El resto de superficies se terminará extendiendo una capa de 10 cm de espesor de gravilla fina seleccionada de machaqueo, y color/es a determinar, sobre 0,15 m de zahorra artificial compactada. Sobre la capa de zahorra artificial se dispondrá, en ambos casos, una lámina geotextil antihierbas de densidad 100 g/m<sup>2</sup>. Se delimitarán estos pavimentos entre ellos y entre los de hormigón y aglomerado con bordillo de hormigón monocapa de color gris y cara superior redondeada de 8 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor. El bordillo sobresaldrá 0,04 m sobre el nivel del pavimento.

En el resto de zonas de paso, como son circulación perimetral del filtro verde, plataforma de obra de salida y rampa de bajada a ésta, se acabarán con pavimento terrizo de 10 cm. de espesor, con albero o arena tipo La Nucía, sobre 0,15 m de zahorra artificial compactada y una lámina geotextil antihierbas de densidad 100 g/m<sup>2</sup> sobre la capa de zahorra.

Para asegurar su estabilidad, se tapizarán los taludes interiores de la depuradora con una geomalla de poliéster de 100 mm de perfil alveolar para el confinamiento celular del recubrimiento de tierra vegetal a extender. Una vez conformadas las superficies, se hidrosembrarán con una mezcla de semillas de especies arbustivas autóctonas, de forma que no sea necesario su riego.



Se cerrará perimetralmente toda la parcela con una valla formada por 10 cm de hormigón de limpieza HL-150, zuncho de cimentación de hormigón armado HA-25/P/20/IIa (0,30 x 0,30) y armadura 4 redondos del 10 y estribos del 6 a 0,20 m, fábrica de bloque de hormigón split una cara vista en color crema (0,20 x 0,20 x 0,40) de 0,45 m de altura y albardilla de coronación de bloques tipo split del mismo color con goterón a ambos lados. Sobre este zócalo se instalará un cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm de diámetro.

En el exterior del cerramiento en el lateral O de la parcela se construirá un cuneta triangular de 0,15 m de calado y de ancho variable entre 0,50 y 1,00 m de ancho, revestida de hormigón HM-20/P/20/I de espesor 10 cm, que recogerá las aguas de escorrentía procedentes de la parcela adyacente y la canalizará hacia el extremo S de la parcela en donde se ubica el barranco de La Punta.

Se dispondrá en el lateral exterior del acceso, en el borde N, de un seto de 1,00 m de ancho delimitado con bordillo y recubierto de gravilla, de forma similar a la zona de tratamiento biológico. Se plantará con un ejemplar de ciprés cada 0,25 m. El seto servirá para alejar los vehículos del borde de la parcela y servir a su vez como pantalla de aislamiento visual.

## **2.22.- ACTUACIONES EXTERIORES**

Una vez construida la nueva depuradora se procederá a desmantelar y dejar fuera de servicio la depuradora existente. Puesto que el Ayuntamiento de Beniatjar, propietario de las instalaciones, pretende darle determinado uso a algunos de los elementos que la constituyen, se actuará de acuerdo con lo que el mismo determine.

Ya han quedado descritas anteriormente las operaciones necesarias para realizar el by-pass de la depuradora actual, dando continuidad al colector de entrada con el de salida en este punto.

Por otra parte, se ha dispuesto una partida presupuestaria para inspeccionar y, en su caso, efectuar alguna reparación puntual en el colector existente.

### **CAPÍTULO 3.- CONDICIONES A EXIGIR A LOS MATERIALES**

#### **3.1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES**

Todos los materiales que se empleen en las obras deben cumplir las condiciones que se establezcan en este capítulo y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobado por la Dirección de Obra será considerado como defectuoso, o incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas deberán cumplir las que están vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la Dirección de obra, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Puntos de Inspección.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar al laboratorio de control de calidad y retirar posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o en el P.P.T.G. o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de obra.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el control de calidad de los materiales, según se especifica, se realiza en los talleres o lugares de preparación.

#### **3.2.- EXCAVACIONES**

##### **3.2.1.- Escarificado de firmes o terrenos existentes.**

Se entiende por escarificado, la disgregación con medios mecánicos adecuados de terrenos o firmes existentes con posterior regularización y compactación de la superficie resultante y retirada de productos sobrantes a vertedero, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra. La profundidad del escarificado será fijada por el Director de la Obra y, en todo caso, oscilará entre quince centímetros (15 cm.) y treinta centímetros (30 cm.).

##### **3.2.2.- Excavación en zanjas y emplazamientos.**

Las excavaciones están referidas a cualquier clase de terreno geológicamente natural o artificial, ya sea suelto, alterado con elementos extraños o compactos, como yesos o similares, a cualquier profundidad, comprendiendo los medios y elementos necesarios para llevarlos a cabo. Esta unidad, incluye, además de las operaciones señaladas, el transporte a los vertedero de los materiales sobrantes.

En el precio de esta unidad de obra, se consideran incluidas las demoliciones de aquellas obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm.), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m<sup>3</sup>) y la de aquellas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Inspección Facultativa.

No deberán transcurrir más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de las tuberías.

##### **3.2.3.- Excavación en la explanación.**

Las excavaciones están referidas a cualquier clase de terreno, en la profundidad comprendida entre la rasante del terreno natural y la subrasante obtenida disminuyendo los perfiles o cotas del pavimento definitivo en el espesor del firme. Igualmente se refiere a la excavación de terreno existente con objeto de sanearlo en la profundidad que se indique por la Dirección de la Obra.

#### **3.3.- ENTIBACIONES**

Se define como sostenimiento el conjunto de elementos destinados a contener el empuje de tierras en las excavaciones en zanjas o pozos con objeto de evitar desprendimientos, proteger a los operarios que trabajan en el interior y limitar los movimientos del terreno colindante. Las entibaciones son métodos de sostenimiento que se van colocando en las zanjas o pozos simultánea

o posteriormente a la realización de la excavación. En función del porcentaje de superficie revestida las entibaciones pueden ser de tipo ligera, semicuajada y cuajada.

La entibación ligera contempla el revestimiento de hasta un 25%, inclusive, de las paredes de la excavación. En la entibación semicuajada se reviste solamente el 50% de la superficie total y en el caso de entibación cuajada se reviste la totalidad de las paredes de la excavación.

El Contratista estará obligado a presentar a Dirección de Obra para su aprobación, si procede, un proyecto de los sistemas de sostenimiento a utilizar en los diferentes tramos o partes de la obra, el cual deberá ir suscrito por un Técnico especialista en la materia. En dicho Proyecto deberá quedar debidamente justificada la elección y dimensionamiento de dichos sistemas en función de las profundidades de la zanja, localización del nivel freático, empujes del terreno, sobrecargas estáticas y de tráfico, condicionamientos de espacio, ya sea en zona rural o urbana, transmisión de vibraciones, ruidos, asientos admisibles en la propiedad y/o servicios colindantes, facilidad de cruce con otros servicios, etc...

La aprobación por parte del Director de Obra de los métodos de sostenimiento adoptados no exime al Contratista de las responsabilidades derivadas de posibles daños imputables a dichos métodos (asientos, colapsos, etc.).

Si en cualquier momento, la Dirección de Obra considera que el sistema de sostenimiento que está usando el Contratista es inseguro, el Director de Obra podrá exigirle su refuerzo o sustitución

### 3.3.1.- Condiciones generales a exigir a los sistemas de entibación

Las zanjas o pozos que tengan una profundidad menor o igual a 1,3 metros podrán ser excavadas, si el terreno lo permite, con taludes verticales y sin entibación. Para profundidades superiores será conveniente entibar la totalidad de las paredes de la excavación.

Para zanjas y pozos de profundidades superiores a cuatro (4) metros no se admitirán entibaciones de tipo ligera y semicuajada.

Las prescripciones anteriores podrán ser modificadas a juicio del Técnico Director de la Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya por causas tales como:

- Presencia de fisuras o planos de deslizamiento en el terreno.
- Planos de estratificación inclinados hacia el fondo de la zanja o pozo.
- Zonas insuficientemente compactadas.
- Presencia de agua.
- Capas de arena no drenadas.

- Vibraciones debidas al tráfico, trabajos de compactación, etc.

El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación de 1,25 metros de manera que durante la ejecución de la excavación el ritmo de montaje de las entibaciones sea tal que quede sin revestir por encima del fondo de la excavación, como máximo los siguientes valores :

- Un (1) metro en el caso de suelos cohesivos duros.
- Medio (0,50) metros en el caso de suelos cohesivos, o no cohesivos pero temporalmente estables.

En suelos menos estables, por ejemplo en arenas limpias o gravas flojas de tamaño uniforme, será necesario utilizar sistemas de avance continuo que garanticen que la entibación esté apoyada en todo momento en el fondo de la excavación.

El sistema de entibación se deberá ajustar a las siguientes condiciones:

- Deberá soportar las acciones previstas en el Proyecto o las que fije el Director de Obra y permitir su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de los mismos estén adecuadamente soportadas.
- Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios e instalaciones próximos.
- Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.
- No deberán existir puntales por debajo de la generatriz superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del montaje de la tubería.
- Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no se pueden recuperar antes de proceder al relleno o si su retirada puede causar un colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.
- La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja de forma que se garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación del terreno adyacente.
- Si no se puede obtener el relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 cm por encima de la generatriz superior de la conducción o la que en su caso determine la Dirección de Obra para el resto de los elementos hormigonados.

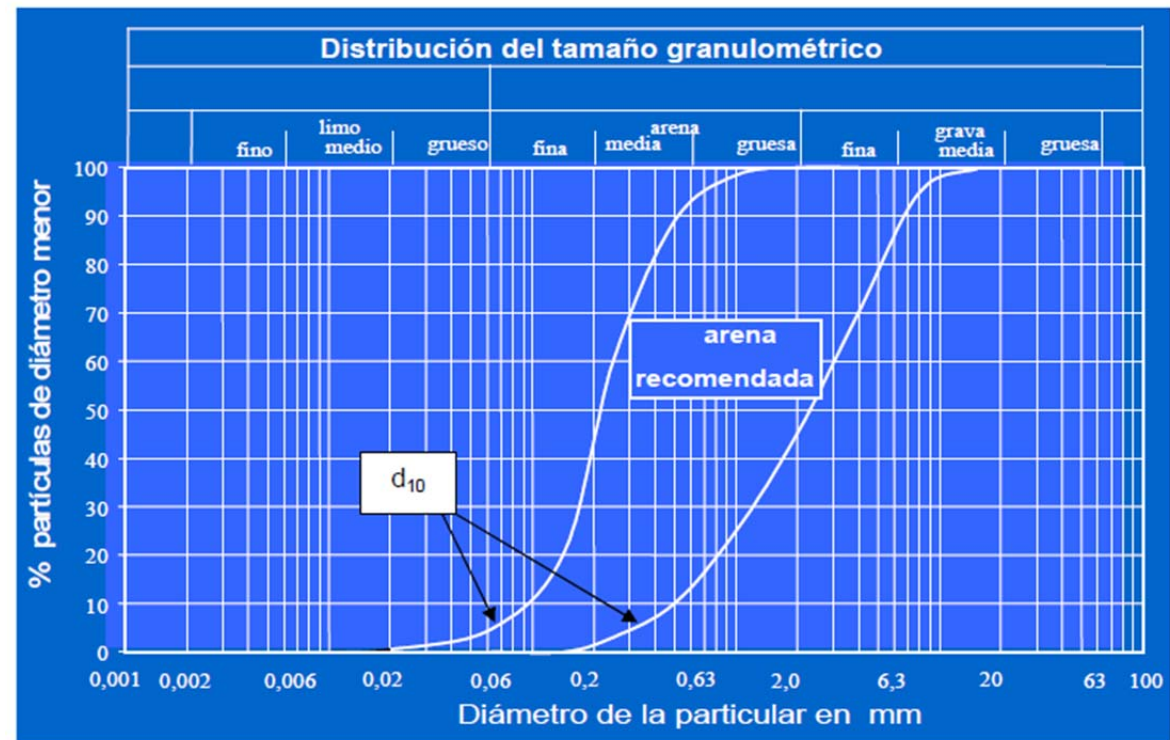
3.4.- RELLENOS Y TERRAPLENES

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales locales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar. Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de obra.

Los suelos se clasificarán en los tipos siguientes: Suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos seleccionados, con las características señaladas en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes (PG-3).

3.4.1.- Arena en filtro verde

La arena a extender en el filtro verde será granítica, de tamaño de grano máximo 3 mm y huso granulométrico  $0,25 < d_{10} < 0,40$  mm, y comprendido dentro del siguiente:



3.4.2.- Arena en capa de asiento

Se define como material para apoyo de tubería el que se coloca entre el terreno natural del fondo de la zanja y la tubería o envolviendo a ésta hasta "media caña".

La arena a utilizar para asiento de tuberías podrá ser natural, de machaqueo o mezcla de ambas, debiendo cumplir en cualquier caso, las siguientes prescripciones:

- El Equivalente de Arena será superior a setenta ( $>70$ ).
- El Índice de Plasticidad será inferior a cinco ( $IP < 5$ ).
- Por el tamiz UNE nº 4 deberá pasar el cien por cien (100 %).
- El contenido de partículas arcillosas no excederá del uno por ciento (1 %) del peso total.
- El contenido de sulfatos solubles, expresado en porcentaje de  $SO_3$  sobre el peso del árido seco, no excederá del cero ocho por ciento (0,8 %).
- Los finos que pasen por el tamiz 0,080 UNE, serán inferiores en peso al cinco por ciento (5 %) del total.

3.4.3.- Rellenos de zanja

Se distinguirán en principio tres fases de relleno:

- Relleno de protección, envolviendo completamente la tubería la tubería con los espesores indicados en los planos.
- Relleno de cubrición sobre el anterior hasta la cota de zanja en que se vaya a colocar el relleno de acabado, el firme o la tierra vegetal.
- Relleno de acabado, de colocación eventual si no se fuera a reponer la tierra vegetal o un firme para circulación rodada

El relleno de protección de las tuberías estará constituido por arena, con las características indicadas en presente Pliego

El relleno de cubrición estará constituido por material procedente de la excavación, seleccionando para ello el que ofrezca mejores características, y compactándose hasta el 95 % del P.N.

#### 3.4.4.- Terraplenes

Se entiende por terraplén, el extendido y compactación de los materiales que se describen en este artículo sobre la explanación o superficie originada para el saneamiento del terreno y comprende las operaciones de acopio de materiales, carga, transporte, extendido por tongadas, humectación, compactación por tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm.); una vez compactadas, refino, reperfilado y formación de pendientes, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante.

### 3.5.- HORMIGONES Y MORTEROS

#### 3.5.1.- Hormigones

##### 3.5.1.1.- Características generales

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cementos, agua, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación, transporte, etc.. deben cumplir las prescripciones de la EHE y el PG-3.

La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A

- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado.
- R: Resistencia característica especificada, en N/mm<sup>2</sup>.
- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca.
- TM: Tamaño máximo del árido en mm.
- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón.

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento).

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a), siendo que en ningún caso, la dosificación podrá exceder de cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (400 kg/m<sup>3</sup>)

La relación agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a).

La consistencia de todos los hormigones que se utilicen, salvo circunstancias justificadas ante la Inspección de la obra, será plástica corresponderá a un asiento del cono de Abrams comprendido entre tres (3) centímetros y cinco (5) centímetros con una tolerancia de  $\pm 1$ .

##### 3.5.1.2.- Materiales

Los materiales que necesariamente se utilizarán son los definidos para estas obras en los artículos del presente Pliego de Condiciones y cumplirán las prescripciones que para ellos se fijan en los mismos.

##### 3.5.1.3.- Tipificación

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con la resistencia característica especificada del hormigón a los veintiocho días, tipo de consistencia, tamaño máximo del árido en milímetros y la designación del ambiente (clase de exposición), de acuerdo con el artículo 39.2 de la EHE, se establecen los tipos de hormigón que se indican en los Planos y Presupuesto.

##### 3.5.1.4.- Dosificación

La dosificación de los materiales debe, en todo caso, ser aceptada por el Ingeniero Director de las Obras y se atenderá a las prescripciones que según los artículos 37.3.1. y 37.3.2 dicta la norma EHE de acuerdo a la clase de exposición adoptada. La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón, se hará siempre en peso, con la única excepción del agua, cuya dosificación se hará en volumen.

- Dosificación del cemento se hará en kilogramos por metros cúbicos.
- Dosificación de los áridos: La dosificación de los áridos a utilizar se hará en kilogramos por metro cúbico.
- Dosificación del agua: La dosificación del agua se hará por metro cúbico.



Cuando se estime pertinente, podrá emplearse como adiciones al hormigón, todo tipo de productos sancionados por la experiencia, y que hayan sido definidos en el presente Pliego.

Las dosificaciones deberán ser fijadas por el Ingeniero Director a la vista de las circunstancias que concurren en cada tipo de obra.

#### 3.5.1.5.- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La ejecución de cualquier mezcla de hormigón en obra no deberá iniciarse hasta que su correspondiente fórmula de trabajo haya sido estudiada y aprobada por el Ingeniero Director.

Dicha fórmula señalará, exactamente, el tipo de cemento a emplear, la clase y tamaño del árido grueso, la consistencia del hormigón y los contenidos, en peso de cemento, árido fino y árido grueso, y en volumen el agua, todo ello por metro cúbico de mezcla.

En todo caso, las dosificaciones elegidas deberán ser capaces de proporcionar hormigones que poseen las cualidades mínimas de resistencia.

Para confirmar este extremo antes de iniciarse las obras y una vez fijados los valores óptimos de la consistencia de tales mezclas en función de los medios de puesta en obra, tipo encofrados, etc., se fabricarán cinco masas representativas de cada dosificación, determinándose su asiento en cono de Abrams, y moldeándose, con arreglo a las normas indicadas en el método de ensayo M.E. 1.8d., un mínimo de seis probetas por cada dosificación correspondiente a cada tipo de hormigón. Conservadas estas probetas en ambiente normal se romperán a los veintiocho días (M.E. 1.8d de la Instrucción Especial para Estructuras de Hormigón Armado del I.E.T.C.C.).

Asimismo, si el Ingeniero Director lo considera pertinente, deberán realizarse ensayos de resistencia a flexo-tracción. Los asientos y resistencias características obtenidas se aumentarán y disminuirán respectivamente, en un quince por ciento para tener en cuenta la diferente calidad de los hormigones ejecutados en laboratorio y en obra, y se comprobarán con los límites que se prescriban. Si los resultados son favorables, la dosificación puede admitirse como buena.

Al menos de una de las cinco amasadas correspondientes a cada dosificación se fabricará doble número de probetas, con el fin de romper la mitad a los siete días y de deducir el coeficiente de equivalencia entre la rotura a los siete días y a los veintiocho días.

### 3.5.2.- Morteros de Cemento

#### 3.5.2.1.- Condiciones generales

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, pueden contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección de obra.

Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.

Se utilizarán los tipos de morteros hidráulicos cuyas características se definen en los párrafos posteriores.

#### 3.5.2.2.- Materiales

Los materiales a utilizar cumplirán las condiciones que se exigen en los artículos correspondientes de este Pliego.

#### 3.5.2.3.- Características y clasificación

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con superficie de apoyo. La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta sin pegarse ni humedecer las manos.

Los morteros se clasifican por su resistencia a compresión a la edad de 28 días obtenida sobre probetas prismáticas de cuatro por cuatro por dieciséis cm, expresada por la letra M seguida de la resistencia a compresión en N/mm

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos de morteros de cemento:

FÁBRICAS		
TIPOS DE APLICACIÓN	TIPOS DE OBRA	MORTERO <sup>(1)</sup>
TABQUERÍA, PARTICIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>LHS</li> <li>LHD</li> </ul>	M-5
FÁBRICA NO RESISTENTE REVESTIDA, CERRAMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bloque cerámico</li> <li>Bloque cerámico de arcilla aligerada</li> <li>Ladrillo perforado o macizo</li> <li>Bloque de hormigón</li> <li>Piedra</li> </ul>	M-5 M-7,5
FÁBRICA VISTA, CERRAMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ladrillos cara vista</li> <li>Bloques cara vista</li> <li>Piedra</li> </ul>	M-5 M-7,5 absorción <sup>(2)</sup> $c \leq 0,4$ para juntas tipo J1 <sup>(3)</sup> $c \leq 0,2$ para juntas tipo J2 <sup>(3)</sup>
FÁBRICA RESISTENTE NO ARMADA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bloque cerámico</li> <li>Bloque cerámico de arcilla aligerada</li> <li>Ladrillo perforado o macizo</li> <li>Bloque de hormigón</li> <li>Piedra</li> </ul>	M-7,5
FÁBRICA ARMADA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bloque cerámico</li> <li>Bloque cerámico de arcilla aligerada</li> <li>Ladrillo perforado o macizo</li> <li>Bloque de hormigón</li> </ul>	M-7,5 iones cloruro $< 0,1 \%$
FÁBRICA DE ALTA RESISTENCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bloque de hormigón</li> <li>Bloque cerámico</li> <li>Ladrillo perforado o macizo</li> </ul>	M-10 ó superior

SOLADOS <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>		
TIPOS DE APLICACIÓN	TIPOS DE OBRA	MORTERO
PIEZA A PIEZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Piezas de terrazo</li> <li>Baldosas de cemento</li> </ul>	M-7,5 M-10
EXTENSIÓN SIMPLE	Solados de baja intensidad de tráfico con: <ul style="list-style-type: none"> <li>Piezas de terrazo</li> <li>Baldosas de cemento</li> <li>Materiales pétreos absorbentes</li> </ul>	M-2,5
EXTENSIÓN SIMPLE <sup>(6)</sup>	Solados de media y alta intensidad de tráfico con: <ul style="list-style-type: none"> <li>Piezas de terrazo</li> <li>Baldosas de cemento</li> <li>Materiales pétreos absorbentes</li> </ul>	M-5
EXTENSIÓN CON ADHESIVOS CEMENTOSOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Piezas cerámicas</li> <li>Materiales pétreos poco absorbentes</li> </ul>	M-7,5
EXTENSIÓN CON ADHESIVOS NO CEMENTOSOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parquet pegado</li> <li>Linóleo</li> <li>PVC</li> <li>Moquetas</li> <li>Goma</li> </ul>	M-7,5 M-10

M – X Resistencia a compresión (N/mm<sup>2</sup>) según Norma UNE-EN 998-2:2004.  
 (1) Para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.  
 (2) Coeficiente de absorción de agua por capilaridad según Norma UNE-EN 998-1:2003:  $c$  (Kg./m<sup>2</sup> · min<sup>0,5</sup>).  
 (3) Designación de Juntas según CTE DB HS-1 Fachadas.  
 (4) Las baldosas cerámicas se recibirán conforme a los materiales indicados en la Norma UNE-EN 12004:2001.  
 (5) En el caso de morteros retardados, el tiempo máximo de retraso será de 8 h.  
 (6) La adherencia se confía a una interfase producida por la aplicación sobre el mortero fresco de un espolvoreado de cemento en polvo o lechada de cemento.

#### 3.5.2.4.- Fabricación

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso se hará sobre piso impermeable, mezclando en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme, al que se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batido, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Se fabricará solamente el mortero preciso para su uso inmediato, rechazando todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado a los cuarenta y cinco minutos de amasado.

#### 3.5.3.- Áridos a emplear en morteros y hormigones

Los áridos deberán ser acopiados independientemente, según tamaño, sobre superficies limpias y drenadas, en montones distintos o separados por tabiques.

##### 3.5.3.1.- Árido fino

Se entiende por "árido fino" o arena, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz UNE 6050).

El árido a emplear en morteros y hormigones será arena natural, arena procedente de machaqueo, una mezcla de ambos materiales u otros productos, cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica. Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables resistentes.

Las arenas artificiales se obtendrán de piedras que deberán cumplir los requisitos exigidos para el árido grueso a emplear en hormigones. Cumplirán además, las condiciones exigidas en la Instrucción EHE.

El árido fino utilizado en hormigón resistente a la erosión (clase de exposición E), deberá ser cuarzo u otro material de, al menos la misma dureza.

##### 3.5.3.2.- Árido grueso

Se define como "árido grueso", al árido o fracción del mismo que resulta retenido por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (Tamiz 5 UNE 7050).

El árido grueso a emplear en hormigones, será grava natural o procedente del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica. En todo caso, el árido se compondrá de elementos limpios sólidos y resistentes, de

uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. Cumplirá, además, las condiciones exigidas en la Instrucción EHE.

El árido grueso utilizado en hormigón resistente a la erosión, deberá tener un coeficiente de Los Ángeles inferior a 30.

#### **3.5.4.- Aqua a emplear en morteros y hormigones**

Como norma general podrán utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido eflorescencias, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y resistencia de obras similares a las que se proyectan.

En todo caso podrán analizarse y rechazar todas aquellas que no cumplan las condiciones de calidad impuestas en la Instrucción vigente para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón.

#### **3.5.5.- Aditivos a emplear en morteros y hormigones**

Se definirán como aditivos a emplear en hormigones y morteros, los productos en estado sólido o líquido que mezclados junto con los áridos y el cemento durante el amasado, modifican las características del hormigón o mortero, reduciéndolas o reforzándolas, y en especial alguna de las siguientes: fraguado, plasticidad, impermeabilidad, inclusión de aire, cal liberada.

El empleo de aditivos podrá ser permitido por la Dirección de la Obra, la cual deberá aprobar o señalar el tipo a emplear, la cantidad y hormigones o morteros en los que se empleará el producto.

Los aditivos deberán tener consistencia y calidad uniforme en las diferentes partidas y podrán ser aceptados basándose en el certificado del fabricante que atestigüe que los productos están dentro de los límites de aceptación sugeridos.

La cantidad total de aditivos, no excederá del dos y medio por ciento (2,5 %) del peso del conglomerante.

##### **3.5.5.1.- Acelerantes y retardadores del fraguado**

Se definen como acelerantes y retardantes del fraguado y endurecimiento, los productos comerciales que aumentan o disminuyen la velocidad de hidratación del cemento, utilizándose como reguladores del fraguado.

Los productos más usados comúnmente son: como acelerador el cloruro cálcico y como retardantes, sulfato cálcico, materiales orgánicos, azúcares, cafeína, celulosa, cloruros amino ferrosos, férricos y hexametáfosfato sódico.

Solamente se emplearán, y siempre con la autorización de la Dirección de la Obra, en condiciones especiales que lo aconsejen y la cantidad de acelerante no deberá exceder de la estrictamente necesaria para producir la modificación del fraguado requerido.

En cada caso, su empleo se ajustará a las condiciones fijadas por los ensayos de laboratorio y las recomendaciones del fabricante.

##### **3.5.5.2.- Plastificantes**

Se definen como plastificantes a emplear en hormigones hidráulicos, los productos que se añaden durante el amasado, con el fin de poder reducir la cantidad de agua correspondiente a la consistencia deseada.

No se utilizarán ningún tipo de plastificantes sin la aprobación previa y expresa de la Dirección de la Obra, quien deberá dar las indicaciones para su empleo.

##### **3.5.5.3.- Productos de curado**

Se definen como productos de curado a emplear en hormigones hidráulicos, los productos que se aplican en forma de recubrimiento plástico y otros tratamientos especiales, para impermeabilizar la superficie del hormigón y conservar su humedad, a fin de evitar la falta de agua durante el fraguado y primer período de endurecimiento.

Los productos filmógenos, y otros análogos que se utilicen como productos de curado, deberán asegurar una perfecta conservación del hormigón formando una película continua sobre la superficie del mismo, que impida la evaporación de agua durante su fraguado y primer endurecimiento, y que permanezca intacta durante siete días (7) al menos, después de su aplicación.

No reaccionarán perjudicialmente con el hormigón ni desprenderán en forma algunos vapores nocivos.

Serán de color claro, preferiblemente blanco, y de fácil manejo, y admitirán, sin deteriorarse, un período de almacenamiento no interior a treinta días (30).

No se utilizarán ningún tipo de productos de curado, sin la aprobación previa de la Dirección de la Obra.

#### 3.5.5.4.- Aireantes

Se definen como aireantes a emplear en hormigones hidráulicos los productos que, durante el amasado, originen multitud de pequeñas burbujas de aire o gas de quince centésimas de milímetro (0,15 mm) a un milímetro (1 mm.) de diámetro, las cuales quedan en el interior de la masa y permiten disminuir la dosificación de agua sin disminuir la calidad del hormigón.

Serán productos inorgánicos, prescribiéndose los compuestos orgánicos y aquellos que contengan azufre, cualquiera que sea su forma.

La resistencia característica de los hormigones a los que se les haya añadido estos productos, deberá ser la especificada, no admitiéndose ninguna disminución de la misma motivada por la presencia del aireante, puesto que en ese caso el Contratista vendrá obligado a corregir por su cuenta la dosificación de cemento utilizado, hasta alcanzar aquella resistencia.

No se utilizará ningún tipo de aireantes sin la aprobación previa y expresa de la Dirección de la Obra. No podrá autorizarse el empleo de estos productos, si no se cumplen las condiciones siguientes:

- El porcentaje de exudación de agua del hormigón que contiene la adición, no excederá del sesenta y cinco por ciento (65%) de la exudación que produce el mismo hormigón, fabricado sin la adición.
- El hormigón con aire incorporado, deberá presentar una resistencia superior al ochenta por ciento (80%) de la obtenida con el hormigón que siendo en todo lo demás análogo, no contiene la adición que se ensaya.

En cualquier caso, la proporción de aireante no excederá del cuatro por ciento (4%) en peso, del cemento utilizado como conglomerante en el hormigón. El empleo de estos productos, se hará siguiendo las indicaciones de la Dirección de la obra.

#### 3.5.6.- Cementos

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos a aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él. El cemento deberá cumplir las condiciones generales exigidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento" (RC-03) y la instrucción EHE, junto con sus comentarios, así como lo especificado en el presente Pliego.

Si el cemento llega a la obra en granel, cada partida, deberá ir acompañada de un albarán con los siguientes datos mínimos:

- a) Nombre del fabricante o marca comercial del cemento.

- b) Designación del cemento.

- c) Clase y límite de porcentaje de las adiciones activas que contenga el cemento.

- d) Peso neto.

Si el cemento llega a la obra ensacado y con objeto de facilitar la lectura de los datos indicados anteriormente, deberán figurar datos impresos en el saco.

La Dirección de la obra, podrá asimismo reconocer, y desechar después de recibido el cemento que, por poco cuidado en su conservación, lugar de almacenamiento, fecha de almacenaje, humedad, etc., hubiera perdido las condiciones que exige el presente Pliego.

### 3.6.- GAVIONES

#### 3.6.1.- Mallas de gaviones

La malla del gavión consiste en un enrejado metálico de mallas hexagonales de triple torsión, confeccionado con alambre galvanizado reforzado que debe cumplir la norma BSS 1052/80 relativa a la resistencia y la norma BSS 443/82 relativa a la galvanización. En cualquier caso la cara vista de los gaviones tendrán un acabado tipo mampostería, el director de las obras se hará responsable de su correcta ejecución.

El tipo de malla hexagonal de triple torsión que se empleará será de 8-10 cm de escuadría con alambre de 2,70 mm.

Se admitirá una tolerancia en el diámetro del alambre galvanizado de  $\pm 2,55$ .

Se admitirá una tolerancia en las medidas del gavión de  $\pm 3\%$  en su longitud y anchura y de  $\pm 5\%$  en altura.

El alambre para cosidos y atirantados, que permite el armado del gavión y su actuación solidaria respectivamente, será galvanizado reforzado con diámetro de 2,7 mm.

#### 3.6.2.- Material de relleno de los gaviones

Los gaviones consisten en un recipiente paralelepípedo de alambre relleno de cantos. En este caso, la cara vista de gavión es tipo mampostería, que actúan como estructura de contención de tierras capaces de resistir por gravedad, es decir por peso propio.

Su colocación deberá ser ordenada, tal como se define en planos.

Los gaviones deberán unirse entre sí con alambre de atar de diámetro 2,7 mm.

El peso específico de la estructura de gavión será como mínimo de 1,77 t/m<sup>3</sup> para todas las secciones, es decir 2,2 t/m<sup>3</sup> para la piedra de relleno con un porcentaje de huecos del 20%. En cuanto a su granulometría, se exige un D100 mayor o igual a 10 cm.

El material deberá ser resistente a la meteorización, lo que incluye acciones hielo-deshielo, cristalización salina, solubilidad... Por otra parte se exige un coeficiente de desgaste de Los Angeles inferior a 50 (D.L.A.<50) y una capacidad de absorción de agua inferior o igual al 2% en peso.

3.7.- LÁMINAS Y GEOTEXTILES

Se prevé en este proyecto la utilización de los siguientes:

3.7.1.- Geotextil para protección de lámina EPDM

Geotextil no tejido, fabricado a base de fibra corta de poliéster de 150 (+10%;-20%) g/m², ligado mecánicamente mediante agujeteado sin aplicación de ligantes químicos, presiones o calor.

PROPIEDADES FÍSICAS	VALOR	UNIDAD	NORMA
Masa media	150 (+10%;-20%)	g/m²	UNE EN ISO 9864
Espesor a 2kPa	1.90, ±0.20	mm	UNE EN 964
Resistencia a la tracción longitudinal	1.2, -0.3	KN/m	UNE EN ISO 10319
Resistencia a la tracción transversal	1.2, -0.3	KN/m	UNE EN ISO 10319
Elongación longitudinal a la rotura	90, ±30	%	UNE EN ISO 10319
Elongación transversal a la rotura	80, ±30	%	UNE EN ISO 10319
Punzonamiento estático (CBR)	0.3, -0.1	KN	UNE EN ISO 12236
Perforación dinámica (caída cono)	40, +5	mm	UNE EN 918
Permeabilidad al agua	0.04468, -0.005	m/s	UNE EN ISO 11058
Capacidad del flujo de agua en el plano	2.7 Exp-7, -0.2 Exp-7	m²/s	UNE EN ISO 12958
Medida de abertura	100, ±20	µm	UNE EN ISO 12956
Eficacia de la protección	9.0 Exp3, -0.3 Exp3	KN/m²	UNE-EN 13719

3.7.2.- Lámina EPDM

La lámina EPDM será del tipo sintético sin armadura a base de Etileno Propileno Dieno (EPDM), resistente a la intemperie y los rayos U.V y de espesor 1,35 mm. Cumplirá con los siguientes requisitos:

CARACTERÍSTICAS	VALOR	UNIDAD	NORMA
Comportamiento frente a un fuego externo	Broof (t1)	-	EN 13501-5
Reacción al fuego	E	-	EN 13501-1
Resistencia a la tracción longitudinal y Transversal	> 8	N/mm²	EN 12311-2 Método A
Alargamiento a la rotura longitudinal	> 350	%	EN 12311-2 Método A
Alargamiento a la rotura transversal	> 350	%	EN 12311-2 Método A
Resistencia al desgarro longitudinal	> 25	N	EN 12310-2
Resistencia al desgarro transversal	> 25	N	EN 12310-2
Exposición Rayos UV	Pasa	Pasa/No Pasa	EN 1297
Resistencia al ozono	Pasa	Pasa/No Pasa	EN 1844
Resistencia a tracción en punto de rotura (sin envejecimiento)	≥ 8	MPa	ISO R 527 partes 1 y 3
Pérdida por oxidación-90 días a 85°C	≤ 25%	%	pr EN 14575
Pérdida por exposición de 3000 h UV	≤ 25%	%	EN 12224
Perforación estática	≥ 0,5	KN	EN ISO 12236
Permeabilidad al agua	0	(m³/m²)/d	pr EN 14150
Rectitud	< 50	mm	EN 1848-2
Planeidad	< 10	mm	EN 1848-2
Defectos visibles	Pasa	Pasa/No Pasa	EN 1850-2
Longitud	30,48	m	EN 1848-2
Anchura	3.05 (-0,5%; +1%)	cm	EN 1848-2
Espesor mínimo nominal	1,35 (-5%; +10%)	mm	EN 1849-2
Estabilidad dimensional longitudinal y transversal	< 0.5	%	EN 1107-2



3.7.3.- **Geomalla alveolar**

Las Geoceldas son un sistema tridimensional de confinamiento celular que permite, mediante la creación de un suelo artificial, conseguir una buena compactación del terreno, un buen drenaje y el establecimiento de la vegetación. Se utilizarán en el tratamiento de los taludes interiores de la depuradora.

La altura proyectada para la geocelda es de **100 mm**, y tendrá las siguientes características:

No .	Propiedades	Unid.	Valores requeridos Geoceldas GEOMAXX®						Método ensayo
			50mm	75mm	100mm	150mm	200mm	300mm	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Geoceldas									
1	Anchura de la tira	mm	50 (±2)	75 (±2)	100 (±2)	150 (±3)	200 (±4)	300 (±6)	Medido con tolerancia de 1 mm
2	Espesor de la tira	mm	1,52 (±0,15)						Medido con tolerancia de 0,01 mm
3	Superficie texturizada de la tira	-	Indentaciones romboidales de 0,6 mm (±0,05),con una densidad de 22 a 32 por 1 cm <sup>2</sup>						
4	Resistencia a tracción de la tira (sin perforaciones).kN	kN	1,1 (-0)	1,7 (-0)	2,2 (-0)	3,45 (-0)	4,75 (-0)	6,95 (-0)	PN-EN ISO 10319:2010 20 mm/min
5	Elongación máxima de la tira a tracción	%	25 (±15)						
6	Resistencia de la soldadura, Método B. kN		0,55 (-0)	0,85 (-0)	1,1 (-0)	1,65 (-0)	2,2 (-0)	3,3 (-0)	PN-EN ISO 13426-1:2005 300 mm/min

Podrán estar fabricadas en poliéster o HDPE, siempre que se garantice su estabilidad frente los agentes atmosféricos y los rayos ultravioleta.

3.7.4.- **Malla antihierbas**

Es una malla de polipropileno sin tejer que permite que penetren el aire, el agua y los nutrientes, y deja respirar al suelo y a las raíces de las plantas, a la vez que mantiene las malas hierbas bajo la superficie. Asimismo se trata de un material altamente duradero y resistente gracias a su tratamiento contra los rayos ultravioletas y su peso de 100 gr/m².

Tendrá las siguientes características:

CARACTERISTICAS	MÉTODO	UNIDAD	VALOR		TOLERANCIA	
MATERIAL			URDIMBRE POLIPROP.	TRAMA PROPROP	MÍN	MAX
GROSOR DE LA CINTA		MM	0,05	0,03	2%	1%
CONSTRUCCIÓN		10 CMS	112	56	2%	1%
DENSIDAD LINEAL	ISO 2060	TEX	55	115	5%	5%
FUERZA TENSION +ROTURA DE ELONGACIÓN	ISO 5081 (STATIMAT)	CN/TEX %	Nuestro objetivo es tener una rotira de elongación del 11% por 30 cN/tex			
PESO DEL TEJIDO	ISO 2286	GR/M²	105		-4%	2,5%
ESTABILIZACIÓN U.V		KLY	5% ESTABILIZADOR U.V AÑADIDO =700KLY 5 AÑOS ESPAÑA			
ANTIESTATISMO	SOXHLET		SI			
IMPERMEABILIDAD AL AGUA	NBN B29-001		12 L/ M² / S			
RESISTENCIA MECANICA	DIN 54307	NEWTON	2403 N		-7%	+7%

3.8.- **BANDAS PARA ESTANQUEIDAD DE JUNTAS DE HORMIGÓN**

3.8.1.- **Elastoméricas**

Se denominan así a las tiras o bandas de material elastomérico, caucho sintético o natural, de sección transversal adecuada para formar un cierre que impida el paso de agua a través de las juntas de las obras de hormigón.

3.8.1.1.- **Composición**

Los materiales utilizados en las juntas de caucho vulcanizado para estanqueidad cumplirán los requisitos generales establecidos en la Norma UNE EN 681-1:1996.

Cuando el producto esté en contacto permanente o temporal con agua destinada al consumo humano deberá cumplir la legislación sanitaria vigente.

Para conseguir la estanqueidad de las juntas se utilizarán bandas de material elastomérico, caucho sintético o natural, de sección transversal lisa o nervada, adecuada para impedir el paso del agua.

3.8.1.2.- Normativa aplicable

Cumplirán los requisitos generales establecidos en la Norma UNE EN 681-1:1996

3.8.1.3.- Características físicas

La sección transversal de las bandas será compacta, homogénea y exenta de porosidades, burbujas y otros defectos.

Las bandas deberán estar fabricadas en una sola pieza y las características físicas del material constitutivo de las mismas serán las siguientes:

Características	Valor límite
Dureza, Shore A	62 ± 5
Resistencia a tracción a 23 ± 2°C	> 100 kp/cm <sup>2</sup>
Alargamiento en rotura 23 ± 2°C	> 380%
Deformación remanente por tracción	< 20%
Deformación remanente por compresión	
después de 168h a 23 ± 2 °C	< 20%
después de 24h a 70 °C	< 35%
después de 24h 100 °C	< 40%
Resistencia al desgarramiento	> 80 kp/cm <sup>2</sup>
Envejecimiento térmico ( 72 h a 100° C):	
variación dureza Shore A	< +8
resistencia a tracción respecto de la inicial	> 80%
alargamiento en la rotura respecto del inicial	> 80%

Los cauchos sintéticos más empleados en la fabricación de bandas de estanqueidad, así como sus cualidades y condiciones de servicio, son los siguientes:

Material	Propiedades mecánicas	Durabilidad		Resistencia aceites minerales	Observaciones
		Intemperie	Luz y calor		
CR	Muy Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	(1)
EPDM	Buenas	Buenas	Muy Buenas	Buenas	(2)
NBR	Buenas	Buenas	Buenas	Muy Buenas	(3)
IR	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	(4)

(1) Adecuado para juntas de contracción y de dilatación-contracción sometidas a presión hidrostática elevada.

(2) Resiste bien a la intemperie y a las condiciones térmicas extremas.

(3) Muy adecuado para juntas expuestas al ataque de hidrocarburos, aceites minerales y otros disolventes.

(4) Tiene propiedades muy parecidas al caucho natural

3.8.2.- PERFIL DE ESTANQUEIDAD DE PVC

Se denominan así a las tiras o bandas de material polimérico de sección transversal adecuada para formar un cierre que impida el paso del agua a través de las juntas de las obras de hormigón. Se colocan embebidas en el hormigón según una superficie ortogonal a la de la junta y centrados con ella.

Atendiendo a la sección transversal, las bandas de estanquidad se dividirán en lisas o nervadas.

En ambos casos, pueden distinguirse las que tienen el núcleo central hueco y las que carecen de él.

3.8.2.1.- Composición

El material constitutivo de las bandas tendrá como resina básica la de policloruro de vinilo (PVC).

En ningún caso será admisible la utilización de resinas de PVC regeneradas como materia prima en la fabricación de las bandas.

3.8.2.2.- Normativa aplicable

UNE 53-510, Elastómeros, Ensayo de tracción.

3.8.2.3.- Características físicas

La sección transversal de las bandas será compacta, homogénea y exenta de porosidades, burbujas y otros defectos.

El material constitutivo de las bandas cumplirá las especificaciones fijadas en el siguiente cuadro:

Características	Valor límite
Dureza, Shore A	65 a 80
Resistencia a tracción a 23 ± 2°C	> 130 kp/cm <sup>2</sup>
Alargamiento en rotura 23 ± 2°C	> 300 %

3.9.- ELEMENTOS METÁLICOS

3.9.1.- Acero en armaduras

Cumplirá las especificaciones para este tipo de acero señaladas en la Instrucción EHE.

3.9.1.1.- Barras corrugadas

- Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni sopladados.
- La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

- Se prohíbe el uso de alambres lisos o corrugados como armaduras pasivas longitudinales o transversales, con las siguientes excepciones:
  - Mallas electrosoldadas.
  - Armaduras básicas electrosoldadas.
- Las características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones de la norma UNE 36-068.
- Deben tener grabadas las marcas de identificación según la UNE 36-068, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen y marca del fabricante (según informe técnico de la UNE 36-811).
- Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90 °C (UNE 36-068): Nula.
- Tensión de adherencia (UNE 36-068):
  - o Tensión media de adherencia:
    - D < 8 mm: ≥ 6,88 N/mm<sup>2</sup>
    - 8 mm ≤ D ≤ 32 mm ≥ (7,84-0,12 D) N/mm<sup>2</sup>
    - D > 32 mm ≥ 4,00 N/mm<sup>2</sup>
  - o Tensión de rotura de adherencia:
    - D < 8 mm: ≥ 11,22 N/mm<sup>2</sup>
    - 8 mm ≤ D ≤ 32 mm ≥ (12,74-0,19 D) N/mm<sup>2</sup>
    - D > 32 mm: ≥ 6,66 N/mm<sup>2</sup>
- Tolerancias:
  - o Sección barra:
    - Para D ≤ 25 mm ≥ 95% sección nominal
    - Para D > 25 mm ≥ 96% sección nominal
  - o Masa: ± 4,5% masa nominal

Se podrán emplear aceros con las características mecánicas mínimas que aparecen en la tabla siguiente:

- Características mecánicas mínimas garantizadas de las barras:

Designación	Clases de acero	Límite elástico $f_y$ (N/mm <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	Carga unitaria de rotura $f_s$ (N/mm <sup>2</sup> ) <sup>(2)</sup>	Alargamiento de rotura (%)	Relación $f_s/f_y$ <sup>(3)</sup>
B 400 S	Soldable	400	440	14	1,05
B 400 SD	Soldable / Dúctil	400	480	20	≥1,20; ≤1,35
B 500 S	Soldable	500	550	12	1,05
B 400 SD	Soldable / Dúctil	500	575	16	≥1,15; ≤1,35

<sup>(1)</sup> Para el cálculo de los valores unitario se utilizará la sección nominal.

<sup>(2)</sup> Relación en % sobre base de 5 diámetros

<sup>(3)</sup> Relación mínima admisible entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico obtenido en cada ensayo

Si el Ingeniero Director de las Obras, independientemente de las referencias y certificados de garantía que aporte el proveedor lo considera oportuno, se realizarán ensayos de doblado, rotura a tracción, etc.

3.9.1.2.- Mallas electrosoldadas

Cumplirán las especificaciones para este tipo de mallas señaladas en la Instrucción EHE. Estarán formadas por barras corrugadas que cumplan lo especificado en el punto anterior o por alambres corrugados estirados en frío, contando con el correspondiente certificado de homologación de adherencia. Cada panel deberá llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

Las características mecánicas mínimas de los alambres serán:

Designación	Clases de acero	Límite elástico $f_y$ (N/mm <sup>2</sup> ) (1)	Carga unitaria de rotura $f_s$ (N/mm <sup>2</sup> ) (1)	Alargamiento de rotura (%)
B 500 S	Soldable	500	550	8

3.9.2.- Acero estructural laminado

Se consideran comprendidos dentro de esta denominación todos los laminados, aceros comunes al carbono o aceros de baja aleación fabricados por cualquiera de los procedimientos usuales: convertidor ácido o básico, conversión por soplado con oxígeno (proceso L.D., etc.) Martín-Siemens, horno eléctrico.

Los laminados de acero a utilizar en la construcción de estructuras, tanto en sus elementos estructurales como en los de unión cumplirán las condiciones exigidas en la Norma MV.102: "Acero laminado para estructuras de edificación" con las limitaciones establecidas en ella. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares destacará aquellos casos que exijan especiales características y proporcionará la información necesaria que determine las calidades de acero apto para tales usos.

La estructura del acero será homogénea, conseguida por un buen proceso de fabricación y por un correcto laminado, estando exenta de defectos que perjudiquen a la calidad del material.

Los productos laminados tendrán superficie lisa sin defectos superficiales de importancia que afecten a su utilización. Las irregularidades superficiales como rayados, pliegues y fisuras serán reparadas mediante procedimientos adecuados, previo consentimiento de la Dirección de obra.

Los productos laminados deberán ser acopiados por el Contratista en parque adecuado, clasificados por series y clases de forma que sea cómodo el recuento, pesaje y manipulación en general. El tiempo de permanencia a intemperie quedará limitado por la condición de que una vez eliminado el óxido superficial antes de su puesta en obra, los perfiles cumplan las especificaciones de la tabla de tolerancia. El Contratista deberá evitar cualquier tipo de golpe de brusco sobre los materiales y tomar las necesarias precauciones a fin de que durante la manipulación que ha de efectuarse, ningún elemento sea sometido a esfuerzos, deformaciones o trato inadecuado.

Las características mínimas exigidas al acero estructural se definen en la norma UNE EN 10025, recogidas en el Documento Básico SE-A del Código Técnico de la Edificación, los cuales se muestran a continuación

Designación	Espesor Nominal t (mm)				Temperatura del ensayo charpa (°C)
	Tensión de límite elástico f <sub>y</sub> (N/mm <sup>2</sup> )			Tensión de rotura f <sub>u</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	
	t ≤ 16	16<t≤40	40<t≤63		
				3≤t≤100	
S 235 JR					20
S 235 J0	235	225	215	360	0
S 235 J2					-20
S 275 JR					20
S 275 J0	275	265	255	410	0
S 275 J2					-20
S 355 JR					20
S 355 J0	355	345	335	470	0
S 355 J2					-20
S 355 K2					-20 <sup>(1)</sup>
S 450 J0	450	430	410	550	0

<sup>(1)</sup> Se le exige una energía mínima de 40 J.

Como características comunes en todos los aceros se tiene:

- módulo de elasticidad: E 210.000 N/mm2
- módulo de rigidez: G 81.000 N/mm2
- coeficiente de Poisson: ν 0,3
- coeficiente de dilatación térmica: α 1,2·10-5 (°C)-1
- densidad: ρ 7.850 kg/m3

Obtenido el coeficiente de garantía de la fábrica siderúrgica, puede prescindirse, en general de los ensayos de recepción, sin embargo a falta de éstos o a juicio de la Dirección de la Obra, los ensayos que se ordenen se realizarán de acuerdo con las siguientes normas:

- Ensayo de tracción.

El ensayo de tracción se realizará de acuerdo con la norma UNE 7010. Se determinarán en este ensayo, las siguientes características: Límite de Fluencia σ<sub>F</sub>, alargamiento mínimo de rotura y carga de rotura Fr.

- Ensayo de plegado.

Para espesores superiores a los veinte (20) milímetros, se deberá comprobar la ductilidad del material mediante el ensayo de plegado. Este ensayo se realizará de acuerdo con la norma UNE 7051 apartado 2-2 a la temperatura ambiente, considerándose satisfactorio si se alcanzan los noventa grados (90º) de plegado sin que aparezcan pelos o fisuras en el cordón de soldadura, o bien en el material de base.

- Ensayo de resiliencia.

En ensayo de flexión por choque, o ensayo de resiliencia, se realizará de acuerdo con la norma UNE 7056, a la temperatura ambiente, empleando probeta tipo A, con entalladura a cuarenta y cinco grados (45°C). Se considera satisfactorio el comportamiento, si el resultado medio de ensayo en tres (3) probetas no es inferior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado (8 Kg/cm<sup>2</sup>) no descendiendo el valor más bajo de cinco kilogramos por centímetro cuadrado (5 Kg/cm<sup>2</sup>).

Las tolerancias en las dimensiones transversales de la sección y en el peso, serán las establecidas en la Tabla 3.2 de la citada norma anterior.

Son admisibles los defectos superficiales cuando suprimidos por esmerilado, el perfil cumpla las tolerancias.

Los ensayos de recepción que la Dirección de la Obra pueda encargar en cada partida recibida, para comprobar el cumplimiento de la garantía ofrecida por la fábrica siderúrgica, se realizarán sobre muestras tomadas de cada lote.

El peso de cada lote lo fijará la Dirección de la Obra.

3.9.3.- Acero inoxidable.

3.9.3.1.- Normativa de obligado cumplimiento

- UNE 3616-1:** Aceros inoxidables. Parte I: Condiciones técnicas de suministro de barras, alambrón y piezas forjadas.
- UNE 3616-2:** Aceros inoxidables. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de productos planos para usos generales.



3.9.3.2.- Características generales

El acero inoxidable a emplear será acero austenítico del tipo AISI 316L. Sólo se admitirá el empleo de acero tipo AISI 304 cuando así lo indique expresamente el proyecto.

Las piezas de acero inoxidable se marcarán con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo.

La composición química del acero reseñado se ajustará a los valores que a se definen en los subapartados siguientes, respetando las tolerancias establecidas para este tipo de material en la norma UNE 36.016.

3.9.3.3.- Acero inoxidable AISI 304

3.9.3.3.1.- Descripción

Acero inoxidable y refractario austenítico, aleado con Cr y Ni y bajo contenido de C que presenta una resistencia a la corrosión muy enérgica. Este tipo de acero es resistente contra corrosión intercrystalina y tiene propiedades para ser embutido profundo, no es templable ni magnético. Su aplicación es frecuente en la industria alimenticia, embotelladoras, tanques de fermentación, almacenamiento, barriles, equipos de leche, cereales, cocina, cubiertos, químicos maquinaria industrial como en los cuerpos de bombas y tubos

3.9.3.3.2.- Composición química y características mecánicas

Características químicas acero inox. AISI 304	Valor
Contenido en C	≤ 0,08 %
Contenido en Mn	≤ 2,0 %
Contenido en Si	≤ 1,0 %
Contenido en Cri	18,0 – 20,0 %
Contenido en Ni	8,0 – 10,5 %

Característica mecánicas acero inox. AISI 304	Valor
Dureza Brinell	160
Resistencia tracción	490 – 685 N/mm <sup>2</sup>

3.9.3.4.- Acero inoxidable AISI 316 y AISI 316L

3.9.3.4.1.- Descripción

Acero inoxidable austenítico, con bajo contenido de C alta resistencia a la corrosión energética e intercrystalina resistente contra muchos agentes químicos agresivos como también a la atmósfera marina. Su aplicación es frecuente en la industria alimenticia, papelera, construcción y piezas soldadas. Específicamente: Cubos de licores, calderas para el cocimiento de sales, toneles para levadura.

3.9.3.4.2.- Composición química y características mecánicas

Características químicas acero inox.	Valor	
	AISI 316	AISI 316L
Contenido en C	≤ 0,08 %	≤ 0,03 %
Contenido en Mn	≤ 2,0 %	≤ 2,0 %
Contenido en Si	≤ 1,0 %	≤ 1,0 %
Contenido en Cr	16,0 – 18,0 %	16,0 – 18,0 %
Contenido en Ni	10,0 – 14,0 %	10,0 – 14,0 %
Contenido en Mo	2,0 – 2,5 %	2,0 – 2,5 %

Característica mecánicas acero inox. AISI 316	Valor
Dureza Brinell	120 – 180
Resistencia tracción	450 – 695 N/mm <sup>2</sup>

3.9.4.- Acero Galvanizado.

3.9.4.1.- Normativa de obligado cumplimiento

Los elementos estructurales, artículos de calderería así como piezas o artículos formados por acero galvanizados deben cumplir la siguiente normativa específica:

UNE 37-301:	Zinc en lingotes.
UNE 37-501:	Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayos.
UNE 37-505:	Tubos de acero galvanizado en caliente . Características y métodos de ensayo.
UNE 37-507-88:	Recubrimientos galvanizados en caliente de tornillería y otros elementos de fijación.

**UNE 37-508-88:** Recubrimientos galvanizados en caliente de piezas y artículos diversos.

#### 3.9.4.2.- Características generales

El zinc a emplear en la galvanización deberá ser zinc de cualquiera de las calidades especificadas en la norma UNE 37-301.

En ningún caso la riqueza mínima en zinc del baño de galvanización será inferior al 98 % en masa. La toma de muestras de zinc del baño de galvanización, para determinar su riqueza y analizar sus impurezas o elementos aleantes, se realizará de conformidad con las recomendaciones de la norma UNE 37-501.

Se considerarán materiales de base adecuados para la galvanización en caliente los aceros al carbono, los aceros de alta resistencia y baja aleación, los aceros moldeados y las fundiciones gris, maleable y nodular.

Las superficies de los materiales a galvanizar deben estar limpias. Con decapado en ácido (clorhídrico o sulfúrico) es el método general de limpieza superficial en los procedimientos de galvanización discontinuos. Los materiales deben estar exentos de manchas o contaminantes superficiales resistentes a estos ácidos, tales como aceites, grasas, pinturas, residuos de escorias de soldadura.

El recubrimiento galvanizado deberá ser continuo, razonablemente liso y estará exento de imperfecciones claramente apreciables a simple vista que puedan influir sobre la resistencia a la corrosión del mismo, tales como ampollas o inclusiones de matas, cenizas o sales de flujo. Tampoco sería admisible la presencia de terrones, rebabas o acumulaciones de zinc que puedan interferir con el empleo específico del material galvanizado. El aspecto gris oscuro de la totalidad o parte del recubrimiento no es motivo de rechazo.

Se admitirá el retoque de los defectos o imperfecciones de recubrimiento y la restauración de las zonas que hayan podido quedar sin cubrir durante la galvanización, siempre que estas zonas, consideradas individualmente, no tengan una anchura superior a los 2 cm., ni afecten, en su conjunto, a más del 2 % de superficie total del recubrimiento.

El espesor medio del recubrimiento y la masa por unidad de superficie del mismo cumplirá con los valores que se indican en la tabla siguiente, para los distintos materiales de base y espesores de los mismos. El espesor medio del recubrimiento se expresa normalmente en micrómetros ( $\mu\text{m}$ ) y la masa por unidad de superficie en gramos por metro cuadrado ( $\text{g/m}^2$ ).

### 3.10.- ENCOFRADOS

#### 3.10.1.- Maderas para encofrados.

Procederá de troncos en sazón y será con pocos nudos, deberá haber sido curada al aire al menos durante dos (2) años.

Sólo se empleará madera de sierra con aristas vivas de fibra recta paralela a la mayor dimensión de la pieza sin grietas, hendiduras, ni nudos de espesor superior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión.

La disposición de las cimbras, medios auxiliares y apeos será propuesta por el Contratista entre los tipos normales en el mercado (autoportantes, tubulares, etc.) debidamente justificado para su aprobación por la Dirección de la Obra.

La madera que se destine a la entibación de zanjas, cimbras, andamios y demás elementos auxiliares, no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros que en ella trabajan.

#### 3.10.2.- Paneles metálicos para encofrados

##### 3.10.2.1.- Definición

Plafón de acero para encofrado de hormigones, con una cara lisa y la otra con rigidizadores para evitar deformaciones.

##### 3.10.2.2.- Características generales

Dispondrá de mecanismos para trabar los plafones entre ellos. La superficie será lisa y tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos. No presentará más desperfectos que los debidos a los usos previstos. Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición. La conexión entre piezas será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

Tolerancias:

- Planeidad:  $\pm 3 \text{ mm/m}$  :  $\leq 5 \text{ mm/m}$
- Condiciones de suministro y almacenaje:

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

3.10.3.- Apeos y cimbras

Se definen como apeos y cimbras los armazones provisionales que sostienen un elemento estructural mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

Salvo descripción en contrario, las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que pueden actuar sobre ellas.

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesarias para que, en ningún momento, los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado, sobrepasen los cinco milímetros (5 mm.), ni los de conjunto de la milésima (1/1.000) de la luz.

Las cimbras se construirán sobre planos de detalle que prepare el Contratista, quien deberá presentarlos, con sus cálculos justificativos detallados, a examen y aprobación de la Dirección de Obra.

Cuando la estructura de la cimbra sea metálica, estará constituida por perfiles laminados, palastros roblonados, tubos, etc., sujetos con tornillos, o soldados. Para la utilización de estructuras desmontables, en las que la resistencia en los nudos está confiada solamente al rozamiento de collares, se requerirá la aprobación previa por escrito de la Dirección de Obra.

En todo caso, se comprobará que el apeo o cimbra posee carrera suficiente para el descimbrado, así como que las presiones que transmite al terreno no producirán asientos perjudiciales con el sistema de hormigonado previsto.

3.11.- CAPAS GRANULARES

3.11.1.- Zahorra artificial

Los materiales a emplear procederán de la trituración total o parcial de piedra de cantera o grava natural, con granulometría de tipo continuo y deberán tener el marcado CE, según la Directiva 89/106/CEE.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. Cumplirá además las siguientes prescripciones:

- El cernido por el tamiz 80 µm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400 µm UNE, en peso.
- La curva granulométrica estará comprendida dentro de los siguientes husos:

Tamices UNE	Cernido ponderal acumulado (%)	
	ZA (40)	ZA(25)
40	100	-
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400 µm	6-20	8-22
80 µm	0-10	0-10

- El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del setenta y cinco por ciento (75%), para tráfico T0y T1 o del cincuenta por ciento (50%), para los demás casos, de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura
- Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, margas, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.
- El coeficiente de limpieza, según la Norma UNE 146130, deberá ser inferior a dos (< 2).
- El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (< 35).
- El material será «no plástico» según las Normas NLT 105/72 y 106/72.
- El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a treinta (30) para tráfico T0 y T1, y a treinta y cinco (35) en los demás casos.

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad prescritas. Ello exigirá normalmente la dosificación en central. Sin embargo, si la Inspección Facultativa lo hubiera autorizado, podrá efectuarse la mezcla "in situ".

En todos los extremos no señalados en el presente Pliego, la ejecución de esta unidad de obra se ajustará a lo indicado en el artículo "Zahorras" del PG-3.

### 3.12.- MEZCLAS ASFÁLTICAS Y RIEGOS.

#### 3.12.1.- Ligantes

Los ligantes bituminosos se atenderán a lo dispuesto en el capítulo II del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras, PG-3.

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espumas cuando se calienten a la temperatura de empleo.

El tipo de betún asfáltico en la mezcla bituminosa será el B 50/70 ó B 60/70, teniendo en cuenta la Instrucción de Carreteras para Firms Flexibles, 6.1-I.C.

#### 3.12.2.- Riegos de imprimación

Se seguirá en todo momento las indicaciones contempladas en el PG-3.

##### 3.12.2.1.- Definición y materiales

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.

El riego se realizará con emulsión bituminosa C50BF5IMP.

El árido a emplear en riegos de imprimación será arena natural, arena procedentes de machaqueo o mezcla de ambos materiales; exento de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un cuatro por ciento (4%) de agua libre. La totalidad del material deberá pasar por el tamiz 5 UNE.

El riego tendrá una distribución uniforme y no podrá quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante. Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior. Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.

En los riegos de imprimación, cuando la Dirección Facultativa lo considere oportuno se podrá dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces.

##### 3.12.2.2.- Dosificación

El riego se realizará con una dotación de emulsión bituminosa ECI de 1,0 kg/m<sup>2</sup>.

#### 3.12.3.- Riegos de adherencia

Se seguirá en todo momento las indicaciones contempladas en el PG-3.

##### 3.12.3.1.- Definición y materiales

Se define riego de adherencia a la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previa a la extensión sobre esta de otra capa bituminosa.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

El riego tendrá una distribución uniforme y no podrá quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante. Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior. Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.

##### 3.12.3.2.- Dosificación

El riego se realizará con una dotación de emulsión bituminosa ECR-1 de 0,5 kg/m<sup>2</sup>.

#### 3.12.4.- Mezclas bituminosas en caliente

Se seguirá en todo momento las indicaciones contempladas en el PG-3.

3.12.4.1.- Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

3.12.4.2.- Materiales

Cumplirán las condiciones recogidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras (PG-3), respondiendo al tipo y características definidos en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Con carácter general, el tipo de mezcla a utilizar en función del tipo y espesor de la capa, tal y como se resume en la siguiente tabla:

Capa	Espesor	Tipo de mezcla
	<3	D8
Rodadura	3 – 5	D12, S12, A12, PA12
	>5	D20, S20
Intermedia	6 – 9	D20, S20, S25, G20
Base	9 – 15	S25, G20, G25, A20

Con la entrada en vigor del marcado CE y su obligatoriedad de marcar los productos bituminosos con el nuevo criterio, a continuación se muestran las correlaciones entre el nuevo marcado y el correspondiente al PG-3.

Denominación PG3	Tipo de capa	Designación marcado CE
D12	Rodadura	AC 16 surf D
S12	Rodadura	AC 16 surf S
D20	Rodadura	AC 22 surf D
D20	Intermedia	AC 22 bin D
S20	Rodadura	AC 22 surf S
S20	Intermedia	AC 22 bin S
G20	Base	AC 22 base G
S25	Intermedia	AC 32 bin S
S25	Base	AC 32 base S
G25	Base	AC 32 base G

3.12.4.2.1.- Ligantes bituminosos

Se utilizarán betunes asfálticos tipo B50/70 ó B60/70.

3.12.4.2.2.- Áridos

3.12.4.2.2.1.- Árido grueso

Se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2,5 UNE. El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso del rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo un ochenta por ciento (80%), en peso de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta (30) en capas de base, y a veinticinco (25) en capas intermedias o de rodadura.

El coeficiente de pulido acelerado para capas de rodadura será de 0,50 y de 0,45 para capas intermedias.



#### 3.12.4.2.2.2.- Árido fino

Se define como árido fino la fracción de árido que pasa por el tamiz 2,5 UNE y queda retenido en el tamiz 0,080 UNE. El árido fino será arenas procedentes de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El árido fino procedente de machaqueo se obtendrá de material cuyo coeficiente de desgaste Los Ángeles cumpla las condiciones exigidas para el árido grueso.

#### 3.12.4.2.2.3.- Filler

Se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,080 UNE.

El filler será totalmente de aportación, empleándose cemento Portland I-35 y filler calizo.

La relación polvo mineral/betún será inferior a 1,2 en capas de rodadura e inferior a 1,1 en capas intermedias.

#### 3.12.4.2.2.4.- Granulometrías

La granulometría de la capa de rodadura será la definida en el PG-3, correspondiente a una mezcla del tipo AC-22surfS50/70S.

El Director de Obra podrá autorizar el cambio de dichas granulometrías si lo estima conveniente a la vista de los ensayos realizados.

La dotación mínima de betún será del 5,0 %.

La densidad aparente será superior a 2,38 toneladas por metro cúbico (Tn/m<sup>3</sup>) para capas de rodadura.

### 3.13.- BORDILLOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO

Los bordillos serán prefabricados de hormigón tipo HM-20/P/20/I como mínimo

El hormigón empleado cumplirá lo prescrito en el punto correspondiente a "Hormigones" del presente Pliego. Será fabricado con árido procedente de machaqueo, con tamaño máximo veinte milímetros (20 mm), y cemento I-42,5.

Los bordillos se fabricarán con la superficie de sus extremos planos.

La resistencia a flexión media no será inferior a 5 N/mm<sup>2</sup> y ningún valor unitario será inferior a 4 N/mm<sup>2</sup>, según norma UNE-EN-1340.

El bordillo será del tipo adecuado según indican los restantes documentos del proyecto y la normativa administrativa vigente, y en caso de no existir, será según indican las " Norma para bordillo prefabricado, **UNE-EN 1340: 2004**".

### 3.14.- FÁBRICAS DE LADRILLO Y FÁBRICAS DE BLOQUE

#### 3.14.1.- Ladrillo macizo

El ladrillo macizo es una pieza prensada de arcilla cocida en forma de paralelepípedo rectangular, en la que se permiten perforaciones paralelas a una arista, de volumen total no superior al cinco por ciento (5 %) del total aparente de la pieza y rebajos en el grueso, siempre que éste se mantenga íntegro en un ancho mínimo de dos centímetros (2 cm.) de una soga o de los tizones, que el área rebajada sea menor del cuarenta por ciento (40 %) de la total y que el grueso mínimo no sea menor de un tercio (1/3) del nominal.

Para la recepción de los ladrillos en obra, éstos habrán de reunir las siguientes condiciones:

- Las desviaciones de sus dimensiones con respecto a las nominales, no serán superiores a dos, tres, cuatro o cinco milímetros (2, 3, 4 ó 5 mm), según aquellas sean inferiores a seis con cinco centímetros (6,5 cm), estén comprendidas entre nueve y diecinueve centímetros (9 y 19 cm), entre veinticuatro y veintinueve centímetros (24 y 29 cm), o sean iguales o mayores de treinta y nueve centímetros (39 cm), respectivamente.

La flecha en aristas o diagonales, no superará el valor de uno, dos o tres milímetros (1, 2, 3 mm), según la dimensión nominal medida sea inferior a once con cinco centímetros (11,5 cm), esté comprendida entre once con cinco centímetros (11,5 cm) y treinta y ocho con nueve centímetros (38,9 cm), o sea superior a treinta y nueve centímetros (39 cm), respectivamente.

- Los ladrillos serán homogéneos, de grano fino y uniforme y textura compacta. Carecerán absolutamente de manchas, eflorescencias, quemaduras, grietas, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración. No tendrán

imperfecciones o desconchados, y presentarán aristas vivas, caras planas y un perfecto moldeado.

Los ladrillos estarán suficientemente cocidos, lo que se apreciará por el sonido claro y agudo al ser golpeados con martillo, y por la uniformidad de color en la fractura. Estarán exentos de caliches perjudiciales.

- La resistencia a compresión de los ladrillos, es decir, el valor característico de la tensión aparente de rotura, determinado según la norma UNE-67026, será como mínimo de doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (200 kg/cm<sup>2</sup>).
- La capacidad de absorción de agua será inferior al catorce por ciento (14 %) en peso, después de un día de inmersión. Este ensayo se realizará de acuerdo con la norma UNE-67027.
- Los resultados obtenidos en el ensayo de heladicidad, realizado según la norma UNE-67028, deberán ser adecuados al uso a que se destinen los ladrillos, a juicio de la Inspección de obra.
- La eflorescencia, es decir, el índice de la capacidad de una clase de ladrillos para producir, por expulsión de sus sales solubles, manchas en sus caras, se determinará mediante el ensayo definido en la norma UNE-67029. Los resultados obtenidos deberán ser adecuados al uso a que se destinen las piezas, a juicio de la Inspección de obra.
- La succión de una clase de ladrillo, es decir, su capacidad de apropiación de agua por inmersión parcial de corta duración, se determinará por el ensayo definido en la norma UNE. Los resultados obtenidos serán satisfactorios a juicio de la Inspección de obra.
- Los ladrillos tendrán suficiente adherencia a los morteros.
- Las piezas se apilarán en rejales para evitar fracturas y desportillamientos, agrietados o rotura de las piezas.

Se prohibirá la descarga de ladrillos por vuelco de la caja del vehículo transportador.

### **3.14.2.- Bloques prefabricados de hormigón**

Se incluyen en este Artículo los bloques huecos de mortero u hormigón de cemento Portland o de otra clase y arena o mezcla de arena y gravilla fina, de consistencia seca, compactados por vibro-

compresión en máquinas que permiten el desmoldeo inmediato y que fraguan al aire en recintos o locales resguardados, curándose por riego o aspersión de productos curantes, etc. Tienen forma ortoédrica o especial, con huecos en dirección de la carga y paredes de pequeño espesor.

#### **3.14.2.1.- Normativa técnica aplicable**

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (último en vigor).

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de la vigente Instrucción EHE.

#### **3.14.2.2.- Características generales**

Para la recepción de los bloques de hormigón en obra, habrán de reunir las condiciones siguientes, de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón:

- Las desviaciones de sus dimensiones con respecto a las nominales, no serán superiores a cuatro (4 mm.) o tres milímetros (3 mm.) según aquellas sobrepasen o no los veinte centímetros (20 cm.). La flecha en aristas o diagonales, no será superior a dos (2 mm.) o un milímetros (1 mm.), según la dimensión nominal medida supere o no los veinte centímetros (20 cm.).
- La resistencia a compresión de los bloques de hormigón se realizará según la Norma UNE-EN 772-1.
- La absorción de agua se determinada mediante el ensayo UNE 41.170.
- La succión de los bloques, es decir, la capacidad de apropiación de agua por inmersión parcial de corta duración, se determinará mediante el ensayo definido en la Norma UNE EN 772-11. La Inspección de obra juzgará sobre la satisfactoriedad o no de los resultados.
- Los bloques serán inertes al efecto de la helada hasta una temperatura que será de veinte grados centígrados bajo cero (-20 °C).
- El peso específico real de las piezas, no será inferior a dos mil doscientos kilogramos por metro cúbico (2.200 kg/m<sup>3</sup>).

- Los bloques no presentarán desportillamientos, grietas, roturas o materias extrañas. Presentarán una coloración uniforme y carecerán de manchas, eflorescencias, etc. ofreciendo un aspecto compacto y estético a juicio de la Inspección de la obra.

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial, que acredite el cumplimiento de las condiciones exigidas, su recepción podrá realizarse comprobando únicamente sus características aparentes.

3.15.- TUBERÍAS A PRESIÓN

Las tuberías a emplear en la ejecución de las obras satisfarán las exigencias que para cada tipo de material se exige en la normativa vigente, especialmente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua y normas UNE.

Todos los tipos de tubos y demás elementos de las conducciones que se empleen en las obras estarán bien terminados, con espesores regulares y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores y especialmente las interiores queden regulares y lisas, con aristas vivas, cumpliendo para cada tipo de tubería las especificaciones técnicas reflejadas en el capítulo 6 de este P.P.T.P.

Así mismo deberán ser absolutamente estancos no produciendo nunca alteración alguna en las condiciones físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas de las aguas conducidas, teniendo en cuenta los tratamientos a que éstas hayan podido ser sometidas.

3.15.1.- Tuberías de polietileno

3.15.1.1.- Normativa

UNE 53131 : 90	Tubos de Polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo.
UNE 53966: 01 EX.	Plásticos. Tubos de Polietileno PE 100 para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo.
UNE-EN 12201	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE):
UNE-EN 13244: 03	Sistemas de canalización en materiales plásticos, enterrados o aéreos, para suministro de agua, en general, y saneamiento a presión. Polietileno (PE)

Así como lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1.974.

3.15.1.2.- Características generales

En general, las tuberías de polietileno a emplear serán PE-40, PE-80 y PE-100, tal y como se define en las normas UNE-EN 12201.

En la red de abastecimiento y para diámetros iguales o inferiores a 63 mm. se emplearán tuberías PE-40, mientras que para otros diámetros y para las redes de riego serán PE-80 ó PE-100.

En todos los casos, tanto para abastecimiento como para riego, la presión de funcionamiento admisible (PFA) será de 1 N/mm<sup>2</sup> (PN-10).

Los tubos de PE se clasifican por su Tensión Mínima Requerida (MRS), su Diámetro Nominal (DN) y su Presión Nominal (PN).

Los materiales constitutivos no serán solubles en agua, ni pueden darle sabor, olor o modificar sus características, siendo de aplicación lo especificado por la Reglamentación Técnico Sanitaria para Aguas Potables (RTSAP).

Las características físicas a corto plazo de la materia prima utilizada deben ser las que siguen:

Característica	Valor
Contenido en agua	< 300 mg/kg
Densidad	> 930 kg/m <sup>3</sup>
Contenido en volátiles	< 350 mg/kg
Índice de fluidez (IFM)	Cambio del IFM < 20% del valor obtenido con la materia prima utilizada
Tiempo de inducción a la oxidación	> 20 min
Coef. De dilatación térmica (lineal)	2-2,3·10 <sup>-4</sup> m/m°C
Contenido en negro de carbono (tubos negros)	2-2,5 % en masa

Según las normas UNE-EN 12201, los tubos deben ser azules o negros con banda azul.

Para tener en cuenta la pérdida de resistencia con el tiempo en el PE, los valores a dimensionar corresponden con los que el tubo tendrá dentro de 50 años

Las características mecánicas a exigir a los tubos de Polietileno son las siguientes:

Característica	PE-40	PE-80	PE-100
Límite Inferior de Confianza: LCL (N/mm2)	4,00 a 4,99	8,00 a 9,99	10,00 a 11,19
Tensión Mínima Requerida: MRS (N/mm2)	4,0	8,0	10,0
Coefficiente de seguridad mínimo: C	1,25	1,25	1,25
Tensión de diseño: $\sigma_s$ (N/mm2)	3,2	6,3	8,0

3.15.1.3.- Juntas

Los tipos de uniones admitidas en los tubos de polietileno son:

- Unión por electrofusión
- Excepcionalmente unión mediante accesorios mecánicos

3.15.2.- Tuberías de acero

3.15.2.1.- Normativa

Cumplirán las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

UNE-36004:1989	Composición química del acero.
UNE-EN 10025:1994	Características de los aceros laminados en caliente.
UNE-EN 10246:96	Ensayos no destructivos en tubos de acero.
Pr-EN 10224:1998	Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano.
UNE 37501:	Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.
UNE 37507:	Recubrimientos galvanizados en caliente de tornillería y otros elementos de fijación.

Así como lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1.974.

3.15.2.2.- Características generales

Los tubos se obtendrán conformando un producto plano, laminado en caliente o en frío, hasta conseguir una sección circular, con el posterior soldado de sus bordes, siendo los más utilizados los tubos con soldadura helicoidal.

Con carácter general, la relación espesor/diámetro habrá de resultar superior al 8 ‰ (ocho por mil) y, en cualquier circunstancia, tanto interior como exteriormente, deberá aplicarse al acero la protección que resulte más adecuada para prevenir los efectos de la corrosión.

Los tubos de acero se clasificarán por su diámetro nominal (DN), por el espesor nominal (e) y por el tipo de acero empleado en su fabricación.

3.15.3.- Arquetas

Al margen del tipo de arqueta indicado en los Planos, el Contratista está obligado a ejecutar la arqueta en la cual puedan montarse todas las piezas especiales, con sus dimensiones y ubicación reales, y someterlo a la Inspección Facultativa.

Las tapas de acceso, junto con sus marcos, así como los trampillones cumplirán las especificaciones del punto 3.17.- del presente Pliego.

Los pates a emplear en arquetas y pozos de registro estarán fabricados mediante encapsulado a alta presión de polipropileno 1042, sobre una varilla de hierro acerado de doce milímetros de diámetro (Ø 12 mm.). Sus dimensiones vistas serán de 361 x 140 mm. Los extremos de anclaje serán de ochenta milímetros (80 mm.) de longitud y veinticinco milímetros de diámetro (Ø 25 mm.), ligeramente troncocónicos. Se colocarán por empotramiento a presión en taladros efectuados en el hormigón totalmente fraguado, con equidistancias de treinta centímetros (30 cm.)

3.16.- TUBERÍAS EN LÁMINA LIBRE

Las tuberías a emplear en la ejecución de las obras satisfarán las exigencias que para cada tipo de material se exige en la normativa vigente, especialmente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones y normas UNE.

Todos los tipos de tubos y demás elementos de las conducciones que se empleen en las obras estarán bien terminados, con espesores regulares y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores y especialmente las interiores queden regulares y lisas, con aristas vivas, cumpliendo para cada tipo de tubería las especificaciones técnicas reflejadas en este P.P.T.P.

Así mismo deberán ser absolutamente estancos, así como no sufrir alteraciones en las características tanto químicas como mecánicas de los materiales, por efecto de la agresividad de las aguas.

3.16.1.- **Tuberías de hormigón en masa o armado**

3.16.1.1.- **Normativa**

<b>UNE-EN 1916</b>	Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero para conducciones sin presión.
<b>UNE-EN 127916</b>	Complemento nacional a la norma UNE-EN 1916.

Así como lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de Agua, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1.986 y en la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

3.16.1.2.- **Características generales**

- Los tubos se fabricarán siempre con cemento resistente a sulfatos (SR).
- El valor de la carga que define la clase se refiere al de rotura (ver tablas 4 de la Norma indicada).
- Los conductos serán fabricados por procedimientos que aseguren una elevada compacidad del hormigón. La resistencia a compresión en probeta de esbeltez 1 no será inferior a 40 N/mm<sup>2</sup>.
- Los tubos de hormigón armado deberán tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:
- Barras longitudinales continuas colocadas a intervalos regulares según las generatrices.
  - Espiras helicoidales continuas o bien cercos soldados, colocados a intervalos regulares de quince centímetros (15 cm.) como máximo. Cuando el diámetro del tubo sea superior a mil milímetros (1500 mm.) las espiras o cercos estarán colocados en dos capas.

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Las piezas tendrán un buen acabado, con espesores uniformes y superficies regulares y lisas, especialmente las interiores.

- Se rechazarán las piezas que presenten defectos o hayan sufrido roturas durante el transporte.
- 3.16.1.3.- **Uniones**
- Los conductos circulares tendrán juntas de enchufe y campana con anillo elástico. Dichos anillos continuos confieren a la unión de los tubos estanqueidad y flexibilidad.
- Las juntas de goma para estanqueidad de tubos de hormigón cumplen con la norma UNE EN 681-1.
- El diseño de la junta permite un cierto ángulo de giro que varía entre 0,25° y 2°, según el tipo de junta y el diámetro del tubo.
- El lubricante empleado en la colocación deberá ser compatible con elastómeros, anticorrosivo tixotrópico, no gotear y no contener agua.
- El material de las juntas será caucho sintético etileno propileno (EPDM). Elastómero diseñado para la estanqueidad de las tuberías de drenaje, de evacuación y de agua de lluvia. Dureza: 50.

3.16.2.- **Tuberías de P.V.C.**

3.16.2.1.- **Normativa**

Cumplirán las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

<b>UNE-EN 1456</b>	Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. PVC-U.
<b>UNE-EN 1401</b>	Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. PVC-U.
<b>prEN 13476</b>	Tuberías estructuradas de materiales termoplásticos para aplicaciones de saneamiento enterrado sin presión.
<b>UNE-EN 681</b>	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje.
<b>UNE-EN 752</b>	Sistemas de desagüe y alcantarillado exteriores a los edificios.

Así como lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de Agua, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1.986.



3.16.2.2.- Características generales

El material empleado en la fabricación de tubos será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos de 1 por 100 de impurezas) en una proporción no inferior al 96 por 100, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

Serán de color teja RAL-8023 (EN-1401-1) y de pared corrugada.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color.

Se rechazarán las piezas que presenten defectos o hayan sufrido roturas durante el transporte.

La longitud de los tubos será de 6,00 metros admitiéndose una tolerancia de + 10 mm. Sin embargo si las condiciones de la obra así lo requieren deberán utilizarse tubos de longitud de 3,00 metros.

El extremo liso del tubo deberá acabar con un chaflán de aproximadamente 15°.

Sus principales características físicas y mecánicas se resumen en la siguiente tabla:

Característica	Valor
Densidad	1.350 a 1.520 kg/m <sup>3</sup>
Temperatura Vicat	> 79 °C (UNE EN 727)
Resistencia impacto	UNE EN 744
Resistencia tracción simple	≥500 kp/cm <sup>2</sup>
Alargamiento a la rotura	≥80 %
Estanqueidad a presión interna	0,5 bar 15 min UNE EN 1277
Estanqueidad a depresión interna	-0.3 bar 15 min UNE EN 1277
Aplastamiento	UNE EN 1446

Sus principales características químicas se resumen en la siguiente tabla:

Característica	Valor
pH	20 °C pH 3 a 9
Resistencia diclorometano	15 °C 30 min (UNE EN 580)

3.16.2.3.- Uniones

Las juntas serán flexibles, con anillo elástico, estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

3.16.3.- Tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio (P.R.F.V.)

3.16.3.1.- Normativa

Cumplirán las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

**UNE-53323-EX**                      Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión.

Así como lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de Agua, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1.986, y las Normas ISO y CEN que regularmente se desarrollen

1.1.1.1.- Características generales

La fabricación podrá ser por centrifugación o por mandrilado de avance continuo.

Los materiales básicos serán:

- Resina de poliéster de dos tipos, para revestimientos y estructural.
- Arena.
- Filler (carbonato cálcico).
- Fibra de vidrio.

Se clasificarán en función de la presión nominal (PN) en:

- Tubos de saneamiento, sin presión: PN-1.
- Tubos de presión: PN-6, PN-10, PN-16.

Se clasificarán en función de la rigidez nominal (SN) obtenida según el método de ensayo de rigidez definido en la Norma DIN-53769 en:

- SN-5000 N/m2.
- SN-10000 N/m2.

La determinación del valor de SN del tipo de tubería a instalar será función de las características siguientes:

- Suelo natural
- Material de relleno

- Profundidad de la instalación.

Las uniones entre tubos se realizarán mediante manguitos del mismo material (tipo FWC), dotados de doble membrana elastomérica de EPDM. La junta cumplirá las especificaciones de la Norma ISO 8639.

Para el relleno de la zanja se tendrá en cuenta la cobertura mínima siguiente para el equipo de compactación utilizado:

Peso del equipo (kg)	Cobertura mínima (cm)
< 100	25
100 a 200	35
200 a 500	45
500 a 1.000	70
1.000 a 2.000	90
2.000 a 4.000	120
4.000 a 8.000	150

3.16.3.2.- Uniones

Las uniones entre tubos se realizarán mediante manguitos del mismo material (tipo FWC), dotados de doble membrana elastomérica de EPDM. La junta cumplirá las especificaciones de la Norma ISO 8639.

En todo lo no especificado, será de aplicación lo previsto en la norma **UNE-53323-EX**.

3.16.4.- Tuberías de polietileno

3.16.4.1.- Normativa

<b>UNE-EN 12666</b>	Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Polietileno.
<b>UNE-EN 13598</b>	Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento y evacuación enterrados sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE).
<b>UNE 53994 EX</b>	Plásticos. Tubos y accesorios de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U) y polietileno (PE) para drenaje enterrado en obras de edificaicón y de ingeniería civil.

<b>UNE-EN 12201</b>	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE).
<b>UNE-EN 13244: 03</b>	Sistemas de canalización en materiales plásticos, enterrados o aéreos, para suministro de agua, en general, y saneamiento a presión. Polietileno (PE).

Así como lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de Agua, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1.986.

3.16.4.2.- Características generales

En general, las tuberías de polietileno a emplear serán PE-40, PE-80 y PE-100, tal y como se define en las normas UNE-EN 12201.

Los tubos serán siempre de sección circular, con sus extremos lisos y cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40 °C.

Estarán exentos de burbujas y grietas presentando una superficie exterior e interior lisa y con una distribución uniforme de color. La protección contra los rayos ultravioletas se realizará normalmente con negro de carbono incorporado a la masa. Las características, el contenido y la dispersación del negro de carbón cumplirán las especificaciones de la UNE 53.131/82. Los tubos incluidos en este capítulo se fabricarán por extrusión y el sistema de unión se realizará normalmente por soldadura a tope.

Podrán utilizarse tubos fabricados por enrollamiento helicoidal soldado, en cuyo caso sus características se fijarán en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto.

Las condiciones de resistencia de estos tubos hacen imprescindible una ejecución cuidadosa del relleno de la zanja.

El comportamiento de estas tuberías frente a la acción de aguas residuales con carácter ácido o básico es bueno en general, sin embargo la acción continuada de disolventes orgánicos, puede provocar fenómenos de microfisuración. En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red, de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la norma UNE 53.390/86.

Los tubos de PE se clasifican por su Tensión Mínima Requerida (MRS), su Diámetro Nominal (DN) y su Presión Nominal (PN).

Las características físicas a corto plazo de la materia prima utilizada deben ser las que siguen:

Característica	Valor
Contenido en agua	< 300 mg/kg
Densidad	> 940 kg/m <sup>3</sup>
Contenido en volátiles	< 350 mg/kg
Índice de fluidez (IFM)	Cambio del IFM < 20% del valor obtenido con la materia prima utilizada
Tiempo de inducción a la oxidación	> 20 min
Coef. De dilatación térmica (lineal)	2-2,3·10 <sup>-4</sup> m/m°C
Contenido en negro de carbono (tubos negros)	2-2,5 % en masa

Según las normas UNE-EN 13244, los tubos deben ser negros o negros con banda marrón o banda morada.

Para tener en cuenta la pérdida de resistencia con el tiempo en el PE, los valores a dimensionar corresponden con los que el tubo tendrá dentro de 50 años

Las características mecánicas a exigir a los tubos de Polietileno son las siguientes:

Característica	PE-40	PE-80	PE-100
Límite Inferior de Confianza: LCL (N/mm2)	4,00 a 4,99	8,00 a 9,99	10,00 a 11,19
Tensión Mínima Requerida: MRS (N/mm2)	4,0	8,0	10,0
Coefficiente de seguridad mínimo: C	1,25	1,25	1,25
Tensión de diseño: $\sigma_s$ (N/mm2)	3,2	6,3	8,0

3.16.4.3.- Juntas

Los tipos de uniones admitidas en los tubos de polietileno son:

- Unión por electrofusión
- Excepcionalmente unión mediante accesorios mecánicos

3.16.5.- Pozos de registro

3.16.5.1.- Pozos prefabricados

Deberán cumplir, en todo lo no especificado en este Pliego, con lo especificado al respecto por las normas UNE-EN-1917 y UNE-127917.

Constarán de dos o más piezas prefabricadas colocadas sobre una base construida "in situ". Dichas piezas estarán construidas con hormigón armado, como mínimo HA-30, armado con mallazo de acero B-500-S.

La base tendrá unos espesores de treinta centímetros (30 cm.) en solera y alzados, y se construirá con hormigón HM-20 armado con malla de acero B-500-S de ocho milímetros (8 mm.) de diámetro y separación entre barras de quince centímetros (15 cm.). Sobre ella se moldeará un canalillo con sección hidráulica semicircular, cuya altura mínima será la mitad del diámetro del tubo de mayor diámetro que acometa al mismo.

Las piezas prefabricadas estarán formadas por un tronco de cono oblicuo con una generatriz recta y diámetros mínimos de 60 cm y máximo de 120 cm y sucesivas piezas prefabricadas cilíndricas de 120 cm de diámetro interior y alturas moduladas con un valor mínimo de cincuenta centímetros 50 cm.

Los muros de la base tendrán la altura necesaria para que la tapa del pozo quede enrasada con la cota de terreno, y será como mínimo igual al diámetro exterior del mayor conducto que acometa al pozo por su fondo, más un resguardo de 20 cm.

Sobre la sección de apoyo del elemento en que se ensamblará otro, se extenderá una capa de mortero M-250 a efectos de absorción de irregularidades en las superficies en contacto y sellado de la junta.

La tapa del pozo de registro prefabricado y los pates (en caso de poseer), serán del mismo tipo que la proyectada para los ejecutados "in situ".

Siempre que fuera autorizado por el Director de la Obra, se podrá colocar módulos base prefabricados que comprendan tanto la solera como un alzado circular de altura suficiente para permitir el entronque de las conducciones incidentes.

Este módulo deberá colocarse con los orificios necesarios para el entronque directo de los tubos incidentes (intercalando una junta elástica), o bien con unos tubos cortos incorporados.

Todos los módulos prefabricados deberán incluir en su marcado los conceptos que se definen en la Norma UNE-127917.

3.17.- CHIMENEAS DE AIREACIÓN FILTRO VERDE

Estarán constituidas por tubos rígidos de PVC de diámetro nominal 100 cubiertas por un sombrerete antiintrusión del mismo material. El conjunto formado por ambos elementos tendrá las dimensiones y disposición indicadas en los Planos.

A todo el conjunto se le exigirá el cumplimiento de las mismas prescripciones que para las tuberías de PVC figuran en el presente Pliego.

### 3.18.- TAPAS DE REGISTRO Y TRAMPILLONES

Las tapas de registro y trampillones de nueva colocación, así como sus correspondientes marcos, cumplirán la Norma EN-124, siendo de clase D-400, aquellas tapas de 60 centímetros de diámetro (Ø 60 cm.), junto con sus marcos, y de clase C-250 en el resto de los casos.

Las tapas estarán ejecutadas en fundición de grafito esferoidal GE5007 según Norma ISO 1083(1987) conforme a la clase D400 de la norma UNE EN124: 1995. para una fuerza de ensayo de 400kN.

Las tapas y los marcos dispondrán de las siguientes inscripciones en su parte inferior:

- EN-124. Clase.
- Peso.
- Fabricante, nombre o anagrama que los identifique.
- Material.

Previo al suministro del material a la obra, el Contratista deberá presentar los siguientes datos facilitados por el fabricante y obtenidos por un laboratorio homologado:

- Análisis químico del material empleado en el que se define su composición y microtextura.
- Características mecánicas del material detallando el tipo, resistencia a la tracción y Dureza Brunei.
- Límite elástico y alargamiento, así como ensayo de resistencia.
- Ensayos de resistencia mecánica, tanto de la tapa como del marco, indicando la clase a la que pertenecen.
- Certificado del fabricante, indicando que los materiales fabricados se adaptan en forma, clase, dimensiones, peso y características al presente Pliego y Modelo Municipal correspondiente.

En arquetas destinadas al alojamiento de nudos de la red de distribución, con sus correspondientes válvulas, así como de ventosas, desagües y pozos de registro se colocan tapas circulares de sesenta centímetros de diámetro (Ø 60 cm.), siendo el marco circular si el pavimento es aglomerado

u hormigón, y cuadrado si el pavimento es adoquín o se trata de una acera. Además de la tapa se colocará un trampillón sobre cada una de las válvulas para acceder a ella directamente desde el exterior.

Todas las tapas circulares y marcos correspondientes de sesenta centímetros (60 cm.) deberán ser mecanizadas en las zonas de contrato y permitirán un asiento perfecto de la tapa sobre el marco en cualquier posición. La fuerza del operario durante la manipulación será inferior a 30kg.

### 3.19.- PASAMUROS

Los pasamuros llevarán en todo caso una arandela de estanqueidad, que quedara embebida en el hormigón, e irán embridados por uno o los dos extremos, según sea necesario, de acuerdo con normas DIN. Las instrucciones de montaje y limpieza para una buena adherencia con el hormigón deberán ser aprobadas por la Dirección de las Obras. Todos los pasamuros se ejecutarán en acero inoxidable AISI-316L.

### 3.20.- PINTURAS

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- a) Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente la superficie sobre la que se aplique.
- b) Fijeza en su tinta.
- c) Facultad de incorporarse al aceite, etc.
- d) Ser inalterable a la acción de los aceites o de otros colores.
- e) Insolubilidad del agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- a) Ser inalterables por la acción del aire.
- b) Conservar la fijeza de los colores.
- c) Transparencia y color perfecto.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados en el aceite, bien purificados sin posos. Este último tendrá color amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Cumplirán lo indicado en las Normas Tecnológicas de la Edificación, en particular la NTE-RPP/1976 y en el PG-3.

### 3.21.- MALLA DE SIMPLE TORSIÓN

La malla de simple torsión a utilizar en el cerramiento estará formada por una malla de alambre galvanizado en caliente de diámetro mínimo 2,5 mm, formando una trama en forma de rombo 40/14. La altura de la malla será de 2,00 m

Los postes estarán formados por tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro Y 2,00 m de altura libre, y se recibirán en la fábrica de bloque mediante hormigón HM-20/P/20/I. Se dispondrán a una distancia máxima de 3,00 entre ellos. Además, se colocarán postes en todas las esquinas y cambios de dirección, disponiendo en estos casos de tornapuntas.

Cuando los vanos a cubrir sean superiores a 60 m se dispondrá en el centro del mismo un poste de centro y tiro, con tornapuntas hacia ambos lados.

### 3.22.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS de B.T.

#### 3.22.1.- Recepción de los materiales.

Todos los materiales empleados responderán en sus características a lo estipulado en el vigente Reglamento Electrotécnico de B.T. e Instrucciones Complementarias.

No se emplearán materiales sin que previamente hayan sido examinados en las condiciones que prescriben las respectivas calidades indicadas para cada material. Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por el Director de la Instalación aún después de colocados si no cumplieren las normas vigentes. A tal efecto, el Director de la Instalación empleará los métodos de ensayo y selección que considere oportunos.

#### 3.22.2.- Conductores eléctricos.

##### 3.22.2.1.- Conductores activos.

Serán de cobre electrolítico, con aislamiento de P.V.C. para una tensión nominal de 1.000 V en las líneas de potencias importantes y de 750 V en el resto de la instalación.

Deberán ser homologadas según las normas UNE 21.029

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. En ellas se realizarán las conexiones entre conductores.

La profundidad de las cajas será igual al diámetro del tubo mayor, más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro, en el caso de cajas circulares, o lado menor, en el caso de cajas rectangulares, no será inferior a 80 mm.

##### 3.22.2.2.- Conductores de protección.

Los conductores de protección serán de cobre y de las mismas características que los conductores activos, instalándose por las mismas canalizaciones que estos.

La sección mínima de estos conductores será la que fija la Tabla VI de la ITC-BT-019 2.3.

##### 3.22.2.3.- Identificación de los conductores.

Los conductores de las respectivas instalaciones deberán ser fácilmente identificables, especialmente en lo que respecta a los conductores neutro y de protección.

Esta identificación se realizará preferentemente por los colores que presenten sus aislamientos, o en su caso, por inscripciones sobre el mismo conductor, cuando se utilicen aislamientos no susceptibles de coloración.

Estos colores serán los normalizados por UNE y correspondientes a las siguientes tonalidades:

- Conductores de fase: negro, marrón y gris.
- Conductores de protección: doble color amarillo y verde
- Conductores de neutro: azul claro.
- 

#### 3.22.3.- Tubos protectores.

Las canalizaciones están constituidas por tubo aislante rígido normal, curvable en caliente, fabricado con material aislante (policloruro de vinilo o polietileno), estanco y no propagador de la llama, con grado de protección 7, y por tubo aislante flexible, del tipo que puede curvarse con las manos, fabricado con policloruro de vinilo, estanco, estable hasta 60 °C y no propagador de la llama. Estos dos tipos de tubos se colocarán al exterior los primeros y empotrados los segundos.

Los diámetros interiores nominales mínimos en milímetros para los tubos protectores en función del número, clase y sección de los conductores que han de alojar, según sistema de instalación y clase de tubos, vienen especificados en las tablas de la Instrucción ITC-BT-21.



Para más de 5 conductores por tubo o para conductores de sección diferentes a instalar por el mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores.

#### **3.22.4.- Cajas de empalme y derivación.**

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas.

Estas cajas serán material aislante o metálicas aisladas interiormente y protegidas contra la corrosión. Se colocarán empotradas o de superficie.

Las cajas de empotrar aislantes llevarán huellas de ruptura para el paso de tubos y tapa del mismo material termoplástico autoextinguible, de elevada resistencia a los golpes, al calor y a los agentes químicos y atmosféricos.

Las cajas de superficie aislantes estarán compuestas por un material termoplástico autoextinguible, de elevada resistencia a los golpes, al calor y los agentes químicos y atmosféricos.

Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá, cuanto menos al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 milímetros para el diámetro o lado interior.

Las conexiones de los diferentes conductores entre sí, se realizará por medio de piezas de conexión adecuadas, con apriete por tornillo, de material inoxidable. Los tornillos irán provistos de un dispositivo que impida su desapriete, en aquellos casos en que esto pueda ocurrir.

Al realizar los empalmes se prestará especial atención en la limpieza de las superficies de contacto, cepillando con carda de acero, el conductor.

En la colocación de los terminales en las puntas de los cables se utilizarán las matrices adecuadas y para proteger el tramo del conductor que quede sin aislamiento entre el terminal y la cubierta del cable, se utilizará cinta aislante adhesiva de P.V.C.

#### **3.22.5.- Bandejas metálicas.**

Serán de acero lamino de primera calidad galvanizado en caliente según la Norma UNE 37501, recubierto de resina epoxi poliéster, de las dimensiones que figuran en los planos y memoria.

#### **3.22.6.- Bandejas y canaletas de PVC.**

Serán de dimensiones normalizadas y discurrirán por tendidos y trazados generales para facilitar su accesibilidad, o realizando su montaje con útiles y herramientas especiales para las mismas. Dispondrán de todos los certificados de Calidad y marcado CE del componente.

#### **3.22.7.- Aparatos de protección.**

Son los disyuntores eléctricos, interruptores automáticos, e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán del tipo magnetotérmico de accionamiento manual y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, abriendo y cerrando los circuitos sin posición intermedia.

Su capacidad de corte, para la protección del cortocircuito, estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en un punto de su instalación y para la protección contra calentamiento de las líneas se regulará para una temperatura inferior a los 60°C.

Llevará marcada la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

Los interruptores magnetotérmicos de protección de los circuitos interiores, dispondrán de tantos polos protegidos como número de fases tiene el circuito que protege.

Los interruptores de protección por corriente de defecto o interruptores diferenciales responderán a la Norma UNE 20.383.75, de obligado cumplimiento según instrucción MI BT 044.

#### **3.22.8.- Cuadros y armarios de BT.**

##### **3.22.8.1.- Características constructivas**

Los Cuadros serán del tipo adecuado para uso general, protección IP-54, y 31 en su caso, a prueba de roedores, para montaje sobre el suelo, autosoportante, con el frente sin tensión y de diseño normalizado.

Los Cuadros serán totalmente terminados en fábrica, incluyendo su montaje y cableado, de tal manera que en obra solamente sea necesario su colocación, ensamblaje entre diferentes secciones, si las hubiera, y las conexiones de los cables de entrada y salida.

La construcción es a base de perfiles de acero de 2, 3 y 4 m/m. de espesor, montados mediante tornillos de fijación, sin soldadura y revestimiento en chapa de acero de 2 m/m. de espesor.

Los Cuadros estarán formados por columnas de fabricación normalizada, atornilladas entre sí, de manera que formen una unidad.

Las puertas y tapas mantendrán el grado de protección especificado y están diseñadas de forma que se puedan manejar de manera fácil y segura sin el uso de herramientas especiales.

El fondo de los Cuadros estará abierto con el fin de permitir el paso de cables así como favorecer la correcta ventilación de los mismos.

En la parte inferior de las columnas se dispondrán taladros corridos que permitan anclarlas con tornillos a la base metálica suministrada a tal efecto, si así se requiere, o al propio suelo por medio de pernos de expansión, una vez nivelado adecuadamente.

#### 3.22.8.2.- Accesibilidad y compartimentación

El acceso será frontal y posterior para un adecuado servicio de mantenimiento. Eventualmente se pueden fabricar Cuadros con acceso exclusivamente frontal.

La parte posterior se encuentra cerrada mediante chapas atornilladas cuyo desmontaje permite el acceso a las entradas y salidas de cables.

La alimentación y salida de cables se realizará por la parte inferior o eventualmente por la superior estando asimismo previsto, si así se requiere, que la alimentación se efectúe por medio de conducto de barras para lo que se preverá la correspondiente brida de unión.

Todos los equipos auxiliares se instalarán en una posición fácilmente accesible.

Los Cuadros pueden ir equipados con interruptores automáticos fijos o extraíbles (acometidas) y estarán compartimentados en forma mínimo 3b.

La accesibilidad a los diferentes compartimentos se realiza mediante chapas metálicas atornilladas. El diseño de dicha accesibilidad puede realizarse de tal manera que las mediciones por termovisión puedan hacerse con comodidad y seguridad.

Los Cuadros podrán ser ampliados por ambos lados sin modificar la columna extrema.

#### 3.22.8.3.- Pintura

Los Equipos serán pintados en polvo de poliéster según procedimiento normalizado.

#### 3.22.8.4.- Placas indicadoras

Se dispondrán placas de identificación en el frente de los Cuadros, así como en cada salida y componentes principales.

Las placas de identificación serán de plástico del tipo FANTASIT o similar, sujetas al frente por medio de remaches.

Internamente los componentes serán identificados con etiquetas de cinta adhesiva.

#### 3.22.8.5.- Protección contra la corrosión

Todos los tornillos, pernos, tuercas y arandelas de acero estarán cadmiados, galvanizados, o en todo caso tratados de manera que se les proteja contra la corrosión.

Un tratamiento protector semejante se aplicará a todas las piezas de acero que no vayan pintadas a menos que sean parte móviles, en cuyo caso deberán ir engrasadas de forma conveniente.

#### 3.22.8.6.- Embarrados principales

Las barras principales serán de cobre electrolítico de alta conductividad, estirado en frío y serán adecuados para el servicio continuo. Asimismo, las barras estarán tratadas para evitar los efectos perjudiciales de la corrosión.

El sistema de embarrado estará formado por un juego de barras horizontales, comunes a todo el cuadro y unas barras verticales en cada una de las columnas.

Las uniones de las barras principales se realizarán por medio de tornillos de acero galvanizado de alta resistencia por medio de tuercas, arandelas y demás dispositivos que impidan el aflojamiento de los mismos.

Diseñado de tal forma que, tanto la estructura como las barras principales (horizontales y verticales) y el resto de elementos instalados, sean capaces de soportar sin deterioro las sollicitaciones térmicas y dinámicas producidas por la intensidad de cortocircuito especificadas en cada caso. Se entregará certificado de ensayo de tipo.

Los soportes de las barras y los separadores de las mismas se realizarán con un material aislante no higroscópico de alta calidad.

Las barras irán identificadas con los siguientes colores normalizados:

- Fase R = Verde
- Fase S = Amarillo
- Fase T = Marrón
- Neutro = Gris
- Tierra = Amarillo-Verde
- Positivo = Rojo
- Negativo = Azul

La secuencia de las barras será R, S y T, con la fase S en el medio y la fase R en las siguientes posiciones, mirando el Cuadro de frente:

- Arriba para disposición en línea vertical.
- Delante para disposición en línea horizontal.
- A la izquierda para las barras verticales.

En el compartimento de las barras principales no se instalará ningún tipo de cableado auxiliar y si este ha de instalarse inevitablemente será debidamente protegido y aislado.

Los anclajes de las barras impedirán, en todo momento, su movimiento transversal, pero permitirán la expansión longitudinal de las mismas.

3.22.8.7.- Barra de tierra

Se instalará una barra de tierra horizontal continua de cobre a lo largo del Cuadro por su parte superior y una vertical en cada columna para realizar la puesta a tierra de todas las partes sin tensión de los equipos y las armaduras de los cables.

La sección mínima para la barra general de tierra será de 200 m/m².

Las puertas giratorias con elementos con tensión serán puestas a tierra mediante cable trenzado de cobre.

3.22.8.8.- Cableado, terminales y accesorios

El cableado se realizará de completo acuerdo con los esquemas de control aprobados por el cliente.

Todo el cableado hasta las regletas se realizará completamente en el taller.

Las regletas de terminales estarán adecuadamente dimensionadas y convenientemente marcadas, de acuerdo con los esquemas correspondientes.

El cableado interior de control se instalará en canaletas de plástico, dotadas del 25% de espacio para facilitar la inspección y mantenimiento.

El cableado interior de control tendrá como mínimo una sección de 1,5 m/m² y de 2,5 m/m² para los circuitos de intensidad. La sección mínima para los cables de fuerza será de 6 m/m².

Los extremos de los cables se identificarán con anillos adecuados, conforme a los diagramas de cableado.

El tipo de cable a emplear cumple los ensayos de NO propagación de incendio y son del tipo LPCXR de BICC, PIREPOL-III de PIRELLI o similar, para unas tensiones mínimas de servicio de 750 V., y una de prueba de 2.500 V.

Cada columna puede ir equipada con un sistema de calefacción formado por resistencias, cuya temperatura no sobrepasa los 200°C controlados por termostatos de ambiente.

3.23.- **MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO**

Los materiales no incluidos en el pliego del proyecto o en los Planos expresamente, serán de probada calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la aprobación del Director de la Obra, cuantos catálogos, muestras, informes o certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios.

Si la información no se considera suficiente podrán exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

3.24.- **PRUEBAS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES**

Los materiales que se empleen en la ejecución de las obras, se someterán a las pruebas y ensayos fijados en la normativa vigente, así como a los que la Dirección de Obra considere convenientes para comprobar que satisfacen las condiciones que se les exigen. A tal efecto el contratista vendrá

obligado a presentar, con la suficiente antelación, muestras y ejemplares de los distintos materiales a emplear, procediéndose inmediatamente a los ensayos pertinentes.

Los ensayos se deberán realizar en laboratorios homologados que deberán haber sido aprobados previamente por la Dirección de Obra, corriendo por cuenta del contratista los gastos derivados de dichos ensayos.

Realizadas las pruebas y aceptado el material, no podrá emplearse otro que no sea el de la muestra o ejemplar aceptado.

#### **3.24.1.- Materiales que no cumplen las especificaciones**

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determine el pliego del Proyecto, el Contratista se atenderá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

#### **3.24.2.- Materiales colocados en obra (o semielaborados)**

Si algunos materiales colocados y en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de Obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

#### **3.24.3.- Materiales acopiados**

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, el Director de obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dichos plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, el Director de Obra puede ordenar su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos habidos de la primera certificación que se realice.

#### **3.25.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EN CUANTO A LOS MATERIALES**

La superación de los ensayos de los materiales y su recepción no excluye al Contratista de su responsabilidad respecto a la calidad de los mismos, que persistirá hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

3.26.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS

Se muestran a continuación las fichas técnicas con las especificaciones técnicas particulares de los equipos descritos en el proyecto.

3.26.1.- Tubería polietileno alta densidad

<b>Servicio:</b>	Tubería de línea de agua, fangos y by-pass.
<b>Producto:</b>	P.E.A.D. Banda marrón PE100.
<b>Fabricante / distribuidor:</b>	SAMAPLAST o equivalente.
<b>Elementos Base:</b>	Tubería P.E.A.D. PN6, con unión soldada a tope por termofusión. Longitud estándar del tubo 13,00 m.
<b>Elementos especiales:</b>	Portabridas con brida loca de acero.
<b>Características específicas:</b>	
- Normativa:	UNE53.966, basada en En 12.201.
- Longitud:	Longitud estándar del tubo 13,00 m.
- Diámetro Nominal:	63, 90, 160, 200, 315 mm
- Presión Nominal:	PN6
- Resistencia mínima requerida:	10 MPa (MRS) pasados 50 años.
- Tensión de diseño ( $\sigma_s$ ):	8 MPa
- Resistencia a tracción:	$\geq 19$ MPa
- Alargamiento a la rotura:	$\geq 350$ %
- Módulo de flexión:	1000-1200 MPa
- Coef. Dilatación lineal:	0,22 mm/m/°C
- Dureza Shore D:	60

3.26.2.- Limpiarrejas rotatorio-mecánico gruesos

<b>Servicio:</b>	Pretratamiento de agua residual.
<b>Producto:</b>	Reja automática de 30 mm de luz de paso.
<b>Fabricante / distribuidor:</b>	NOCHE Y DÍA o similar.
<b>Características específicas:</b>	
- Nº unidades:	1
- Anchura canal:	300 mm
- Altura canal:	1.000 mm
- Altura descarga:	+150 mm
- Paso reja:	30 mm pletinas 30 x 6 mm
- Motorreductor doble:	Potencia 0,50 CV 230/400 V 1500 rpm IP-55
- Sinfín:	Corona "Rossi"
<b>Materiales:</b>	
- Estructura:	Chapa de acero inox. AISI304 con refuerzos
- Reja:	AISI 304
- Brazo:	AISI 304
- Peine:	AISI 304
- Brazo:	AISI 304
- Limpiapeine:	AISI 304
- Eje de accionamiento:	AISI 304
- Tornillería:	Acero inoxidable calidad A2
- Final de carrera:	Incluido
- Cesta de recogida:	AISI 304



3.26.3.- Limpiarrejas rotatorio-mecánico finos

<b>Servicio:</b>	Pretratamiento de agua residual.
<b>Producto:</b>	Reja automática de 3 mm de luz de paso
<b>Fabricante / distribuidor:</b>	NOCHE Y DÍA o similar.
<b>Características específicas:</b>	
- Nº unidades:	1
- Anchura canal:	300 mm
- Altura canal:	1.150 mm
- Altura descarga:	+150 mm
- Paso reja:	3 mm “V” Johnson
- Motorreductor doble:	Potencia 0,50 CV 230/400 V 1500 rpm IP-55
- Sinfín:	Corona “Rossi”
<b>Materiales:</b>	
- Estructura:	Chapa de acero inox. AISI304 con refuerzos
- Reja:	AISI 304
- Brazo:	AISI 304
- Cepillo	Polietileno/nylon
- Limpiapeine:	AISI 304 con banda de polietileno
- Eje de accionamiento:	AISI 304
- Tornillería:	Acero inoxidable calidad A2
- Final de carrera:	Incluido
- Cesta de recogida:	AISI 304

3.26.4.- Tanque de sedimentación primario

<b>Servicio:</b>	Decantador primario.
<b>Producto:</b>	Tanque poliéster reforzado en fibra de vidrio.
<b>Fabricante / distribuidor:</b>	FULLGAS o equivalente.
<b>Características específicas:</b>	
- Nº de unidades:	1
- Tipo:	Decantador de gravedad.
- Modelo:	TSP 70
- Capacidad total:	70 m3
- Longitud tanque:	8.600 mm
- Diámetro:	3.400 mm
- Altura variación de nivel de agua:	1,065 m
- Forma:	Tanque cilíndrico horizontal con fondos klopper dividido en dos cámaras mediante separador interno.
- Acceso:	3 bocas de hombre superiores DN-600.
- Accesorios:	1 tubo PVC Ø 160 entrada, 1 tubo PVC salida Ø 160, 1 separador interior, 1 tubo PVC Ø 160 con tubo buzo, conexión compartimentos y 2 orejas de elevación.
- Acabados:	Según estándares del fabricante
<b>Materiales:</b>	
- Carcasa:	PRFV de alta durabilidad y anillos de refuerzo para ser enterrado. Resistente a la corrosión

3.26.5.- Biodiscos

<b>Servicio:</b>	Soporte de población microbiológica en reactores biológicos.
<b>Producto:</b>	Contactores biológicos rotativos (CBR).
<b>Fabricante / distribuidor:</b>	FULLGAS o similar.
<b>Características específicas:</b>	
- Nº unidades:	1
- Modelo:	KEE DN18
- Biodiscos:	Copolímero de polipropileno 100% virgen, corrugado.
- Densidad:	150 m2/m3, 180 m2/m3 y 210 m2/m3.
- Área por unidad:	6.500 m2.
- Carga del CBR:	7 g/m2/día para eliminar DBO y 1,05 g/m2/día para eliminar nitrógeno
- Instalación:	Cubeto prefabricado en fibra de vidrio.
- Largo:	7.350 mm
- Ancho con cubiertas:	3.350 mm
- Altura total con cubiertas:	3.375 mm
- Diámetro de las Tuberías:	160 mm
- Diámetro de los Biodiscos:	3.300 mm
- Potencia motor:	1,50 kW
- Motorreductor:	Acoplado al eje, seleccionado para trabajar en operación continua con una vida útil de 100.000 horas
- Reactor de discos:	En dos cámaras independientes, con sistema de flujo controlado mediante cangilones entre la primera y la segunda cámara. La primera cámara se caracteriza por la altura variable de la lámina de agua. La segunda cámara tiene una altura constante. La

primera y la segunda cámara están separadas, además de por los cangilones, por un elemento separador que incluye un bypass de seguridad.

- Reactor dividido en fases:

La primera fase se encuentra en la primera cámara de los biodiscos, donde el nivel del agua es variable. El resto de las fases se encuentran en la segunda cámara, separadas por deflectores, donde el nivel de la lámina de agua es constante.

- Cangilones:

Con capacidad de pasar de la primera a la segunda cámara un caudal constante (aproximadamente el caudal medio horario).

Materiales

- Eje principal:

Tubo circular de acero en sección hueca y con terminaciones de acero de alta resistencia en ambos extremos del eje de acuerdo a las normas: EN-10210-1:1994, EN 10210-2:1997, EN10219-1:1997, EN 10219-2:1997. Elementos granallados. Así mismo, pulverizado de zinc con un espesor mínimo de 150 micras (EN ISO 14713:1999, EN 22063:1994) y cubierto con dos capas de vinilo acrílico (EN ISO 12944-5:1999). Diseñado para una resistencia a fatiga de 30 años.

- Anclaje de los discos:

Marco soporte de los discos en acero galvanizado, soportado al eje por medio de collares fabricados en acero dúctil según EN 10056-1:1999 y EN 10056-2:1993 y EN 10210, con galvanizado de protección. Diseñado para resistencia a fatiga de 30 años.

- Biodiscos:

Copolímero de polipropileno 100% virgen, corrugado, protección a ultravioletas y con alta resistencia a cortes y rasgaduras. Separación anular y radial de los

- Cubeto: discos para favorecer el drenaje del sistema. Tubo soporte diseñado para fatiga a los 30 años.  
Prefabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio.

3.26.6.- Tanque de sedimentación final

- Servicio:** Decantador secundario.
- Producto:** Tanque de sedimentación.
- Fabricante / distribuidor:** FULLGAS o equivalente.
- Características específicas:**
- Tipo: Decantador de gravedad.
  - Modelo: ST-6
  - Capacidad total: 15,2 m3.
  - Superficie de decantación: 7,8 m2.
  - Diámetro Total: 3.200 mm.
  - Altura total: 3.500 mm.
  - Accesorios: Pasarela, barandillas de seguridad
  - Entradas y salidas: Universales para acoplar cualquier tubería de PVC, bomba o cualquier elemento particular de proyecto.
- Materiales:**
- Tanque: Truncocónico prefabricado totalmente recubierto con carcasa de PRFV de alta durabilidad resistente a corrosión y condiciones adversas de intemperie, de peso ligero para su maniobrabilidad.
  - Estructura: Con elementos metálicos que dan al tanque estabilidad frente a las cargas de agua y a la presión del terreno.
  - Pasarela: De acero galvanizado según la norma EN ISO 1461:1999, con fijaciones de acero inoxidable.

3.26.7.- Pozo recirculación fangos a cabecera

<b>Servicio:</b>	Retorno de fangos del decantador final al tanque primario
<b>Producto:</b>	Pozo de bombeo de fangos
<b>Fabricante / distribuidor:</b>	FULLGAS o equivalente.
<b>Características específicas:</b>	
- Diámetro:	900 mm.
- Altura :	2.180 mm.
- Tubería desenlodado:	PVC 110 mm
- Tubería desespumado:	PVC 110 mm
- Salida bombeo:	macho de 2"
- Entrada cable:	Manguito de PVC de 3"
- Bomba (1 unidad):	Impulsor tipo vórtex. Paso de sólidos de 40 mm. Diámetro de salida de 2". Potencia motor 1,30 kW. Materiales y acabados según estándares fabricante.
<b>Materiales:</b>	
- Cámara:	PRFV
- Tapa:	PRFV

3.26.8.- Pozo de bombeo de nitrificación

<b>Servicio:</b>	Retorno licor nitrificado
<b>Producto:</b>	Pozo de bombeo de fangos
<b>Fabricante / distribuidor:</b>	FULLGAS o equivalente.
<b>Características específicas:</b>	
- Diámetro:	1.500 mm.
- Altura :	2.545 mm.
- Tuberías entrada y salida:	PVC 160 mm
- Salida bombeo:	macho de 2"
- Entrada cable:	Manguito de PVC de 3"
- Bomba (1 unidad):	Impulsor tipo vórtex. Paso de sólidos de 40 mm. Diámetro de salida de 2". Potencia motor 1,30 kW. Materiales y acabados según estándares fabricante.
<b>Materiales:</b>	
- Cámara:	PRFV
- Tapa:	PRFV

**3.26.9.- Válvula de compuerta de cierre elástico**

<b>Servicio:</b>	Aislamiento conducciones en presión.
<b>Producto:</b>	Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo BELGICAST BV-05-47.
<b>Fabricante / distribuidor:</b>	BELGICAST o equivalente.
<b>Características específicas:</b>	
- Uso:	Para aguas residuales hasta 80 °C.
- Presión Nominal:	10/16 atm.
- DN:	varios mm
- Unión:	Brida ISO 2531
- Accionamiento:	Manual por volante largo.
<b>Materiales:</b>	
- Cuerpo:	Fundición dúctil GGG-50.
- Tapa:	Fundición dúctil GGG-50.
- Cierre:	Fundición dúctil GGG-50.
- Revestimiento de cierre:	NBR, EPDM.
- Eje:	Acero inoxidable.
- Resto de elementos:	Acero inoxidable, bronce, goma.
- Acabado válvula:	Recubrimiento anti-corrosivo interior y exterior con polvo de poliamida epoxi

**3.26.10.- Válvula de retención a bola**

<b>Servicio:</b>	Aislamiento conducciones en presión.
<b>Producto:</b>	Válvula de retención a bola especialmente diseñada para impulsiones de aguas residuales y lodos, modelo BELGICAST BV-05-38
<b>Fabricante / distribuidor:</b>	BELGICAST o equivalente.
<b>Características específicas:</b>	
- Uso:	Para aguas residuales hasta 80 °C.
- Presión Nominal:	10 atm.
- DN:	varios
- Unión:	Brida ISO 2531
<b>Materiales:</b>	
- Cuerpo:	Fundición dúctil GGG-40.
- Revestimiento:	Epoxi anticorrosivo.
- Bola:	Aluminio + Nitrilo.
- Tapa:	Fundición dúctil GGG-40.
- Junta cuerpo - tapa:	Nitrilo.
- Tornillería:	Acero cadmiado.



3.26.11.- Compuerta canal de accionamiento manual

<b>Servicio:</b>	Entrada general a depuradora
<b>Producto:</b>	Compuerta manual en canal modelo Cfv-m-004,d o equivalente
<b>Fabricante / distribuidor:</b>	ESTRUAGUA o equivalente.

**Características específicas:**

- Modelo:	Cfv-m-004,d
- O.O.T.:	1,1
- Ancho hueco a cerrar:	350 mm
- Alto hueco a cerrar:	350 mm
- Alto a piso de accionamiento:	1200 mm
- Altura lámina de agua:	500 mm
- Alto accionamiento:	desde piso de apoyo 900 mm
- Longitud total compuerta:	2100 mm
- Accionamiento:	Manual por volante
- Fuga admisible:	0,03 lts/seg/m de cierre
- Estanqueidad:	Cuatro lados
- Dimensionado tablero:	Para flecha 1/500 tensión max. 1400 Kg/cm2
- Ejecución husillo:	Ascendente
- Calculo husillo:	A pandeo método ""W"" tensión max. 1400 Kg/cm2
- Rosca husillo:	Trapezial según DIN 103
- Cuñas de apriete:	Si
- Guías de deslizamiento:	Si
- Anclaje a obra:	Fijada por tacos

**Materiales de construcción:**

- Construcción marco guía:	Inox.AISI- 304 / 1,4301 - EN10088
- Construcción tablero:	Inox.AISI- 304 / 1,4301 - EN10088
- Construcción husillo:	Inox.AISI- 304 / 1,4301 - EN10088
- Construcción volante manual:	Aluminio fundición
- Construcción placa base volante manual:	Acero carbono S235JR
- EN10038 Construcción cuñas de apriete:	Bronce
- Torreta de soportación volante:	Acero carbono S235JR- EN10038
- Refuerzos cuñas ""L"":	Inox.AISI- 304 / 1,4301 - EN10088
- Guías de deslizamiento:	Polietileno HD-1000 Perfiles de cierre tipo ""FILERA"" EPDM
- Tornillería en zonas sumergidas:	Inox.AISI- 304 / A-2
- Tornillería en zonas aéreas:	Inox.AISI- 304 / A-2

**Acabados:**

Partes en inox. AISI aéreas y sumergidas (Decapado avesta welding) + posterior chorro de agua caliente a presión + Esmalte Bi-componente plata metalizado,

**3.26.12.- Carrete de desmontaje**

**Servicio:** Conexiones de valvulería y equipos de bombeo.

**Producto:** Carrete de desmontaje telescópico.

**Fabricante / distribuidor:** AVK o equivalente.

**Características específicas:**

- Diámetro: Varios.
- Bridas y orificios: Según ISO 7005-2 (BS 1092-2:1997, DIN 2501)

**Materiales:**

- Virolas y bridas: Acero según EN10025, FE430A
- Revestimiento: Resina epoxi aplicada electroestáticamente según DIN 30677 y WIS 4-52-01 (inter. y exter.)
- Junta: EPDM
- Tornillos y tuercas: Acero inoxidable AISI316 A-4

3.26.13.- Caudalímetro electromagnético

<b>Servicio:</b>	Medición de caudal.
<b>Producto:</b>	Caudalímetro Electromagnético, modelo Sitrans FM tipo Magflo MAG 5100 W Nuevo, con electrónica-sensor.
<b>Fabricante / distribuidor:</b>	SIEMENS o equivalente.

**Características específicas:**

- Uso:	Para agua potable, industrial, residual y lodos.
- Procedimiento de medida:	Magnético-inductivo.
- Diámetro nominal:	Varios
- Presión Nominal:	PN10
- Conexión al proceso:	Con bridas EN1092-1
- Electrodo puesta a tierra:	Incorporado.
- Protección ambiental:	IP 68
- Entrada de cables:	Pasacables con rosca M20 x 1,5.

**Materiales:**

- Electrodo puesta a tierra:	Hastelloy C-276
- Tubo de medida:	Acero inoxidable AISI 304.
- Carcasa y bridas:	Acero al carbono ASTM 105 con recubrimiento de Epoxi
- Electrodos de medida:	Hastelloy C-276

**Incluye:**

CONVERTIDOR DE SEÑAL MAG 5000:

- Alimentación:	115/220-230 V ac, 50-60 Hz. 11-30 V dc/11-24 Vac.
- Señal de salida analógica:	0/4-20 mA
- Señal de salida digital:	Activa: 24 Vdc, 30 mA, 1 Kohm<=Rcarga<=10

- Kohm, protección contra cortocircuito;	
- Pasiva:	3-30 Vdc, máx. 110 mA, 200 Ohm<=Rcarga<=10 Kohm; frecuencia: 0-10 KHz, 50% ciclo de trabajo; constante de tiempo: 0,1-30 seg, ajustable.
- Salida de relé:	42 Vac/2ª; 24 Vdc/1ª.
- Cutt-off (desconexión):	caudal bajo: 0-9,9 % del caudal máx. ajustable; detección de tubería vacía.
- Totalizador:	2 contadores de ocho dígitos para el caudal directo, neto e inverso.
- Protección:	IP-67, montaje sobre sensor
- Precisión:	± 0,5% del caudal actual medido para una velocidad del caudal comprendida entre 0,5 y 10 m/s.
- Display:	alfanumérico de 3x20 dígitos para indicación de caudal instantáneo, volumen (totalizador), ajustes y fallos, iluminación de fondo, 10 idiomas programables. El caudal inverso lo indica con signo negativo.
- Ajuste de cero automático.	
- Electrónica basada en microprocesador.	
- Tª Ambiente:	en funcionamiento: -20°C a +50 °C, almacenado: -40°C a 70 °C.
- Material:	poliamida reforzada.

3.26.14.- Detector de nivel capacitivo

<b>Servicio:</b>	Detección de niveles de agua en pozo de bombeo.
<b>Producto:</b>	Detector de nivel capacitivo POINTEK CLS100, o equivalente.
<b>Fabricante / distribuidor:</b>	SIEMENS o equivalente.
<b>Características específicas:</b>	
- Tecnología:	Desplazamiento inverso de frecuencia, compacto, para nivel máximo o mínimo de líquidos, sólidos granulados, interfases y espumas,
- Constante dieléctrica del medio:	Mínima 1,5
- Repetibilidad de disparo:	2 mm.
- Longitud de inmersión:	100 mm.
- Temperatura máxima de trabajo:	-40 a + 100 °C.
- Presión máxima de trabajo:	-1 a +10 barg.
- Señal de salida de alarma:	4 - 20 ó 20 - 4 mA, en lazo a dos hilos.
- Salida de transistor:	Para 40 V.c.c. o 28 V.c.a.
- Capacidad de carga:	100 mA.
- Alimentación eléctrica:	10 a 33 V.c.c. en zona segura, 10 a 30 V.c.c. en zona explosiva.
- Conexión:	A dos hilos.
- Led de control:	Integrado.
- Material de la conexión al proceso:	Acero inoxidable
- Temperatura máxima del medio:	a 40 a + 100 °C.
- Presión máxima:	-1 a 10 bar.
- Tipo y tamaño de la conexión al proceso:	Rosca 3/4" NPT.
- Certificación:	Para propósito general.

- Ejecución:	De carcasa con tapa roscada.
- Material de la carcasa:	Poliéster.
- Material del sensor y de la rosca de conexión al proceso:	PPS.
- Entrada de cables:	Pasacables con rosca 1/2" NPT.
- Protección ambiental:	IP 68.

**3.26.15.- Cable eléctrico baja tensión.**

**Servicio:** Fuerza y mando equipos

**Producto:** Cable eléctrico baja tensión

**Fabricante / distribuidor:** Prysmian o equivalente.

**Características**

- Tipo: Rígido (fuerza y mando); Flexible (fuerza a variadores y mando para más de 6 conductores)
- Designación: RV 0,6/1 kV (fuerza y mando);RV-K (mando para más de 6 conductores); RVKV-K (fuerza a variadores)
- Sección mínima: 2,5 mm<sup>2</sup> para fuerza, 1,5 mm<sup>2</sup> para mando.
- Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV
- Tensión de prueba 3.500V
- Conductores: cuerdas de cobre cocido, clase 1 ó 2 para cables rígidos y clase 5 para cables flexibles.
- Características del cable: según UNE 21123-2; UNE EN 50625-2-1; IEC 60332-1; NFC 32070-C2; IEE383; UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1
- Formación del conductor: según UNE 21022
- Identificación por coloración y por marcado: UNE-HD 603-1; UNE 21089-1 (hasta 5 conductores); UNE EN 50334 (más de 5 conductores)
- Tipo de aislamiento: polietileno reticulado XLPE/PRC tipo DIX3, según UNE-HD 603-1
- Temperatura máxima en servicio: 90°C
- Temperatura máxima de cortocircuito: 250°C
- Resistencia al agrietamiento: termoestable
- Resistencia a bajas temperaturas: termoestable

- Constante: mínimo 3,67 M  $\Omega$  km a 20°C
- Resistividad térmica: 350°C cm/W
- Pantalla (RVKV-K) Corona de hilos de cobre colocados helicoidalmente y contraespira de cobre.
- Cubierta: Policloruro de vinilo (PVC), tipo DMV-18, según UNE-HD 603-1.
- Densidad máxima de cortocircuito:
  - o Para 0,1 segundo 449A/mm<sup>2</sup>.
  - o Para 0,5 segundo 201A/mm<sup>2</sup>.
  - o Para 1,0 segundo 142A/mm<sup>2</sup>.
  - o Para 2,0 segundo 100A/mm<sup>2</sup>.
  - o Para 3,0 segundo 82A/mm<sup>2</sup>.
- Codificación de colores:(cables hasta 5 conductores ) según UNE 21089-1:
  - o Conductor de protección: Amarillo-verde
  - o Conductor neutro Azul claro.
  - o Conductores de fase Marrón, negro y gris.



3.26.16.- Cable de cobre desnudo

<b>Servicio:</b>	Red de tierras
<b>Producto:</b>	Cable eléctrico de cobre desnudo 35, 50 mm2
<b>Fabricante / distribuidor:</b>	Prysmian o equivalente.
<b>Características:</b>	
- Material:	Cobre
- Carga de rotura:	250 a 300 N/mm2
- Alargamiento a la rotura:	25 a 30%
- Tratamiento:	Recocido
- Número de alambres:	De 7 a 19
- Densidad:	8,89 Kg/dm3
- Punto de fusión:	1.083°C

3.26.17.- Cinta de señalización

<b>Servicio:</b>	Línea de alimentación subterránea
<b>Producto:</b>	Cinta de señalización canalizaciones.
<b>Fabricante / distribuidor:</b>	
<b>Características específicas</b>	
- Material:	PVC
- Espesor:	0,3 mm
- Ancho:	De 20 a 30 cm.
- Señalización:	Rayo y peligro de muerte
- Normativa	ITC-BT-21 Reglamento Electrotécnico para BT (RD 842/2002) y normas UNE de aplicación.

Si la línea de alimentación subterránea es propiedad de una compañía eléctrica, la cinta de señalización deberá cumplir además con la homologación de dicha compañía

3.26.18.- Cuadro general de baja tensión

<b>Servicio:</b>	Estación depuradora
<b>Producto:</b>	Cuadro General de Protección de Baja Tensión.
<b>Modelo</b>	<b>PRISMA Plus G estanco o equivalente.</b>
<b>Fabricante / distribuidor:</b>	Schneider o equivalente.
<b>Características específicas:</b>	
- Normativa:	IEC 439, UNE-EN 60439.
- Tensión	
o nominal de aislamiento:	Hasta 1000 V., 50/60 Hz.
o nominal de servicio:	Hasta 690 V., 50/60 Hz.
- Embarrado General y Derivación:	
o Intensidad nominal:	Hasta 630 A.
o Intensidad de cortocircuito:	
▪ Térmica (1 segundo):	25KA., simétricos.
▪ Dinámica (valor cresta)	53KA.
o Grado de protección:	IP55
o Tensiones asignadas de circuitos auxiliares:	
▪ Maniobra	220 Vac
▪ Señalización y mando	24 Vac
▪ Entradas PLC	24 Vac
- Medidas:	600x1450x450 mm
- Aparamenta:	Según esquema unifilar

3.26.19.- Transformador de intemperie sobre apoyo metálico

<b>Servicio:</b>	Estación depuradora
<b>Producto:</b>	Transformador aéreo de intemperie
<b>Modelo</b>	Hermético de llenado integral
<b>Fabricante / distribuidor:</b>	Ormazabal Velatia o equivalente.
<b>Características específicas:</b>	
Tipo:	Intemperie, trifásico, en baño de aceite Unesa 5201-D, según normas UNE 20.138,
Potencia:	25 KVA para una tensión nominal de 15 KV./380
Apoyo:	Metálico galvanizado 12C-2000, cruceta metálica galvanizada CH-300, base fusible XS, 24 KV-100 A
Cadena de aisladores:	3 elementos completa
Aislador:	Tipo 1503
Pararrayos:	Autoválvula de 10 KA-17,5 KV
Interruptor tetrapolar:	160 A para protección de trafo B.T. con cortacircuitos de 100 A.
Protecciones:	Protección antiescalo para apoyo metálico, pica toma de tierra para neutro y autoválvulas, cable de cobre 1x50 mm2, aislamiento 0,6/1 KV. para neutro y autoválvulas, anillo equipotencial con cable de cobre desnudo de 50 mm2 y electrodo toma de tierra de 1,5 m.
Bastidor:	Metálico para soporte trafo hasta 50 KVA

3.26.20.- Punto de luz

<b>Servicio:</b>	Alumbrado
<b>Producto:</b>	Columna de alumbrado y luminaria
<b>Fabricante / distribuidor:</b>	Benito Light o equivalente.
<b>Características:</b>	

Columna:

- Modelo: Essentials
- Dimensiones: Altura 8,00 m Ø 100 mm
- Material: Acero S235JR galvanizado en caliente
- Acabado: Negro texturado RAL 9005

Luminaria:

- Modelo: Vialia Evo
- Número de LEDs: 24 de 4000°K CRI>70 @700mA
- Potencia de entrada max.: Potencia entrada máxima de 53,31W
- Flujo luminoso: 5.674 lm
- Material: Cuerpo y cúpula en una sola pieza en inyección de aluminio de alta resistencia
- Acabado: Color negro micro texturado
- Protección: Clase I. IP66. IK10
- Protección térmica: Protección térmica en el equipo electrónico.  
Dispositivo protector de pico SPD 6KV
- Vida útil: Vida útil B-flex 100.000 h B10L70. Vida útil equipo electrónico 50.000 h

## **CAPÍTULO 4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **4.1.- REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS**

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos derivados de los replanteos necesarios para la ejecución de los distintos elementos que integren la obra.

El Director de las obras en presencia del Contratista hará el replanteo de las obras sobre el terreno, el cual comprenderá la determinación de la planta y perfiles de las obras; definiéndose mediante puntos fijos. Como resultado de este replanteo se facilitarán al Contratista perfiles definitivos que firmará conjuntamente con la Dirección de la Obra. Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales y referencias que se establezcan en el replanteo.

### **4.2.- REPLANTEOS COMPLEMENTARIOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El Contratista llevará a cabo durante la ejecución de las obras, cuantos replanteos parciales estime convenientes.

En todos ellos deberá atenderse al replanteo general, previamente efectuado y serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista, siendo asimismo de su cuenta, cuantos gastos se originen por ello.

El Ingeniero Director podrá en todo momento proceder a comprobar los replanteos hechos por el Contratista, siendo obligación de este el facilitar a su cargo, todo el personal y cuantos elementos juzgue precisos el Ingeniero para realizar con la mayor seguridad la comprobación que desee.

Cuando en el resultado de esta comprobación, sea cualquiera la fecha y época en que se ejecute, se encontraran errores, el Ingeniero Director podrá ordenar la demolición de lo erróneamente ejecutado y la restitución a su estado anterior de todo aquello que indebidamente haya sido excavado o demolido y la ejecución de las obras accesorias o de seguridad para la obra definitiva que pudiera ser precisas como consecuencia de las falsas operaciones hechas.

### **4.3.- LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES**

La situación de los servicios y propiedades que se indica en los planos ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía ni se responsabiliza la Administración ni el proyectista de la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios o instalaciones no reflejadas en el proyecto.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización exacta de los servicios afectados.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto de construcción, el Contratista lo notificará inmediatamente por escrito al Director de la obra.

El programa de trabajo aprobado y en vigor, ha de suministrar al Director de obra la información necesaria para gestionar todos los desvíos o retiradas de servicios previstos en el proyecto, que sean de su competencia en el momento adecuado para la realización de las obras.

### **4.4.- ACCESO A LAS OBRAS**

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, estos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta, si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

La Administración se reserva para sí y para los Contratistas a quienes encomiende trabajos de reconocimientos, sondeos e inyecciones, suministros y montajes especiales, el uso de todos los caminos de acceso construidos por el Contratista sin colaborar en los gastos de conservación.

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

### **4.5.- INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES**

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y las Normas de la Compañía suministradora.

Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajos y que están ubicadas en lugares donde no interfieren la ejecución de las obras principales.

Deberán presentarse al Director de Obras con la antelación que fije el P.P.T.P. respecto del comienzo de las obras y en cualquier caso con la suficiente para que dicho Director de Obra pueda decidir sobre su idoneidad.

La conformidad del Director de obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

#### **4.6.- EQUIPOS, MAQUINARIAS Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS**

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra, deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obras a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de obra para su aprobación.

Dicha aprobación cautelar de la Dirección de obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que está claramente demostrado, a juicio del Director de la obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliego. El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirada sin autorización escrita de la Dirección de obra previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

#### **4.7.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS**

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones de agua, gas o alcantarillado, cables eléctricos o telefónicos, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aún cuando los mencionados servicios o propiedades están dentro de los terrenos disponibles para

la ejecución de las obras (sean estos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de las obras correspondientes, el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., cruce zanjas sin cortar la sección de los conductos, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno y sin interrumpir el servicio correspondiente. Tales operaciones no serán objeto de abono de acuerdo a lo señalado en los restantes documentos del proyecto. Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados.

Por sus características peculiares, los trabajos de sostenimiento y/o reposición de los alcantarillados que crucen conducciones pertenecientes a las obras en construcción, se realizarán de acuerdo con los criterios siguientes:

- Cuando las características de la conducción (materiales, sección, estado de conservación, etc.) lo permitan, se procederá a su sostenimiento mediante vigas y abrazaderas de sustentación que serán retiradas una vez colocado el colector o interceptor y ejecutado el relleno del mismo hasta la base de la alcantarilla apeada. Si son de temer daños posteriores en ésta, debido a asentos, se reforzará adicionalmente con anterioridad a la retirada de los elementos de sustentación.
- Cuando el estado del colector existente afectado por las obras no permita la ejecución de las operaciones anteriormente descritas, se procederá a su reposición sustituyéndolo por un nuevo conducto que se conectará al anterior una vez demolido este último en la longitud necesaria y tras haber interrumpido el flujo de caudales mediante su retención aguas arriba del tramo a sustituir incluyendo un eventual bombeo temporal de dichos caudales.
- En el caso que, a juicio de la Dirección de obra, las características de la alcantarilla (profundidad, sección, caudal, etc.), impidan el soporte refuerzo o reposición "in situ" de dicha alcantarilla, se ejecutará un desvío de ésta última, según un plan que requiera la aprobación previa de la Dirección de obra.

Cuando el desvío tuviera carácter provisional y una vez que las obras de la nueva conducción rebasen la posición original de la alcantarilla desviada, se repondrá ésta sobre su antiguo trazado reintegrándola a su función tras cegar y abandonar el desvío provisional.



En todos los casos donde las conducciones, alcantarillas, tuberías o servicios corten la sección de nuevos conductos, el Contratista lo notificará a sus propietarios (compañía de servicios, municipios, particulares, etc.) estableciendo conjuntamente con ellos el desvío y reposiciones de los mencionados servicios, que deberá contar con la autorización previa de la Dirección obra. Estos trabajos de desvío y reposición serán objeto de abono, de acuerdo a los precios unitarios de proyecto (materiales, excavación, relleno, etc.).

También serán de abono aquellas reposiciones de servicios, estructuras, instalaciones, etc., expresamente recogidas en el Proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, colocación de tubería y cierre de zanja, como consecuencia de la existencia de propiedades y servicios que afecten el desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.), o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

#### 4.8.- CORTE DE PAVIMENTO

El corte de pavimento existente se realizará preferentemente mediante cortadora de disco, quedando a juicio del Director de las obras el uso de otros procedimientos.

Se marcarán previamente en el pavimento las líneas de corte.

#### 4.9.- DEMOLICIONES

##### 4.9.1.- Normativa de obligado cumplimiento

**NTE-ADD/75** Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

##### 4.9.2.- Generalidades

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad suficientes y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efecto en el momento de la demolición, así como de las que eviten molestias y perjuicios a bienes y personas colindantes y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Ingeniero Director de las obras.

El método de demolición será de libre elección del Contratista, previa aprobación del Ingeniero Director de obra.

Se prohíbe el uso de explosivos para cualquier tipo de demolición sin el previo consentimiento del Ingeniero Director.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte.

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 Km/h.

Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para la construcción del elemento.

Se ha de demoler de arriba hacia abajo, por tongadas horizontales, de manera que la demolición se haga prácticamente al mismo nivel.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras, debiendo señalarse los elementos que deban conservarse intactos según indique el Ingeniero Director.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posibles a los afectados.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes a demoler y cargar.

Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra en precario.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección de Obra.

La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

##### 4.9.2.1.- Retirada de los materiales de derribo

El Contratista llevará a vertedero autorizado los materiales no utilizables, y pondrá a disposición de la Administración los utilizables, según ordene por escrito el Ingeniero Director de las obra.

#### 4.9.2.2.- Control y criterio de aceptación y rechazo

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la norma de ejecución de la demolición se adapta a lo especificado en este Pliego y las órdenes escritas del Ingeniero Director.

#### 4.9.3.- Demolición de obras de hormigón armado y/o en masa

##### 4.9.3.1.- Definición

Las demoliciones de obras de hormigón en masa y/o armado consisten en el derribo, en su caso levantado de todas las construcciones o elementos constructivos, realizados con hormigón en masa y/o armado (obras de fábrica, cimentaciones, losas), que obstaculicen la obra o aquellos otros que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

##### 4.9.3.2.- Normativa de obligado cumplimiento

**NTE-ADD/75:** Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

##### 4.9.3.3.- Ejecución de las obras

En el caso de obras de fábrica el Director de Obra designará la profundidad de demolición de los cimientos que, como mínimo, será de cincuenta centímetros (0,50 m) por debajo de la cota más baja del terraplén o desmonte.

Los elementos no estructurales (revestimientos, divisiones, cerramientos, etc.), se demolerán antes que los elementos resistentes a los que estén unidos, sin afectar su estabilidad.

El elemento a derribar no estará sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.

Durante los trabajos se permite que el operario trabaje sobre el elemento, si su anchura es mayor de 35 cm. y su altura es  $\leq 2$  m.

Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntalarlo y protegerlo para evitar su derrumbamiento, mediante el empleo de cimbras y apeos. Estos elementos deberán cumplir las especificaciones contempladas en este Pliego.

No se dejarán elementos en voladizo sin apuntalar.

#### 4.9.4.- Demolición de firme existente

##### 4.9.4.1.- Definición

Consiste en la disgregación del pavimento existente, efectuada por medios mecánicos, retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.

##### 4.9.4.2.- Normativa de obligado cumplimiento

**NTE-ADD/75:** Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

##### 4.9.4.3.- Ejecución de las obras

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipule en los Planos o que, en su defecto, señale el Director de las obras. En todo caso, oscilará entre quince centímetros (15 cm.) y treinta centímetros (30 cm.)

Los productos removidos o demolidos no aprovechables se transportarán a vertedero. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las aprobadas por el Director.

En la adición de nuevos materiales y compactación serán de aplicación las prescripciones relativas a la unidad de obra correspondiente contenidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte.

El Contratista llevará a vertedero autorizado los materiales no utilizables, y pondrá a disposición de la Administración los utilizables, según ordene por escrito el Ing. Director de las obras.

#### 4.10.- DESBROCE DEL TERRENO

Se tomarán las medidas adecuadas para que no se produzcan daños sobre construcciones existentes. Los subproductos obtenidos en el desbroce serán retirados a vertedero. Todas las oquedades, pozos,... se rellenarán con material análogo al suelo existente y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

#### 4.11.- EXCAVACIONES EN TIERRA

Las excavaciones para cimiento y emplazamiento de las obras, ejecución de zanjas, etc., se ejecutarán teniendo en consideración las recomendaciones constructivas expresadas en el Proyecto, ajustándose en todo momento a la definición geométrica que constan en los planos del proyecto, con las indicaciones y modificaciones que pudiera señalar la Dirección de Obra.

No obstante, el Contratista podrá modificar los procedimientos de excavación en el caso de que se demostrara, a la luz de un mayor conocimiento del terreno en la zona de actuación, que los recomendados en el presente proyecto son manifiestamente inadecuados para la correcta ejecución de las obras.

En general en la ejecución de las excavaciones se seguirá la **norma NTE ADZ y la PG-3**, así como. Además de ello, con criterio general a expensas de lo dictado por la Dirección de obra, se atenderán las normas que aparecen a continuación:

- El Contratista notificará a la Dirección de obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno.
- Una vez efectuado el replanteo de la excavación, ésta continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o replanteo y obtenerse una superficie uniforme. No obstante, la Dirección de obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorio.
- También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado y a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no tiene prevista su utilización en otros usos.
- Como norma general, para profundidades superiores a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m.), se adoptarán taludes de un quinto (1/5) en los paramentos laterales.
- Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material meteorizable, la excavación de los últimos treinta (30) centímetros, no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.

- El material excavado susceptible de posterior utilización no será retirado de la zona de obras sin permiso del Director de obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de trabajo se apilará en acopios situados en otras zonas, de acuerdo con las instrucciones del Director de obra.
- Se tomarán las precauciones precisas para minimizar los efectos de las aguas de lluvia o escorrentía sobre las excavaciones abiertas. En especial se deberá evitar la inundación de los recintos (zanjas, pozos,...) sin facilidad de drenaje natural.
- Previamente a la apertura de cualquier zanja, el Contratista deberá solicitar a los organismos y/o entidades correspondientes cuanta información sea necesaria sobre trazado y disposición de servicios y servidumbre (teléfonos, gas ciudad, agua, electricidad) con objeto de respetarlas al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos lo ordenará el Director de la obra. En caso de rotura o deterioro de cualquiera de estos servicios o servidumbres derivados del no cumplimiento de esta norma, el Contratista correrá con todos los gastos de reposición o reparación de las mismas.
- La limpieza previa de tierra vegetal, materia orgánica y, en general, de materiales sueltos e indeseables, será preceptiva en el caso de que los productos de excavación se utilicen posteriormente para la ejecución de las obras.
- No se levantarán los apeos establecidos sin orden del Director de la Obra. Otro tanto se hará en relación con las entibaciones.
- Cuando aparezca agua en las excavaciones que se estén excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, de acuerdo con lo señalado en el presente pliego.
- Todos los productos de excavación que no se vayan a utilizar, debidamente aprobados por el Director de Obra, para la construcción serán retirados por el Contratista al sitio de vertido adecuado.
- Los productos que vayan a utilizarse para la construcción se acopiarán de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.
- Previamente al comienzo de cada parte de la obra, el Contratista deberá solicitar a los organismos y/o entidades competentes cuantos permisos y autorizaciones sean necesarios,

abonar los cánones y tasas preceptivas, así como redactar los correspondientes proyectos auxiliares (voladura, suministro eléctrico auxiliar, etc.) corriendo íntegramente a su cargo los gastos que de estos conceptos se deriven.

- Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.
- El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles y carreteras adyacentes. En todo caso eliminarán estos depósitos.

-

#### 4.12.- EVACUACIÓN DE AGUAS. AGOTAMIENTOS

Si se hace necesario realizar agotamientos en las excavaciones a cielo abierto, se efectuarán mediante los sistemas usualmente utilizados para estos casos (bien bombeo convencional desde pocetas o drenaje por vacío (well-points)), bajo la supervisión y autorización del Director de Obra.

En aquellos tramos donde sea necesario agotar, se aprovechará la inclinación del terreno para conducir las infiltraciones hasta los pocillos de recogida y bombeo. En caso contrario se ejecutarán las cunetas de contrapendiente.

En todo caso los pocillos de bombeo se dispondrán a una profundidad tal que aseguren que el fondo de la excavación quede libre de agua, a fin de ejecutar las operaciones subsiguientes (rasantes, hormigón de limpieza, etc.) en condiciones adecuadas. Estos pocillos deberán ir protegidos contra el arrastre de finos, mediante el empleo de productos geotextiles o filtros granulares.

#### 4.13.- ENTIBACIONES SOSTENIMIENTO Y CONSOLIDACIONES

##### 4.13.1.- Entibaciones

Se dejarán perdidos los apuntalamientos que no se puedan retirar antes del relleno o cuando su retirada pueda causar el colapso de la zanja antes de la ejecución de aquél.

El Contratista dispondrá del material (paneles, puntales, vigas, madera, etc), necesario para sostener adecuadamente las paredes de las excavaciones con objeto de evitar los movimientos del terreno, pavimentos, servicios y/o edificios situados fuera de la zanja o excavación proyectada. El sistema de entibación permitirá ejecutar la obra de acuerdo con las alineaciones y rasantes previstas en el Proyecto.

Toda entibación en contacto con el hormigón en obra de fábrica definitiva deberá ser cortada según las instrucciones del Técnico Director de Obra y dejada in situ. En este caso, solamente será objeto de abono como entibación perdida si está considerada como tal en el Proyecto o si el Técnico Director de la Obra lo acepta por escrito.

Las zanjas o pozos que tengan una profundidad menor o igual a 2.50 metros podrán ser excavadas, si el terreno lo permite, con taludes verticales y sin entibación. Para profundidades superiores será conveniente entibar la totalidad de las paredes de la excavación.

Para zanjas y pozos de profundidades superiores a cuatro (4) metros no se admitirán entibaciones de tipo ligera y semicuajada.

Las prescripciones anteriores podrán ser modificadas a juicio del Técnico Director de la Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya por causas tales como:

- Presencia de fisuras o planos de deslizamiento en el terreno.
- Planos de estratificación inclinados hacia el fondo de la zanja o pozo.
- Zonas insuficientemente compactadas.
- Presencia de agua.
- Capas de arena no drenadas.
- Vibraciones debidas al tráfico, trabajos de compactación, etc.

El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación de 1,25 metros de manera que durante la ejecución de la excavación el ritmo de montaje de las entibaciones sea tal que quede sin revestir por encima del fondo de la excavación, como máximo los siguientes valores:

- Un (1) metro en el caso de suelos cohesivos duros.
- Medio (0.50) metros en el caso de suelos cohesivos, o no cohesivos pero temporalmente estables.

En suelos menos estables, por ejemplo en arenas limpias o gravas flojas de tamaño uniforme, será necesario utilizar sistemas de avance continuo que garanticen que la entibación esté apoyada en todo momento en el fondo de la excavación.

#### 4.13.2.- Tablestacados metálicos

Las tablestacas serán paneles laminados de acero al carbono sin aleación especial, cuya resistencia característica a tracción será superior a tres mil quinientos kilopondios por centímetro cuadrado (3500 Kp/cm<sup>2</sup>).

Las tablestacas que se hubieran torcido por cualquier causa, se enderezarán, de modo que su flecha máxima, respecto a la definida por sus dos extremos no sea mayor que un doscientosavo (1/200) de su longitud.

El estado de las pestañas de unión de unas tablestacas con otras deberá ser aceptable y permitirá su enhebrado sin ninguna dificultad, produciendo una unión sólida y estanca.

Las tablestacas podrán hincarse de una en una o por parejas previamente enhebradas.

Se dispondrá guías para la hinca de las tablestacas, consistentes en una doble fila de perfiles metálicos o piezas de madera de mayor sección, colocados sobre la superficie de hinca, de forma que el eje del hueco intermedio coincida con el de la pantalla de tablestacas a construir. Esta doble fila estará sólidamente sujeta y apuntalada al terreno, y la distancia entre sus caras interiores no excederá del canto de las tablestacas en más de dos centímetros (2 cm.).

Las cabezas de las tablestacas hincadas por percusión deberán estar protegidas por medio de adecuados sombreretes o sufrideras, para evitar su deformación por los golpes. En su parte inferior, las ranuras de las pestañas de unión de unas tablestacas con otras se protegerán, en lo posible, de la introducción de terreno (que dificultaría el enhebrado de las tablestacas que se hinquen a continuación), tapando el extremo de la mencionada ranura con un roblón, clavo o tornillo o cualquier pieza análoga alojada, pero no ajustada, en dicho extremo de forma que permanezca en su sitio durante la hinca, pero que pueda ser fácilmente expulsada por otra tablestaca que se enhebre en la ranura y llegue a mayor profundidad. No se tomará ninguna precaución especial para asegurar la estanqueidad de las juntas.

La hinca de las tablestacas se continuará hasta alcanzar la penetración mínima en el terreno firme establecida para cada tramo en el proyecto de los sistemas de sostenimiento.

Terminada la hinca, se cortarán, si es preciso, las tablestacas, de manera que sus cabezas queden alineadas según el perfil definido en los Planos.

Los empalmes de tablestacas se efectuarán con trozos de longitud apropiada, que se unirán por soldadura, de forma que el ángulo de las dos partes soldadas no sea superior a tres grados sexagesimales (3°), en cualquier dirección.

Las tablestacas que se deformen perjudicando la impermeabilización de tablestacado se retirarán y sustituirán por otras. Si esto no fuera posible se hincarán otras tablestacas delante de las deformadas. Estas operaciones aquí citadas no serán de abono.

Si el Técnico Director de Obra lo exige, el Contratista llevará un registro de hinca para las distintas tablestacas en la forma previamente acordada. En cualquier caso, antes de que sea hincada, cada tablestaca tendrá claramente marcada su altura a intervalos de veinticinco centímetros (25 cm.), en los tres metros (3 m.) superiores.

Las tablestacas situadas en las cercanías de edificios serán hincadas por medio de equipos hidráulicos o vibratorios. No se empleará sistemas de impacto salvo que los métodos hidráulicos no permitan alcanzar las profundidades necesarias. En este caso, el empleo de sistemas de impacto requerirá la aprobación por escrito del Técnico Director de Obra, quien podrá establecer limitaciones horarias a su uso, de acuerdo con los afectados.

Si en la línea de una tablestaca se encuentra un obstáculo que impida alcanzar la cota prevista, el Contratista podrá pasar a hincar otros paneles de tablestacas contiguas para, posteriormente, hincar la tablestaca que opuso resistencia.

La tolerancia en la ejecución de las tablestacas será de cincuenta milímetros (50 mm.) en alineación, y una inclinación máxima de un cientoveinteavo (1/120).

La utilización del sistema de tablestacado exigirá la previa elaboración y aprobación de un proyecto de sostenimiento, con arreglo a las condiciones que más adelante se expone.

#### 4.13.3.- Retirada del sostenimiento.

La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja, hasta 0,30 m. por encima de la generatriz superior de la tubería, de forma que se garantice que la retirada de la entibación no disminuye el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en el Pliego. A partir de este punto, la entibación se retirará de forma que las operaciones de relleno no comprometan la estabilidad de la zanja.

Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego, se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería.

Las tablestacas se retirarán después de completado el relleno de la zanja, si bien se ha de tomar las medidas adecuadas para garantizar la eliminación de movimientos de la tubería y evitar la reducción del grado de compactación del relleno.

La retirada de tablestacas se realizará al tresbolillo alternando elementos de un lado y otro de la línea de tablestacas. Asimismo, en las zonas en las cuales se prevean efectos perjudiciales ocasionados por las vibraciones, a juicio del Técnico Director de Obra, se realizará la extracción de las tablestacas mediante el empleo de sistemas hidráulicos, de elevación, grúas, etc.



Las tablestacas situadas en las inmediaciones de obras de fábrica serán extraídas simultáneamente con las situadas junto a los tramos de tubería adyacentes a las mismas.

Si se dejan tablestacas perdidas en el terreno, se deberán cortar a la mayor profundidad posible y en ningún caso a menos de 125 cm. por debajo de la superficie de terreno terminada.

La retirada de las entibaciones deberá efectuarse de forma que se garantice en todo momento el grado de compactación de los rellenos en los huecos dejados por la entibación.

#### **4.14.- RELLENOS EN TIERRA**

Se definen como rellenos de tierras, la extensión y compactación de los materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o bien de aportación externa en el caso de que aquellos no fueran utilizables. Se realizarán de acuerdo con las presentes especificaciones y con los datos que sobre el particular, incluyen los correspondientes documentos del proyecto.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones sin que el Ingeniero Director o Delegado, haga el reconocimiento de las mismas y de la autorización correspondiente después de tomar los datos precisos para su debida valoración.

El equipo necesario para la ejecución de las obras deberá ser aprobado por la Dirección de las Obras y habrá de mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficiente reducido para que con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, y si no lo fueran se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios más adecuados de que disponga el Contratista de la Obra.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada, medido por el ensayo Proctor, dependerá de la ubicación de la misma. En ningún caso dicho grado de compactación será inferior al mayor de los que posean los terrenos o materiales adyacentes a su mismo nivel.

#### **4.15.- CIMENTACIONES**

Los elementos de cimentación tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos del Proyecto de construcción y en este Pliego.

Si a la vista del terreno de cimiento resultase la necesidad de variar el sistema de cimentación propuesto, el Director de la Obra formulará los proyectos oportunos ateniéndose el Contratista a las Instrucciones que reciba del mismo para la prosecución de las obras.

Una vez realizada la excavación se colocarán las armaduras del elemento en cuestión, distanciadas del hormigón de limpieza con los correspondientes separadores a la distancia definida en los Planos.

Cuando el terreno de cimentación sea inestable, previamente a la colocación del hormigón de limpieza se realizará un saneo del fondo de la excavación, colocándose posteriormente una capa de material granular (encachado de piedra) que será debidamente compactada.

#### **4.16.- HORMIGONES**

En la ejecución, transporte y colocación del hormigón el Contratista se atenderá en un todo a lo dispuesto en la Instrucción EHE.

La ejecución de obras de hormigón en masa o armado, incluye, entre otras, las operaciones que se señalan a continuación con algunas indicaciones de cumplimiento obligatorio:

Transporte del hormigón: Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

Preparación del tajo: No se aprobará el inicio del tajo sin comprobar que las medidas de seguridad (sujeción de encofrados, andamios, plataformas, protecciones eléctricas,...) son los adecuados y que el número y características de los equipos de compactación son el correcto, comprobando su funcionamiento. Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación, o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la obra podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tiene la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo

movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos para evitar su descenso.

No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón según planos para limpieza y nivelación, y se evitará que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Dosificación y fabricación del hormigón: Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE.

Puesta en obra del hormigón: Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros y medio (2,5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de obra lo autorice expresamente en casos particulares.

Compactación del hormigón: Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear deberá ser superior a seis mil (6.000) ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, se introducirá el vibrador hasta que la punta penetre en la capa adyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil (3.000) ciclos por minuto.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

Juntas del hormigonado: Las juntas de hormigonado no previstas en los Planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura está sometida a fuertes tracciones. Si el plano de la junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se podrá utilizar un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en éste último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón. Cuando el hormigón se transporte hasta el tajo en camiones hormigonera, no se podrá verter en la junta el primer hormigón que se extrae, debiendo apartarse éste para su uso posterior.

Se prohíbe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince (15) días.

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corte longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias, especialmente para asegurar la transmisión de estos esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedara interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

Curado del hormigón: Durante el primer periodo de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo adecuado, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante siete días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un 50 % por lo menos. También se aumentará el citado plazo en un 50% al menos, en hormigones que sean resistentes a la erosión.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE.

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena, paja u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y están exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.), u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie del hormigón.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos de plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer periodo de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Acabado del hormigón: Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que cumplan las especificaciones señaladas para los distintos tipos de acabados.

Si apareciesen defectos o coqueras, la Dirección de las Obras decidirá la demolición del paño o la reparación mediante picado y relleno con mortero de la misma apariencia y calidad que el hormigón..

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, lo que en ningún caso deberá aplicarse sin previa autorización de la Dirección de la Obra.

Las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir o reparar las superficies de hormigón en las que se acusen las irregularidades de los encofrados que presenten aspecto defectuoso serán realizadas por cuenta del Contratista.

La máxima flecha o irregularidad que pueda presentar algún paramento, medida sobre una regla de una longitud de dos (2) metros aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies visibles: seis milímetros (6 mm.)
- Superficies ocultas: veinticuatro milímetros (24 mm.)

Observaciones generales respecto de la ejecución: Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el Proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el Proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc.).

Hormigonado en condiciones meteorológicas desfavorables: En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón. En tiempo frío generalmente, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0°C).

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigones en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase Instrucción EHE) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista, los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del Contratista.

En tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de obra.

#### **4.16.1.- Hormigón de nivelación y limpieza**

Previamente a la construcción de toda obra de hormigón apoyada sobre el terreno, se recubrirá éste con una capa de hormigón de limpieza de espesor y calidad según Planos.

Se evitará que caiga tierra o cualquier tipo de materia extraña sobre ella o durante el hormigonado.

#### **4.16.2.- Hormigón en masa o armado en soleras**

Las soleras se verterán sobre encachados los cuales deberán tener el perfil teórico indicado, con tolerancias no mayores de un centímetro (1 cm), o sobre una capa de hormigón de regularización, y sus juntas serán las que se expresan en los Planos.

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los Planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores de aguja o con reglas vibrantes.

La superficie se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del Proyecto. El acabado será el definido en los Planos o en el presente Pliego.

Las tolerancias de la superficie acabada no deberá ser superior a cinco milímetros (5 mm.) cuando se compruebe por medio de reglas de tres metros (3 m.) de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm.).

#### **4.16.3.- Hormigón armado en alzados y losas**

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando las parrillas con los suficientes soportes metálicos para que no sufran deformación y disponiendo los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los Planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores de aguja.

Los encofrados estarán geométricamente comprobados con anterioridad al vertido del hormigón. El acabado será el definido en los Planos o en el presente Pliego.

Las tolerancias de la superficie acabada no deberá ser superior a cinco milímetros (5 mm.) cuando se compruebe por medio de reglas de tres metros (3 m.) de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie del paramento en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm.).

#### **4.17.- GAVIONES**

Los gaviones se extenderán, antes de rellenarlos, sujetando los vértices de su base con barras de hierro, estacas u otros medios adecuados. Se montarán cosiendo sus aristas con alambre galvanizado de, al menos, dos milímetros (2 mm) de diámetro y se atarán igualmente con alambre galvanizado a los ya colocados.

En los gaviones de grandes dimensiones se sujetarán, si resulta necesario, sus caras mayores por medio de un entablonado, para evitar deformaciones durante el relleno y mejorar los rendimientos de colocación, de forma que permita mantener la tensión del enrejado. A este fin, se dispondrán también tirantes transversales de alambre galvanizado reforzado, igual que el empleado en ligar las aristas, que unan convenientemente las distintas caras del gavión.

En el relleno se procurará colocar las piedras de mayor tamaño en los paramentos del gavión y se efectuará de modo que quede el menor número posible de huecos, tomando las precauciones señaladas anteriormente y, en general, todas las que, a juicio del Director de las obras, sean necesarias para evitar deformaciones. Se puede efectuar con medios mecánicos como retroexcavadoras, excavadoras o cintas transportadoras.

Una vez efectuado el relleno, se cerrará el gavión, cosiendo la tapa con alambre galvanizado reforzado del empleado en ligaduras. Mediante el empleo de una pequeña palanca con el extremo curvado, se ayudará a la coincidencia entre las diferentes aristas de la tapa con los bordes superiores de las caras del gavión.

Deberá procurarse que no coincidan las uniones entre gaviones en sentido vertical cuando exista más de una hilada de gaviones.

La cara vista de los gaviones tendrá un acabado tipo mampostería.

#### 4.18.- GEOTEXTILES

Las láminas geotextiles tienen, en otras funciones, las de separación de materiales, evitar el crecimiento de hierbas y la de protección de materiales adyacentes.

Previamente a su colocación se deberán colocar las láminas solapándolas como mínimo 10 cm entre ellas.

Los bordes deberán quedar completamente anclados en todo su perímetro antes de proceder a la extensión de la siguiente capa, debiéndose extender completamente en toda su superficie.

Se utilizarán piquetas para mantener la lámina en su posición.

#### 4.19.- LÁMINAS DE EPDM

La superficie del soporte base deberá ser resistente, uniforme, lisa, estar limpia, seca y carecer de cuerpos extraños. Como capa separadora o de protección se usarán geotextiles.

Colocación de la lámina impermeabilizante:

Se extenderá la membrana en su posición, con un solapo mínimo de 150 mm. La unión entre láminas se realizará mediante la aplicación de imprimación en cara inferior de lámina superior y cara superior de lámina inferior. A continuación, se colocará la cinta autoadherible en ambas caras y se procederá a su unión definitiva.

#### 4.20.- BANDAS PARA ESTANQUEIDAD DE JUNTAS DE HORMIGÓN

##### 4.20.1.- Condiciones generales

Las bandas para estanqueidad se colocarán embebidas en el hormigón, según una superficie ortogonal a la de la junta y centrada con ella.

La junta de estanqueidad deberá sujetarse firmemente mediante alambres a la armadura, de forma que se garantice su posición durante el hormigonado. Una vez armado el hormigón deberá sellarse la junta entre la banda de estanqueidad y el parámetro interior de muros y soleras con masilla asfáltica.

Las uniones entre las juntas de estanqueidad se soldarán y comprobarán para garantizarla. Antes de proceder al hormigonado, el contratista deberá requerir expresamente la aprobación del Director de obra a la colocación de encofrado, armadura y juntas de estanqueidad.

No se admitirá el empleo de bandas de PVC para estanquidad de juntas en las situaciones siguientes:

- Juntas en las que la banda esté sometida a un esfuerzo de tracción permanente que produzca un alargamiento superior al veinte por ciento (20%) del alargamiento de rotura.
- Juntas expuestas al ataque de aceites, grasas, betunes y otras sustancias perjudiciales para el PVC a largo plazo.
- Temperaturas de servicio bajas, por lo general menores de seis grados centígrados (6 °C), y temperaturas mayores de treinta y cinco grados centígrados (35 °C).
- En general, en todas aquellas juntas donde el movimiento previsible pueda ocasionar tensiones en el material superiores a cuarenta kilopondios por centímetro cuadrado (40 kp/cm<sup>2</sup>) o que estén sometidas a movimientos alternativos frecuentes o a asientos de cimiento acusados.

Será admisible el empleo de bandas de PVC en juntas de trabajo horizontales, en juntas de recintos de utilización temporal y en juntas de construcción o trabajo donde el movimiento en el plano de la junta sea inapreciable.

##### 4.20.2.- Uniones y piezas especiales.

Las uniones de las bandas realizadas tanto en fábrica como en la obra se efectuarán por procedimiento de unión en caliente de forma que la resistencia de la unión sea, al menos, la de la propia banda.

No se permitirá la realización de uniones o empalmes mediante adhesivos.

La ejecución de las uniones en obra será realizada de acuerdo con las instrucciones que al efecto deberá proporcionar el fabricante y se ejecutarán por personal operario especializado.

Es conveniente que las uniones en ángulo, intersecciones y cambios de ancho sean realizadas mediante piezas especiales preparadas en taller de forma que en la obra sólo tengan que realizarse las uniones a tope definidas en este apartado.

Deberá disponerse de piezas especiales que garanticen la estanquidad en el cruce de tubos, barras y otros elementos que tengan que atravesar las bandas.



#### 4.21.- ACERO A EMPLEAR EN OBRAS DE HORMIGÓN

Las armaduras a emplear, tanto si se trata de barras aisladas como de mallas electrosoldadas deberán cumplir las prescripciones de la Instrucción EHE. La forma, diámetros, longitudes y separaciones de las armaduras, serán los señalados en los planos del proyecto. Las armaduras se colocarán limpias de toda suciedad y óxido no adherente.

Las barras se fijarán convenientemente de forma que conserven su posición relativa de acuerdo con las indicaciones de los planos. Se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado de modo que quede impedido tanto movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas previsiones deberán extremarse con los cercos de los soportes, y armaduras del trasdós de placas, losas y voladizos, para evitar su descenso.

El recubrimiento mínimo de las armaduras será función de la resistencia del hormigón, de la tipología del elemento y de la clase de exposición a la que está sometido, según se define en la EHE.

Después de colocada la armadura y antes de comenzar el hormigonado el Director de obra hará una revisión para comprobar si cumple todas las condiciones exigidas de forma, tamaño, longitud, empalmes, posición, etc. sin cuyo requisito no podrá procederse al hormigonado.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de la Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

#### 4.22.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Los encofrados de hormigones podrán ser de madera o metálicos.

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados están sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellos otros que se propongan y que, por novedad, carezcan de dicha sanción a juicio de la Dirección de la Obra.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista de hormigones y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento, así como tampoco no se permitirá el empleo de ninguna clase de puntales de madera en el interior del bloque a hormigonar, ni siquiera provisional, tanto si son para contrarrestar el esfuerzo de los cercos de alambre en los panales verticales, como para soportar los inclinados ni por otra causa.

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de seis (6) metros de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el trazado.

Tanto la superficie de los encofrados como los productos que a ellos se puede aplicar no deberán contener sustancias agresivas a la masa del hormigón. Los pernos y redondos usado para sujeciones internas se dispondrán de tal forma que, después del desencofrado, los extremos metálicos queden embebidos como mínimo cinco centímetros de cualquier superficie del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado para evitar la absorción del agua contenida en el hormigón.

En los encofrados de madera, las juntas entre distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas para la humedad del riego o del hormigón, sin que, a pesar de ello dejen escapar la pasta durante el hormigonado.

Todos los encofrados serán aprobados por el Ingeniero Encargado previamente a su uso.

El desencofrado se realizará cuando el hormigón se haya endurecido suficientemente para que no se le dañe el desencofrar. El plazo de desencofrado se determinará en obra. Este plazo se aumentará prudentemente si hay riesgo de heladas.

Los encofrados ya usados, y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificadas y limpias.

#### 4.23.- CAPAS GRANULARES

##### 4.23.1.- Base de zahorra artificial

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad prescritas. Ello exigirá normalmente la dosificación en central. Sin embargo, si la Inspección Facultativa lo hubiera autorizado, podrá efectuarse la mezcla "in situ".

La extensión de los materiales previamente mezclados, se efectuará una vez que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas y con las tolerancias establecidas, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm.) medidos después de la compactación. Seguidamente se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

La compactación de la base granular, con las pendientes necesarias, se efectuará hasta alcanzar una densidad igual o mayor al cien por cien (100%) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado,

cuando se utilice en capas de base para cualquier tipo de firme; cuando se emplee como capa de subbase, la densidad exigida será del noventa y ocho por ciento (98%).

Se suspenderá la ejecución de la obra cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea igual o inferior a dos grados centígrados (2 °C).

La superficie acabada no podrá tener irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto.

En todos los extremos no señalados en el presente Pliego, la ejecución de esta unidad de obra se ajustará a lo indicado en el apartado "Zahorras" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

#### **4.24.- MEZCLAS ASFÁLTICAS Y RIEGOS**

##### **4.24.1.- Riegos de imprimación**

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.

El árido a emplear en riegos de imprimación MPa será arena natural, arena procedente de machaqueo o mezcla de ambos materiales; exento de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. En el momento de su extensión, el árido no debe contener más de un cuatro por ciento (4%) de agua libre. La totalidad del material debe pasar por el tamiz 5 UNE.

Cuando la Dirección Facultativa lo considere oportuno se puede dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces.

La superficie a tratar no debe estar reblandecida por la humedad, ni presentar polvo, suciedad, barro o elementos ajenos a dicha superficie, que debe ser cuidadosamente limpiada en caso contrario de acuerdo con el Pliego o las instrucciones del Director de las obras.

Los elementos próximos a los viales (bordillo, árboles....) se protegen al efecto de evitar ser manchadas durante la aplicación del ligante.

No se realizará la aplicación del ligante cuando exista riesgo fundado de precipitaciones. No se permite la circulación de vehículos durante las cuatro (4) horas posteriores a la extensión del árido y hasta las veinticuatro (24) horas posteriores a la aplicación del ligante.

##### **4.24.2.- Riegos de adherencia**

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

El riego tendrá una distribución uniforme y no puede quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante. Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior. Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. Cuando el riego se hace por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.

La superficie a tratar no debe estar reblandecida por la humedad, ni presentar polvo, suciedad, barro o elementos ajenos a dicha superficie, que debe ser cuidadosamente limpiada en caso contrario.

Los elementos próximos a los viales (bordillo, árboles....) se protegerán al efecto de evitar ser manchados durante la aplicación del ligante.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán mediante fresado, los excesos de emulsión bituminosa que hubiese, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Si la superficie tuviera un riego de curado, transcurrido el plazo de curado, se eliminará éste por barrido enérgico, segundo de soplo con aire comprimido u otro método aportado por el Director de las obras.

El riego de adherencia se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, cumpla las mismas prescripciones que para el riego de imprimación. No se realizará la aplicación del ligante cuando exista riesgo fundado de precipitaciones.

Deberá prohibirse el paso del tráfico sobre la capa tratada hasta que se haya terminado el curado de la emulsión fijándose a título orientativo una limitación mínima de seis (6) horas.

##### **4.24.3.- Mezclas bituminosas en caliente**

Se utilizará mezcla bituminosa AC-22 surf 50/70 S con árido con desgaste de Los Angeles <30 en capa de rodadura.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.

- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Las mezclas bituminosas para la capa de rodadura e intermedia se ajustarán a los criterios del método Marshall, de acuerdo con lo especificado en la PG-3 para cada tipo de tráfico. En todo caso la fórmula de trabajo debe ser aprobada por el Director de las obras.

Las características de las instalaciones de fabricación de las mezclas, elementos de transporte, extendedoras y equipos de compactación serán las exigidas en la PG-3.

La fórmula de trabajo y la dosificación definitiva de ligantes, deberá ser fijada por la Inspección Facultativa a la vista de las características de los materiales acopiados.

La mezcla se transportará en camiones los dispondrán de cajas lisas, estancas y tratadas con un producto que impida que la mezcla bituminosa se adhiera a ellas, además se recubrirán con lonas, y la distribución de la mezcla en obra se realizará mediante extendedoras mecánicas consolidándose con el paso de rodillos autopropulsados adecuados. En la extendidora la temperatura no debe ser inferior a la especificada en el estudio de la mezcla. En condiciones atmosféricas adversas, la mezcla debe ser protegida con lonas.

El ancho de extendido mínimo coincidirá con el ancho demolido para la apertura de las zanjas, no admitiéndose anchuras de extendido inferiores a aquél.

La compactación se realizará como mínimo con un compactador autopropulsado de cilindros metálicos tipo tándem y uno de neumáticos. Las características de los compactadores serán tales que permitan alcanzar una densidad que sea como mínimo el noventa y siete (97 %) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la norma NLT-159/75.

Antes de la extensión de la mezcla se eliminan las exudaciones de betún, emulsión o la presencia de agua procedentes de los riegos efectuados sobre capas inferiores. De existir, estos elementos se limpian mediante soplete con chorro de aire a presión.

Los lados irregulares de las distintas capas de aglomerado, nuevas o viejas, se recortarán mecánicamente para obtener una perfecta unión en toda la superficie.

La temperatura de la mezcla sobre camión a pie de obra, debe estar comprendida entre ciento treinta grados centígrados (130 °C) y ciento setenta grados centígrados (170 °C), siendo recomendable que presente un valor próximo a ciento cincuenta grados centígrados (150 °C).

La extensión de estas mezclas requerirá una temperatura ambiental mínima de cinco grados centígrados (5 °C) en días sin viento y ocho grados centígrados (8 °C) en días con viento.

Las juntas entre trabajos realizados en días distintos, deberán cortarse verticalmente, efectuando en ellas un riego de adherencia, de forma que se garantice una perfecta unión entre las diferentes capas asfálticas.

No se admiten la puesta en obra de capas cuyo espesor sea inferior al noventa y cinco por ciento (95 %) del que figura definido en los planos.

Las tolerancias admisibles serán las señaladas en la PG-3.

#### 4.25.- BORDILLOS

Los bordillos irán asentados y protegidos mediante hormigón HM-20, con las características indicadas en los Planos.

Se colocarán dejando entre ellos un espacio de diez milímetros (10 mm.) que deberán rellenarse con mortero de cemento M-450.

#### 4.26.- FÁBRICA DE LADRILLO

Los ladrillos se humedecerán previamente a su empleo en la ejecución de la fábrica. La cantidad de agua absorbida por el ladrillo deberá ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con la pieza, sin succionar agua de amasado ni incorporarla.

Salvo que específicamente se indique otra cosa en el título del precio correspondiente a esta unidad de obra, el mortero a utilizar será del tipo M-350. No obstante, la Inspección Facultativa podrá introducir modificaciones en la dosificación, sin que ello suponga en ningún caso, variación en el precio de la unidad.

El mortero deberá llenar totalmente las juntas. Si después de restregar el ladrillo, no quedara alguna junta totalmente llena, se añadirá el mortero necesario y se apretará con la paleta.

En las fábricas de cara vista las juntas horizontales serán rejuntadas o llagadas con un espesor mínimo de uno con cinco centímetros (1,5 cm); los tendeles o juntas verticales se realizarán a hueso. En los sardineles las juntas serán rejuntadas o llagadas en ambas caras vistas.

En todo tipo de fábricas de ladrillo serán de aplicación, además de las indicadas, las prescripciones contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales de la Dirección General de Arquitectura.

#### 4.27.- FÁBRICA DE BLOQUE

Los muros fabricados con bloques se aparejarán a soga, siempre que la anchura de las piezas corresponda a la del muro, aunque en casos especiales puedan aparejarse a tizón.

Los bloques se colocarán de modo que las hiladas queden perfectamente horizontales y bien aplomadas, teniendo en todos los puntos el mismo espesor. Cada bloque de una hilada cubrirá al de la hilada inferior, al menos en doce con cinco centímetros (12,5 cm). Los bloques se ajustarán mientras el mortero permanezca blando, para asegurar una buena unión del bloque con el mortero y evitar que se produzcan grietas.

Si así se indicara en el título del correspondiente precio, o si resultase necesario, a juicio de la Inspección de obra, los bloques huecos se rellenarán con hormigón utilizando las propias piezas como encofrados. La cuantía de las armaduras a colocar, será la indicada en los planos del Proyecto, o en su caso, la que la Inspección de la obra determinase.

Los bloques no se partirán para los ajustes de la fábrica a las longitudes de los muros, sino que deberán utilizarse piezas especiales para este cometido.

Salvo que el título del precio correspondiente indicase otra cosa, los morteros a utilizar serán del tipo M-400. No obstante, la Inspección Facultativa podrá introducir modificaciones en la dosificación del mortero sin que ello suponga, en ningún caso, variación en el precio de la unidad de obra.

#### 4.28.- MANEJO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN TIERRA

En la carga, transporte y descarga de los tubos, se evitarán los choques, siempre perjudiciales a los tubos, se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer, se evitarán rodaduras sobre piedras y en general, se tomarán las precauciones necesarias para que no sufran golpes.

Los tubos deberán ser transportados en posición horizontal, yendo separados unos de otros, y de las paredes del medio de transporte mediante dispositivos específicos, y respetando escrupulosamente en todo momento las instrucciones que establezca el fabricante.

En su descarga y acopio los tubos se depositarán cuidadosamente sobre el suelo, única y exclusivamente por medio de aparatos mecánicos elevadores con eslingas apropiadas. Antes de proceder a las operaciones de carga o descarga se revisará, por parte del Contratista, la seguridad de todos los medios utilizados en la manipulación de los tubos.

No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

Si las tuberías estuvieran protegidas exterior o interiormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos) se tomarán las medidas necesarias para no dañar la protección. Cadenas o eslingas de acero sin protección no serán admisibles en este caso.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de ellos que se pueden apilar, de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta (50) por ciento de las de prueba.

Aquellas tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas. Las tuberías de PVC rígidas deberán ser soportadas prácticamente en su longitud total y en pilas de altura no superior a un metro y medio (1,5 m.). Asimismo, durante el tiempo transcurrido entre la llegada a obra de los tubos y su instalación, estarán debidamente protegidas de las radiaciones solares.

Se excavarán las zanjas cuando vaya a efectuarse el montaje de los tubos, no debiendo ser superior este tiempo a ocho (8) días de antelación. Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos, se compactará por los medios que se ordenen y con tiempo suficiente. Se prestará especial atención en aquellos tramos donde existe riesgo de afecciones a tuberías existentes las cuales, dada la tipología de la red, se encuentran a presiones superiores en algunos casos a los 10 kg/cm<sup>2</sup>.

El material de excavación se apilará lo suficientemente alejado en el borde de las zanjas para evitar el derrumbamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores.

Cuando los tubos se descarguen junto a una zanja abierta, se colocarán en el lado opuesto a aquel en el se encuentren amontonados los productos de la excavación. Los tubos se dispondrán paralelamente a la zanja y a distancia suficiente de la misma para no producir desprendimientos o deslizamientos de sus taludes.

Antes de bajar los tubos a las zanjas, se examinarán estos y se apartarán los que presenten deterioro; se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras u otros objetos; posteriormente se centrarán y alinearán perfectamente calzándolos y acodándolos, completando el proceso de instalación con la ejecución de la junta.

El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería.

Cada tramo de tubería se medirá y comprobará en cuanto a su alineación, cotas de nivel de extremos y pendiente. Las correcciones no podrán hacerse golpeando las tuberías, debiendo rechazarse todo tubo que haya sido golpeado.

Las partes de la tubería correspondiente a las juntas se mantendrán limpias y protegidas. Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso de que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, pendiente de alguna conexión, se dispondrá un cierre provisional estanco al agua y asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Las conexiones de las tuberías a las estructuras, como pozos de registro, etc... , deberán realizarse de forma articulada. La articulación se dispondrá, si fuera posible, en la pared de la estructura. En el caso de que esto no fuera posible, se realizará una doble articulación en cada lado de la obra de fábrica, mediante dos tuberías de longitud no superior a un metro (1 m.).

La conexión directa de una tubería en otra deberá garantizar que:

- La capacidad resistente de la tubería existente sigue siendo satisfactoria.
- La tubería conectada no se proyecta más allá de la cara interior de la tubería a la que se conecta.
- La conexión es estanca al agua.

Salvo indicación expresa del Técnico Director de la Obra, no se colocará más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, de la zanja. Deberá evitarse abrir diariamente más zanja de la que pueda ser objeto de este relleno. Si los tubos deben ser objeto de una prueba de presión interior, el citado relleno deberá ser parcial, dejando al descubierto todas las juntas.

Una vez instalada la tubería y antes de proceder al relleno se realizarán las siguientes comprobaciones y pruebas:

- Inspección visual.
- Comprobación de alineaciones y rasantes.
- Control dimensional de los elementos ejecutados "in situ" : pozos de registro, conexiones a estas incorporaciones, clausura de ramales y aliviaderos ...
- Comprobación de la estanqueidad de tuberías y elementos complementarios (juntas, pozos de registro, aliviaderos, etc).

En caso de entrada de agua detectada por inspección visual, directa o por televisión, el Contratista llevará a cabo las reparaciones oportunas, incluso en el caso de que el tramo hubiese superado la prueba de infiltración.

Las tuberías destinadas a la conducción de agua a presión deberán ser objeto de las pruebas de presión interior y de estanqueidad que define el Pliego General de Condiciones para Tuberías de

Abastecimiento de Agua, de 1974 El Contratista deberá suministrar e instalar todos los medios pertinentes para la realización de las mismas, sin que por ello pueda pretender abono adicional alguno.

No se permitirá la presencia de operarios en la zanja o en pozos de registro durante la ejecución de la prueba. A tal efecto, el Contratista deberá preparar un pupitre portátil, con todos los mandos de accionamiento de válvulas, manómetros, etc., conectados mediante las correspondientes mangueras a los elementos obturadores a fin de poder realizar la prueba fuera de la zanja.

#### **4.29.- ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS**

Los enfoscados y enlucidos, siempre que sea posible y principalmente cuando se trate de hormigones, se aplicarán poco tiempo después de que haya fraguado el mortero de las fábricas correspondientes, para lo cual se humedecerá la superficie de la obra, y se tenderá y comprimirá el mortero con la llana con la mayor regularidad posible. El enfoscado exterior se hará en dos capas, con un espesor total de unos doce milímetros (12 mm).

Cuando haya que interrumpir el trabajo, se picarán y humedecerán al reanudarlo, las partes contiguas, para tener una unión perfecta. Después de fraguado el mortero, se mantendrán los enlucidos constantemente húmedos mediante riego, que en tiempo caluroso quedarán hasta los quince (15) días, pero en todo caso, se prolongará lo necesario, a juicio de la Dirección de la Obra, para evitar la formación de grietas y desprendimientos por desecación demasiado rápida. También se les protegerá contra las heladas y calores excesivos cubriéndose convenientemente.

Se levantará y rechazará todo el enfoscado que no quede bien adherido a la pared, o el que presente grietas de importancia o muy numerosas.

#### **4.30.- PINTURAS**

Estas unidades de obra se ejecutarán de acuerdo con lo dispuesto en este Pliego, y en su defecto en las Normas Tecnológicas de la Edificación, en particular la NTE-RPP/1976, o con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), viniendo definida en los planos y descripción de las obras las superficies a pintar así como el tipo de pintura a emplear. Se seguirán las siguientes indicaciones básicas:

- Los materiales deben suministrarse con el correspondiente certificado de composición con referencia al número del lote e indicando el número de kilogramos suministrados.
- Los materiales se almacenarán de acuerdo con las instrucciones dadas por el fabricante y en todo caso estarán protegidos de la humedad, del sol directo y en locales bien ventilados.



- La temperatura del recinto de almacenamiento no debe ser inferior a 10° C, ni superior a 32 °C.
- La superficie de aplicación estará preparada con todos los elementos (puertas, ventanas, etc.) recibidos y totalmente nivelada y lisa.
- No se pintará bajo condiciones climatológicas adversas, tiempo lluvioso, humedad relativa superior al 85%, temperatura no comprendida entre veintiocho y seis grados centígrados (NTE-RPP Paramentos pinturas).
- Si la superficie de aplicación es de yeso, cemento, albañilería y derivados esta no tendrá una humedad superior al 6 por 100, y no contendrá eflorescencias salinas, manchas de moho o de humedades de sales de hierro. Se procurará que no exista polvo en suspensión.
- Si la superficie de aplicación es madera esta tendrá una humedad comprendida entre el 14 y el 20 % si es exterior o entre el 8 y el 14 % si es interior. No estará atacada por hongos o insectos ni presentará nudos mal adheridos.
- Si la superficie de aplicación es metálica se limpiará esta de cualquier suciedad, grasa u óxido. Se procurará que no exista polvo en suspensión.

#### 4.31.- HIDROSIEMBRA

La hidrosiembra consiste en distribuir, de forma uniforme sobre el terreno, las semillas a implantar, en suspensión o en disolución acuosa y mezclada con otros materiales que ayudan a su implantación.

Los materiales de la hidrosiembra serán los siguientes:

- Abono mineral NPK 15-15-15: 35 g/m<sup>2</sup>
- Mulch hidrosembrado: 100 g/m<sup>2</sup>
- Estabilizante orgánico de suelos: 20 g/m<sup>2</sup>
- Ácidos húmicos hidrosiembra: 9 g/m<sup>2</sup>
- Mulch celulósico biodegradable: 35 g/m<sup>2</sup>
- Mezcla semillas: 35 g/m<sup>2</sup>

La mezcla de semillas tendrá la siguiente composición:

- Agropyrum cristatum al 25 %
- Agropyrum desertorum al 15 %
- Lolium rigidum al 30 %,
- Medicago sativa al 10 %
- Melilotus officinalis al 15 %
- Melilotus alba al 5 %

La provisión de las semillas se realizará mediante su adquisición en centros oficiales o instituciones análogas o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Un examen previo ha de demostrar que se encuentran exentas de impurezas, granos rotos, defectuosos o enfermos, así como de granos de especies diferentes a las determinadas. En particular se verificará que no está parasitada por insectos, no existe contaminación por hongos ni signos de haber sufrido enfermedad micológica alguna. Cuando el D.O. se considere, se tomarán muestras para su análisis y el coste correrá de cuenta del Contratista.

El estabilizante será de origen natural o artificial, con propiedades ligantes y aglutinantes, que aplicado en solución acuosa se hincha hasta alcanzar 40 y 50 veces su propio peso. Penetra a través de la superficie del terreno reduciendo la erosión por aglomeración física de las partículas del suelo.

Como material de cobertura o mulch, se utilizará un material orgánico procedente al 100 % fibra de madera sana y químicamente inactivo, con una longitud adecuada de fibras que entrelazan entre si y forma cobertura que protege a las semillas; de alta porosidad y exento de agentes patógenos por las semillas. Ha de estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable, ha de contener un elevado porcentaje de material orgánica.

Se utilizarán abonos minerales complejos NPK, de formulación 15-15-15 de liberación lenta y gradual que se combinan con ácidos húmicos. Los ácidos húmicos son compuestos de origen industrial extraídos de la materia orgánica humificada con una riqueza superior al 15 % de ácido húmico, soluble en agua y de acción rápida.

La calidad del agua de riego ha de estar de acuerdo con el tipo de suelo y con las exigencias de las especies a sembrar. En principio se pueden aceptar como apropiadas las aguas destinadas al abastecimiento público.

La hidrosiembra se realizará en dos fases para mejorar el tapado y protección de la semilla repartiendo los componentes de la siguiente manera.

- En la primera pasada se aportarán las dosis totales de semilla y abonos más la mitad de las dosis de mulch, estabilizador y agua.
- En la segunda pasada se aportará el resto de la dosis de mulch, estabilizador y agua.

La época más indicada para la ejecución de la hidrosiembra es el comienzos de la primavera o final de otoño en días sin viento y con el suelo poco o nada húmedo.

Desde el momento en que se mezclan las semillas hasta el momento en que se inicia la operación de siembra no transcurrirán más de 20 min. El cañón de la hidrosiembra se situará inclinado por encima de la horizontal.

La hidrosiembra se realizará a través del cañón de la hidrosiembradora, si es posible el acceso hasta el punto de siembra, o en caso contrario, por medio de una o varias mangueras enchufadas al cañón. La expulsión de la mezcla se realizará de tal manera que no incida directamente el chorro en la superficie a sembrar para evitar que se produzcan movimientos de finos en el talud, describiendo círculos o en zig-zag, para evitar que la mezcla proyectada escurra por el talud. La distancia entre la boca del cañón y la superficie a tratar oscilará entre 20-50 m.

Se resembrarán aquellas zonas donde el porcentaje de la superficie de zonas desnudas en relación a la superficie total de hidrosiembra sea superior al 3 %, en todo caso cualquier superficie unitaria sin vegetación superior a 3 m<sup>2</sup>.

Las superficies hidrosembreadas deben ser objeto de riegos, siendo necesario determinar la dotación en número y dosis de agua adecuados.

Los primeros riegos se realizarán en forma de lluvia fina, para evitar que sea arrastrada mucha semilla y haga perder uniformidad al acumularse en determinados sitios produciéndose calvas en otros.

El momento de ejecución de los riegos se determinará teniendo en cuenta las condiciones climáticas y ambientales reales que tienen lugar después de efectuada la siembra o hidrosiembra. Los momentos del día más indicados son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana. La Dirección de Obra podrá autorizar variaciones en la frecuencia y dosis del riego, cuando las condiciones ambientales así lo justifiquen.

#### 4.32.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS B.T.

##### 4.32.1.- Normas de ejecución de las instalaciones de B.T.

###### 4.32.1.1.- Cuadro general de distribución y maniobra.

Los Cuadros serán del tipo adecuado para uso general, protección IP-42, a prueba de roedores, para montaje sobre el suelo, autosoportante, con el frente sin tensión y de diseño normalizado.

Los Cuadros serán totalmente terminados en fábrica, incluyendo su montaje y cableado, de tal manera que en obra solamente sea necesario su colocación, ensamblaje entre diferentes secciones, si las hubiera, y las conexiones de los cables de entrada y salida.

La construcción es a base de perfiles de acero de 2, 3 y 4 m/m. de espesor, montados mediante tornillos de fijación, sin soldadura y revestimiento en chapa de acero de 2 m/m. de espesor.

Los Cuadros estarán formados por columnas de fabricación normalizada, atornilladas entre sí, de manera que formen una unidad.

Las puertas y tapas mantendrán el grado de protección especificado y están diseñadas de forma que se puedan manejar de manera fácil y segura sin el uso de herramientas especiales.

El fondo de los Cuadros estará abierto con el fin de permitir el paso de cables así como favorecer la correcta ventilación de los mismos.

En la parte inferior de las columnas se dispondrán taladros corridos que permitan anclarlas con tornillos a la base metálica suministrada a tal efecto, si así se requiere, o al propio suelo por medio de pernos de expansión, una vez nivelado adecuadamente.

##### **Accesibilidad y compartimentación**

El acceso será frontal y posterior para un adecuado servicio de mantenimiento. Eventualmente se pueden fabricar Cuadros con acceso exclusivamente frontal.

La parte posterior se encuentra cerrada mediante chapas atornilladas cuyo desmontaje permite el acceso a las entradas y salidas de cables.

La alimentación y salida de cables se realizará por la parte inferior o eventualmente por la superior estando asimismo previsto, si así se requiere, que la alimentación se efectúe por medio de conducto de barras para lo que se preverá la correspondiente brida de unión.

Todos los equipos auxiliares se instalarán en una posición fácilmente accesible.

Los Cuadros pueden ir equipados con interruptores automáticos fijos o extraíbles (acometidas) y estarán compartimentados en forma mínimo 3b.

La accesibilidad a los diferentes compartimentos se realiza mediante chapas metálicas atornilladas. El diseño de dicha accesibilidad puede realizarse de tal manera que las mediciones por termovisión puedan hacerse con comodidad y seguridad.

Los Cuadros podrán ser ampliados por ambos lados sin modificar la columna extrema.

**Pintura**

Los Equipos serán pintados en polvo de poliéster según procedimiento normalizado.

**Placas indicadoras**

Se dispondrán placas de identificación en el frente de los Cuadros, así como en cada salida y componentes principales.

Las placas de identificación serán de plástico del tipo FANTASIT o similar, sujetas al frente por medio de remaches.

Internamente los componentes serán identificados con etiquetas de cinta adhesiva.

**Protección contra la corrosión**

Todos los tornillos, pernos, tuercas y arandelas de acero estarán cadmiados, galvanizados, o en todo caso tratados de manera que se les protege contra la corrosión.

Un tratamiento protector semejante se aplicará a todas las piezas de acero que no vayan pintadas a menos que sean parte móviles, en cuyo caso deberán ir engrasadas de forma conveniente.

**Embarrados principales**

Las barras principales serán de cobre electrolítico de alta conductividad, estirado en frío y serán adecuados para el servicio continuo. Asimismo, las barras estarán tratadas para evitar los efectos perjudiciales de la corrosión

El sistema de embarrado estará formado por un juego de barras horizontales, comunes a todo el cuadro y unas barras verticales en cada una de las columnas.

Las uniones de las barras principales se realizarán por medio de tornillos de acero galvanizado de alta resistencia por medio de tuercas, arandelas y demás dispositivos que impidan el aflojamiento de los mismos.

Diseñado de tal forma que, tanto la estructura como las barras principales (horizontales y verticales) y el resto de elementos instalados, sean capaces de soportar sin deterioro las sollicitaciones térmicas y dinámicas producidas por la intensidad de cortocircuito especificadas en cada caso. Se entregará certificado de ensayo de tipo.

Los soportes de las barras y los separadores de las mismas se realizarán con un material aislante no higroscópico de alta calidad.

Las barras irán identificadas con los siguientes colores normalizados:

- Fase R = Verde
- Fase S = Amarillo
- Fase T = Marrón
- Neutro = Gris
- Tierra = Amarillo-Verde
- Positivo = Rojo
- Negativo = Azul

La secuencia de las barras será R, S y T, con la fase S en el medio y la fase R en las siguientes posiciones, mirando el Cuadro de frente:

- Arriba para disposición en línea vertical.
- Delante para disposición en línea horizontal.
- A la izquierda para las barras verticales.

En el compartimento de las barras principales no se instalará ningún tipo de cableado auxiliar y si este ha de instalarse inevitablemente será debidamente protegido y aislado.

Los anclajes de las barras impedirán, en todo momento, su movimiento transversal, pero permitirán la expansión longitudinal de las mismas.

**Barra de tierra**

Se instalará una barra de tierra horizontal continua de cobre a lo largo del Cuadro por su parte superior y una vertical en cada columna para realizar la puesta a tierra de todas las partes sin tensión de los equipos y las armaduras de los cables.

La sección mínima para la barra general de tierra será de 200 m/m².

Las puertas giratorias con elementos con tensión serán puestas a tierra mediante cable trenzado de cobre.

Cableado, terminales y accesorios

El cableado se realizará de completo acuerdo con los esquemas de control aprobados por el cliente.

Todo el cableado hasta las regletas se realizará completamente en el taller.

Las regletas de terminales estarán adecuadamente dimensionadas y convenientemente marcadas, de acuerdo con los esquemas correspondientes.

El cableado interior de control se instalará en canaletas de plástico, dotadas del 25% de espacio para facilitar la inspección y mantenimiento.

El cableado interior de control tendrá como mínimo una sección de 1,5 m/m<sup>2</sup> y de 2,5 m/m<sup>2</sup> para los circuitos de intensidad. La sección mínima para los cables de fuerza será de 6 m/m<sup>2</sup>.

Los extremos de los cables se identificarán con anillos adecuados, conforme a los diagramas de cableado.

El tipo de cable a emplear cumple los ensayos de NO propagación de incendio y son del tipo LPCXR de BICC, PIREPOL-III de PIRELLI o similar, para unas tensiones mínimas de servicio de 750 V., y una de prueba de 2.500 V.

Cada columna puede ir equipada con un sistema de calefacción formado por resistencias, cuya temperatura no sobrepasa los 200°C controlados por termostatos de ambiente.

#### 4.32.1.2.- Cables eléctricos de baja tensión

Los materiales utilizados y la instalación, cumplirán con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, así como las normas UNE de aplicación.

La distribución de cableado de fuerza, control e iluminación deberá permitir un fácil acceso a todas las partes y la identificación del sistema al que pertenece, disponiéndose conducciones separadas para los cables de fuerza y control, respetándose las distancias mínimas reglamentarias y garantizando la inmunidad de los cables de señal.

Las salidas de cables de los edificios y su distribución general en planta se efectuarán mediante bandeja en galería o canal. En aquellos puntos a los que se acceda en zanja enterrada se hará bajo tubo de PVC y con arquetas de registro cada 20 m como máximo y en los cambios de dirección.

Todos los conductores estarán debidamente identificados de acuerdo con los esquemas, en sus dos extremos con etiquetas o dispositivos imperdibles.

La identificación se aplica a todos los conductores, tanto del lado del cableado interno como del externo. Las identificaciones serán de materiales que no sufran corrosión ni deterioro. En los cables aéreos en bandejas, la identificación se hará a la salida de las cabinas o caja, entradas de los

equipos y en cualquier derivación del tendido general. Se utilizarán marcadores indelebles, de plástico que no sea atacado por los agentes externos. Los terminales de cables serán de presión con cubierta aislante de plástico. Las herramientas utilizadas serán apropiadas y del mismo fabricante que los terminales.

En el tendido de los cables el instalador tomará todas las precauciones necesarias, para que el mismo no sufra torceduras al sacarlo de la bobina o raspaduras al instalarlo. En la instalación de los cables se deberán respetar los radios mínimos de curvatura indicado por el fabricante de los mismos. En su defecto se aplicará un radio de 15 xd.

En las bandejas horizontales, los cables se fijarán a éstas cada dos metros como mínimo. En bandejas verticales, el amarre se hará cada cincuenta centímetros. Los cables se instalarán en canalizaciones independientes, diferenciándose canalizaciones de media tensión, baja tensión y control.

Los prensaestopas de entrada a cajas de bonas y cuadros eléctricos, cuando los cables sean armados, serán especiales. En todos los casos, se mantendrá el grado de protección IP.

#### 4.32.1.3.- Tendido de los conductores en tubo.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados estos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes y que en tramos rectos no estarán separados entre si más de 15 metros. Se procurará no deteriorar el aislamiento, evitando las rozaduras.

Se facilitará la operación mediante una guía metálica cuya resistencia sea suficiente para el esfuerzo de tracción a realizar.

Una vez tendido el cable, se taparán los tubos y cajas para evitar que se introduzcan pequeños roedores en su interior.

Las tomas de corriente monofásicas de un mismo local o dependencia, deberán estar conectadas a una misma fase y en caso contrario, entre las tomas alimentadas por distinta fase, deberá existir una distancia mínima de 1,5 metros..

Los interruptores y conmutadores se conectarán al conductor de fase y al de retorno. Su distancia al pavimento será de 1,10 metros como mínimo.

Se dispondrá de alumbrado especial de emergencia y señalización empleándose lámparas de incandescencia lámparas de fluorescencia con dispositivo de encendido instantáneo, alimentadas por fuentes de energía propias.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en que derive, utilizando un dispositivo apropiado, tal como un borne de conexión, de forma que permita la separación completa de cada circuito derivado del resto de la instalación.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

#### **4.32.2.- Fases de la Instalación.**

La Dirección dará el visto bueno, antes de proseguir la instalación, como mínimo a las fases siguientes:

- Colocación del tubo antes de ocultado, en el caso de que éste esté empotrado.
- Red de equipotencialidad, antes de cubrir aquellas partes que queden ocultas.
- Red de tierra.
- Medición de la resistencia de aislamiento de la instalación.
- 

#### **4.32.3.- Pruebas reglamentarias.**

Independientemente de la necesaria tramitación administrativa referente a la puesta en servicio de las instalaciones, las empresas suministradoras de energía eléctrica procederán, antes de la conexión de las instalaciones a sus redes de distribución, a verificar las mismas en relación al aislamiento que presentan con relación a tierra y entre conductores, así como respecto a las corrientes de fuga que se produzcan con los receptores de uso simultáneo conectados a la misma en el momento de realizar la prueba.

Las corrientes de fuga, en las condiciones anteriormente fijadas no serán superiores a los señalados respectivamente para el aislamiento y corriente de fuga; las empresas suministradoras de energía eléctrica no podrán conectar a sus redes las instalaciones receptoras, debiendo en cada caso poner el hecho en conocimiento del servicio territorial de Industria en el más breve plazo posible.

En todo caso, por los servicios técnicos de la empresa suministradora de la energía eléctrica se extenderá un boletín en el que conste el resultado de la comprobación que deberá ser firmado igualmente por el abonado, dándose por enterado.

Además de las pruebas citadas, antes de certificar la obra, se deberán realizar las pruebas de funcionamiento reglamentarias, tales como:

- Medición del valor de la resistencia de tierra.
- Comprobación del correcto funcionamiento de los diferenciales.
- Medición de la resistencia de aislamiento de las líneas.
- Medición de tensiones y caídas de tensión en cada línea.
- Comprobación de las conexiones.

#### **4.32.4.- Certificados y documentación.**

Para la instalación presente se necesita la presentación del Proyecto en el Servicio Territorial de Industria y Energía, siendo necesaria la comprobación previa del mismo.

Una vez que por parte del Servicio Territorial se comunique la necesidad de presentación de los documentos y certificados correspondientes para la puesta en funcionamiento de las instalaciones, y siempre que éstos cumplan con lo especificado en el Proyecto Técnico, se cumplimentarán los certificados de adaptación de la instalación al Proyecto, así como la documentación anexa que se requiera.

El instalador autorizado, una vez terminadas las instalaciones extenderá el Boletín de instalación eléctrica debidamente cumplimentado.

Toda la documentación anteriormente expuesta se presentará en el Servicio Territorial de Industria y Energía para su revisión y correspondiente autorización si procede.

#### **4.33.- EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS**

Los equipos e instalaciones electromecánicas se instalarán de acuerdo a los protocolos de los fabricantes que deberán ser previamente sometidos al conocimiento de la Dirección de Obra.



La Dirección de Obra señalará qué equipos deben ser sometidos a control en los talleres de fabricación y cuales deberán someterse a prueba de montaje y puesta en marcha.

Para la aceptación de los equipos se seguirá el protocolo de aceptación de equipos de la EPSAR.

#### 4.34.- COORDINACIÓN CON OTRAS OBRAS

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con los mismos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de obra, adaptando su programa de trabajo en lo que pudiera resultar afectado sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni justificar retraso en los plazos señalados.

#### 4.35.- OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS

En la ejecución de otras fábricas o trabajos cuyas características y condiciones no estuvieren consignadas específicamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas, el Contratista se atenderá en primer lugar a lo que resulte de los Planos, Cuadros de precios y Presupuestos, en segundo término a las normas que dicte el Ingeniero Director y en tercer término a las buenas prácticas seguidas en fábricas y trabajos análogos por los mejores constructores.

El Contratista, dentro de las Prescripciones de este Pliego, tendrá libertad para dirigir la marcha de las obras y para emplear los procedimientos que juzgue más convenientes, con tal de que ello no resulte perjudicial para la buena ejecución o futura subsistencia de aquellas, debiendo resolver, en casos dudosos que con éstas se relacionen al respecto de estos puntos, el Ingeniero Director de las obras.

#### 4.36.- ENSAYOS Y PRUEBAS

Los materiales que han de entrar en las obras serán probados, ensayados y analizados por el Ingeniero Director, siguiendo las reglas que se formulan en este Pliego.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que verifique el Ingeniero, bien personalmente o bien delegando en otra persona.

De los análisis y pruebas realizados en laboratorio, darán fe las certificaciones expedidas por dichos laboratorios.

Los gastos que se originen con motivo de estos análisis, ensayos y pruebas, serán por cuenta del Contratista, quien pondrá a disposición del Ingeniero Director los aparatos necesarios para determinar las principales características.

#### 4.37.- EXAMEN DE LOS MATERIALES ANTES DE SU EMPLEO

Todos los materiales que no hayan sido probados antes de entrar en obra, serán examinados antes de su empleo, en la forma y condiciones que determine el Ingeniero Director de la obra, sin cuyo registro no serán empleados en la obra.

#### 4.38.- MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS DEL MEDIO AMBIENTE A TENER EN CUENTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El contratista tendrá que tener en cuenta durante la ejecución de las obras las siguientes medidas correctoras y protectoras del medio ambiente, que correrán de su cuenta:

- Se deberán de realizar las labores de mantenimiento del parque de maquinaria en lugares adecuados, alejados de los cursos de agua a los que accidentalmente pudiera contaminar; los residuos sólidos y líquidos (aceites usados, grasas, filtros, etc.) no podrán verterse sobre el terreno ni en cauces, debiendo ser almacenados de forma adecuada para evitar su mezcla con agua y con otros residuos, y retirados por gestor autorizado.
- Otros residuos o restos de materiales producidos durante la obra (restos de materiales, escombros, trapos impregnados, etc.), deberán ser separados y retirados igualmente por gestores autorizados, o depositados en vertederos autorizados de acuerdo con las características de los mismos.
- Se tomarán las medidas necesarias para evitar vertidos o lixiviaciones de cualquier tipo por causa de la obra. No se verterán las lechadas de lavado en las inmediaciones de la obra.
- Se tomarán las medidas necesarias al objeto de impedir arrastres de materiales de escorrentía o erosión.
- La maquinaria utilizada durante los trabajos de construcción estará dotada de los medios necesarios para minimizar los ruidos y las emisiones gaseosas.
- Los aportes de materiales para la ejecución de la obra, que no procedan de la propia excavación, deberán proceder de canteras legalmente autorizadas.

- El volumen de tierras excedentes de la excavación, que no sea posible utilizar como material de relleno en la obra, por sus características, así como los productos procedentes de demoliciones serán retirados a vertedero autorizado.
- Las especies vegetales que se vean afectadas por las obras, en su caso, deberán utilizarse para la revegetación, procurando que las condiciones de su nueva ubicación sean similares a las que tenían en un principio. Los criterios de restauración irán enfocados a la minimización del impacto visual y paisajístico con respecto al estado preoperacional.
- Una vez finalizada la obra, se procederá a la retirada de todas las instalaciones portátiles utilizadas, así como a la adecuación del emplazamiento mediante la eliminación o destrucción de todos los restos fijos de las obras, y en general cualquier cimentación de instalaciones utilizadas, en su caso, durante la ejecución de las obras. Estos escombros o restos de materiales serán retirados a vertedero autorizado. Se deberán descompactar los suelos afectados por el movimiento de maquinaria, acopio de materiales, etc. y se deberán reponer las servidumbres de paso que hayan sido destruidas o afectadas durante la ejecución de la obra.

#### **4.39.- PRUEBAS DE PUESTA A PUNTO Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO**

Las pruebas de puesta a punto de las instalaciones comenzarán cuando comience a entrar agua en el sistema y finalizarán cuando la depuradora alcance los parámetros de depuración exigidos en el proyecto.

Una vez terminadas las pruebas de puesta a punto, comenzarán las pruebas de funcionamiento, periodo en el que se comprobará el correcto funcionamiento de la depuradora. El Director de las obras fijará el plazo de duración de las mismas.

## CAPÍTULO 5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

### 5.1.- CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO

Como norma general, las diferentes unidades de obra comprendidas en este proyecto se abonarán al Contratista a los precios que figuren en el Cuadro de Precios número 1 del correspondiente Proyecto de construcción, totalmente terminadas y colocadas en obra, afectados de la baja, si la hubiera; estando incluidos en cada precio todos los gastos que por la ejecución de dicha unidad de obra se efectúen, aunque los mismos no se hallen específicamente mencionados en su descomposición.

Los precios a aplicar en el proyecto quedan establecidos como sigue:

- Cuadro de precios nº 1: Incluye los precios unitarios correspondientes a cada una de las unidades de obra del presente proyecto. Los Precios del Cuadro nº 1 se considerarán siempre que comprendan Unidades completamente terminadas, aún cuando su título pueda no citar específicamente algunas de las operaciones necesarias para la completa terminación de la correspondiente unidad de obra.

En el caso que sea necesario establecer algún precio contradictorio, se calculará de acuerdo con lo previsto en la legislación vigente de Contratos del Sector Público y basándose en la justificación de precios y cuadros del Proyecto de construcción si existen datos adecuados o de mutuo acuerdo en caso contrario.

Las operaciones y unidades de obras parciales descritas en los títulos de las unidades que figuran en los Cuadros de precios comprenden todos los gastos necesarios para la ejecución y perfecta terminación, de acuerdo con las condiciones exigidas en este Pliego para cada unidad de obra medida según se especifica en el presente Pliego.

En estos gastos se incluyen no sólo los directamente correspondientes a la unidad de obra, tales como materiales, maquinarias, mano de obra, operaciones, etc, sino también los indirectos, así como los que se originarán del transporte y vertido en el lugar establecido de los productos, incluidos los gastos de construcción de los vaciaderos. Se considerarán también comprendidos los gastos que en los distintos artículos de este Pliego figuran a cargo del Contratista. El Contratista no podrá presentar reclamación alguna bajo pretexto de que no figuren explícitamente en la justificación de precios todos los conceptos que comprende el precio de la unidad.

Partidas alzadas a justificar: Con cargo a las mismas se incluyen los gastos previstos para atender a la realización de diferentes trabajos especiales no incluidos en las unidades de obra del proyecto.

Para la medición sólo serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido confirmados por el Ingeniero Director.

### 5.2.- DEMOLICIONES

Estas unidades se abonarán por aplicación de los precios del cuadro de precios a los metros cúbicos (m<sup>3</sup>), metros cuadrados (m<sup>2</sup>) o metros (m), correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada e incluyendo todas las operaciones necesarias para su total realización, incluso la carga sobre camión y el transporte dentro de la obra de los productos demolidos.

### 5.3.- TRANSPORTE A VERTEDERO.

Los volúmenes transportados a vertedero se medirán y abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente transportados, de acuerdo con lo definido en los apartados y planos del proyecto, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, para cada tipo y unidad de obra, independientemente del sistema de transporte empleado.

El precio unitario considerado incluirá asimismo la carga y descarga, sin incluir la gestión que será abonada en el capítulo de gestión de residuos.

### 5.4.- EXCAVACIONES EN TIERRA

Las excavaciones en tierra se medirán y abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente excavados, de acuerdo con lo definido en los apartados y planos del proyecto, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 para cada tipo de terreno y unidad de obra.

La medición se referirá al número de metros cúbicos realmente excavados, referidos al terreno natural y obtenidos por la diferencia entre la situación del terreno previo a la excavación y la existente después de realizadas éstas y su precio no incluye la carga, el transporte a vertedero o acopios intermedios de los productos sobrantes salvo que así se indique en el precio descriptivo de la unidad.

No se tendrán en cuenta a efectos de medición los excesos no justificados ejecutados por el Contratista sin autorización expresa del Ingeniero Director de las obras.

No serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación la demolición de fábricas enterradas o no que, en su conjunto, no supongan un volumen superior al cinco por ciento (5 %) del total del tajo y que no requieran para su ejecución maquinaria ni medios distintos de los previstos para la excavación. Tampoco serán objeto de abono independiente los apeos que debieran preverse para mantener las conducciones y servidumbres a respetar, las entibaciones para sostenimientos del terreno en puntos singulares, ni la evacuación y agotamiento de las aguas no freáticas.

5.5.- EVACUACIÓN DE AGUAS. AGOTAMIENTOS

Los agotamientos por medios convencionales, tales como desvíos con pequeñas ataguías o bombeo con bomba portátil no serán objeto de abono independiente, al estar contemplados como parte proporcional de los precios de las unidades de obra de excavación.

En caso de ser necesario el uso de sistemas especiales de agotamiento, tales como Well Point, u otros similares, el Director de las obras ordenará su estudio y se establecerá su forma de abono de forma contradictoria.

5.6.- ENTIBACIONES

Los métodos de sostenimiento empleados en zanjas, se abonarán aplicando a los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie útil revestida, los precios del cuadro de precios aplicables a la entibación.

A efectos de abono de superficies entibadas y/o tablestacadas se adoptarán como planos de referencia para la medición de las profundidades, el definido como fondo de excavación en los planos y como nivel superior el del cajeadado o excavación previa a la operación, si lo hubiese, o en caso contrario el del terreno natural, no teniendo derecho el Contratista a reclamar cantidad alguna en concepto de entibaciones realizadas por debajo de dicho plano.

La medición de la entibación se realizará superficiando los paramentos vistos de la zanja realmente entibados con las salvedades anteriormente indicadas, entendiéndose repercutida en los correspondientes precios unitarios la parte de entibación hincada por debajo del fondo de las zanjas y/o pozos, así como todos los accesorios y medios auxiliares, incluso su retirada durante el relleno.

Dentro de los precios de entibaciones se entenderán incluidas todas las operaciones de arriostramiento y colocación de los niveles de apuntalamiento que sean necesarios, así como todas las operaciones necesarias para la ejecución de la unidad de obra, incluso empalmes y soldaduras por lo que no son motivo de abono diferenciado.

5.7.- RELLENOS

Los rellenos de tierras se medirán, por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados obtenidos por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de realizar la operación, con deducción del volumen ocupado por las instalaciones o las obras de fábrica. Se abonarán por metro cúbico al precio señalado en los Cuadros de Precios para cada tipo de relleno.

El precio convenido comprende el transporte y vertido de todas las tierras empleadas, la obtención de estas últimas, la humectación, apisonado y refino y en general todas las operaciones necesarias para la completa terminación y perfilado de todos los terraplenes y rellenos.

No se tendrán en cuenta los excesos de relleno que no hayan sido calificados como inevitables o justificados por el Ingeniero Director de las Obras

5.8.- HORMIGONES

Los hormigones se medirán por el volumen construido (no se descontarán los huecos) de acuerdo con las dimensiones que figuren en los Planos y las órdenes de la Dirección de las Obras.

No será de abono el exceso de fábrica que haya sido colocado por defecto en las excavaciones o por cualquier otro motivo que no haya sido debidamente aprobado por el Ingeniero Director.

Así mismo no se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas, o que presenten aspectos defectuosos.

Los hormigones se abonarán por metro cúbico (m<sup>3</sup>) a los precios que para cada tipo y obra, se establecen en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio señalado para cada unidad en el Cuadro de Precios nº 1, comprende el suministro del hormigón y su puesta en obra, así como cuantas operaciones sean necesarias para dejar la unidad de obra en las condiciones señaladas por la Dirección de las Obras. En el precio indicado no se incluyen los encofrados.

5.9.- BANDAS PARA ESTANQUEIDAD DE JUNTAS DE HORMIGÓN

La medición y el abono de las bandas para estanqueidad de juntas se realizará por metro (m) de junta medido en el eje de los elementos donde se coloca.

En caso de existir como unidad independiente, y siempre que así esté indicado en el Presupuesto, su valoración se considerará incluida en el precio de la unidad que lo engloba.

5.10.- ACERO A EMPLEAR EN OBRAS DE HORMIGÓN

Los aceros se medirán y abonarán por kilogramos (kg), colocado en obra, deducidos de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de los Planos.

Los anclajes activos y pasivos, empalmes, etc. se considerarán incluidos en la medición y el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

No serán de abono las sustituciones por secciones mayores o excesos de obra cuando éstas sean debidas a conveniencia del Contratista, errores u otras causas.

5.11.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Los encofrados se medirán y abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de hormigón medidos sobre Planos.

Los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1, incluyen además los elementos necesarios para apoyos especiales en zona de huecos y recortes.

5.12.- CAPAS GRANULARES

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados según las secciones tipo señaladas en los planos al precio que para el metro cúbico de base granular figura en el Cuadro de Precios nº 1, que incluye el material, su manipulación, transporte, extendido, humectación, compactación y demás operaciones complementarias de preparación de la superficie de asiento y de terminación.

5.13.- GAVIONES

Se medirá la unidad por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados en obra, incluyendo todos los materiales y trabajos necesarios para ejecutar la unidad, incluyendo la preparación de la superficie de asiento, suministro de jaulas y piedra y demás material auxiliar.

Se abonará de acuerdo con el precio que figura en el Cuadro de Precios número uno

5.14.- PAVIMENTO ASFÁLTICO

Los pavimentos asfálticos se medirán y abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente puestos en obra, medidas de acuerdo con lo señalado en el presupuesto del proyecto. El precio incluye la mezcla de áridos, el betún, el filler de aportación y el riego de imprimación.

5.15.- BORDILLOS

La medición se hará por metros (m) realmente ejecutados de acuerdo con este Proyecto y las órdenes escritas del Ingeniero Director de las Obras.

El precio incluye: el suministro, prueba y puesta en obra de todos los materiales que intervienen en la unidad de obra, así como cualquier medio auxiliar, maquinaria o mano de obra necesaria para la completa ejecución de esta unidad de obra.

5.16.- TUBERÍAS

Las tuberías se medirán y abonarán por metros (m) realmente colocados de acuerdo a los tipos y características y precios establecidos en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

El precio reseñado para cada tipo de tubería comprende cuantas labores sean necesarias para su fabricación, carga, transporte a pie de obra y almacenaje, incluyendo la repercusión de juntas y ensayos y pruebas en fábrica, instalación y ubicación en la posición definitiva según planos, incluyendo las pruebas posteriores a la instalación.

Quedan incluidas en el precio de la tubería las piezas especiales necesarias para su correcta instalación, como codos, Tés, reducciones, portabridas,.... Únicamente se considerarán de abono a parte aquellas piezas especiales que, debido a su relevancia o singularidad se encuentren reflejadas en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto como unidad de obra independiente a la tubería.

El Director de las Obras podrá autorizar el abono a cuenta de las operaciones realmente efectuadas, previa solicitud del Contratista, si el plazo de verificación de las condiciones de la instalación se extendiera a fecha posterior a cualquier certificación de obra.

Caso de no existir un precio independiente para el abono del suministro de tuberías, el abono en concepto de acopio se podrá efectuar en base a la descomposición de precios que aparece en el Cuadro de Precios nº 2 del proyecto.

5.17.- PASAMUROS Y MANGUITOS

Los elementos pasamuros se medirán y abonarán por unidades, estando incluidas en el precio de las mismas las labores de colocación y comprobación de la estanqueidad de los mismos.

5.18.- OBRAS DE FÁBRICA Y MAMPOSTERÍA

Se medirán y abonarán mediante la aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de precios nº 1 del proyecto a los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) o cuadrados (m<sup>2</sup>), según unidad de obra, deducidos de las dimensiones asignadas en los planos, deduciendo todo tipo de huecos.



5.19.- LÁMINAS Y GEOTEXTILES

Los impermeabilizantes de paramentos se medirán y abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie cubierta de cada tipo, deducidos de los planos del proyecto. En el precio unitario se considerarán incluidos los materiales utilizados, incluyendo la parte proporcional de solapos, la preparación de la superficie a tratar y cuantos trabajos sean necesarios para la completa terminación de la unidad.

Se abonarán a los precios fijados en el Cuadro de Precios nº 1, para estas unidades.

El precio comprende todos los materiales, mano de obra, separadores, piquetas y medios auxiliares necesarios para ejecutarlas perfectamente.

5.20.- ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

Se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) no descontándose huecos inferiores al treinta por ciento (30 %) de la superficie donde se encuentren.

Se abonarán a los precios fijados en el Cuadro de Precios nº 1, para estas unidades.

El precio comprende todos los materiales, mano de obra operaciones y medios auxiliares para ejecutarlas perfectamente.

5.21.- PINTURAS Y REVESTIMIENTOS

Salvo especificación en contrario del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares estas unidades se medirán y abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie, a los precios que figuren en el Cuadro de Precios.

En los precios se incluyen todas las operaciones, materiales y medios auxiliares precisos para la completa ejecución de la unidad de obra, incluyendo la preparación de las superficies (limpieza, chorreado, emplastecido, lijado, etc.), reparación de defectos, etc. Esta unidad no será de abono cuando esté incluida en el precio del elemento a pintar o revestir.

El Contratista habrá de presentar con anterioridad a la ejecución de las unidades de obra comprendidas en este Artículo, muestras de los materiales que pretenda utilizar de forma que, una vez aprobados por la Dirección de obra, podrán ser empleados ateniéndose a las normas que ésta indicase en cada caso, sin que se motive más abono que el resultante de aplicar a la medición de las mismas de que se trate, según su definición en el Cuadro de Precios nº 1, el precio correspondiente.

5.22.- ESPECIES VEGETALES

Las unidades de cobertura vegetal para zonas a ajardinadas se medirán y valorarán por m<sup>2</sup> de superficie cubierta en el caso de la hidrosiembra, quedando la densidad definida en mayor grado de detalle en la unidad correspondiente del presupuesto.

En el caso de especies especificadas por unidades, tales como el carrizo y el ciprés, se medirán y abonará por unidad (ud) realmente plantada, a los precios que figuren en el Cuadro de Precios.

5.23.- OBRAS VARIAS, ALBAÑILERÍA Y OFICIOS

Las unidades de obra para las que no se especifica la forma de medirlas y abonarlas, lo serán por unidades concretas, lineales, superficiales o de volumen, según figuren expresadas en los Cuadros de Precios y por el número real de dichas unidades ejecutadas y que cumplan las condiciones prescritas en este Pliego.

5.24.- EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS

Se abonará, salvo indicación en contra del contrato de ejecución de las obras, el 45% de la valoración de los equipos electromecánicos una vez recibidos en obra; se abonará el 75% (a origen) una vez instalados; el 90% (a origen) después de ser probados, y el 100% (a origen) en la liquidación de las obras.

5.25.- PRUEBAS DE PUESTA A PUNTO Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Las pruebas de puesta a punto de las instalaciones correrán a cargo del contratista, y por tanto, no será objeto de abono.

Las pruebas de funcionamiento se medirán y abonarán multiplicando el periodo de tiempo realmente realizado por el precio que figura en el Cuadro de precios número uno. El plazo comenzará a contar desde el final de la puesta a punto, finalizando cuando así lo indique el Director de las obras. Están incluidos en el precio los gastos de asistencia técnica, personal y consumos de todo tipo.

5.26.- OBRAS NO CONTEMPLADAS EN EL PLIEGO PERO SÍ EN EL PRESUPUESTO

Toda unidad de obra no incluida en el presente capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas se abonará según el criterio indicado en la descripción de la propia unidad en el Presupuesto.

**5.27.- OBRAS ACCESORIAS NO PREVISTAS Y PARTIDAS ALZADAS**

Se definen como obras accesorias, todas aquellas que no estando detalladas en el Proyecto de construcción correspondiente al presente proyecto, se consideren necesarias para la completa terminación de las obras.

Estas se abonarán por unidades de obra ejecutadas, con arreglo a los precios consignados en los Cuadros de Precios del Proyecto.

Las obras no previstas, cuya ejecución se demuestre necesaria durante la construcción, se abonarán asimismo por unidades de obra completamente ejecutadas, de acuerdo con los precios establecidos. Únicamente en el caso de que no existan éstos, ni que las obras ejecutadas sean asimilables a alguno de ellos, se procederá a la fijación de los oportunos Precios Contradictorios en la forma Reglamentaria.

En cuanto a las partidas alzadas, serán de abono, únicamente si con cargo a ellas se ejecutan unidades de obra concretas, con los precios establecidos en los Cuadros de Precios del Proyecto.

**5.28.- OBRAS CONCLUIDAS Y OBRAS INCOMPLETAS**

Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios consignados en el Cuadro de Precios nº 1 del Presupuesto. En caso de dudas sobre la inclusión de determinados materiales u operaciones en los precios, se acudirá a la descomposición de precios del Cuadro de Precios nº 2 del correspondiente Proyecto de construcción.

Cuando fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº 2, sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra, fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ningún caso tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los Cuadros del Presupuesto, o en las omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

**5.29.- DAÑOS POR FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS O CAUSAS DE FUERZA MAYOR**

Si durante el montaje de medios auxiliares o la ejecución de las obras, sobreviniesen tormentas, incendios, corrimientos de tierras u otros fenómenos imprevistos que, no obstante las precauciones tomadas llegasen a inutilizar algunas de las instalaciones, o a ocasionar daños en las obras, el Contratista vendrá obligado a repararlas o reponerlas con arreglo a las órdenes que reciba del Ingeniero Director, siendo de abono los daños causados por fuerza mayor tal y como se indique en

las Condiciones Generales, siempre y cuando los desperfectos ocasionados no sean imputables al Contratista por no haber tomado las medidas de protección debidas.

**5.30.- PRECIOS DEFINITIVOS**

Todas las unidades de obra se abonarán de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios del correspondiente proyecto de construcción, afectados por las variaciones correspondientes a los porcentajes definidos de gastos generales y beneficio industrial, Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.), así como a las bajas ofertadas en la adjudicación de las obras y sometidas a las revisiones periódicas que en su caso correspondan.

Valencia, mayo de 2.017

ICOSA Ingeniería Civil, S.A.

El autor del proyecto

Pedro Ballesteros Blaise-Ombrecht.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos





MEDICIONES AUXILIARES  
EDAR BENIATJAR

CAMINO DE ENTRADA A EDAR

PK	SECCIÓN (m²)				VOLUMEN (m³)			
	DESMONTE	TERRAPLEN	ZAHORRA	ASFALTO	DESMONTE	TERRAPLEN	ZAHORRA	ASFALTO
0+000								
0+005				0,173	0,000	0,000	0,000	0,433
0+010			0,203	0,150	0,000	0,000	0,507	0,808
0+015				0,116	0,000	0,000	0,507	0,665
0+020				0,079	0,000	0,000	0,000	0,489
0+025	1,354	0,094	0,507	0,152	3,386	0,234	1,267	0,578
0+030	11,489	0,147	0,581	0,180	32,107	0,601	2,720	0,830
0+035	2,013	0,166	0,706	0,219	33,753	0,781	3,217	0,998
0+040	3,942	0,701	0,731	0,233	14,886	2,166	3,590	1,130
0+045	4,127	0,100	0,734	0,229	20,171	2,002	3,661	1,156
0+049,247	2,526	2,097	0,730	0,228	14,126	4,666	3,108	0,971
					118,428	10,448	18,577	8,056

MOVIMIENTO DE TIERRAS GENERAL PARCELA

PK	SECCIÓN (m²)		VOLUMEN (m³)	
	DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
0+000	0,450	0,160		
0+005	19,120	0,207	48,923	0,917
0+010	22,320	0,000	103,600	0,517
0+015	24,581	0,000	117,254	0,000
0+020	33,442	0,000	145,059	0,000
0+025	35,619	0,000	172,654	0,000
0+030	38,416	0,095	185,088	0,239
0+035	36,096	0,000	186,279	0,239
0+040	20,818	0,000	142,284	0,000
0+045	0,000	0,000	52,045	0,000
			1.153,184	1,911

BY-PASS EDAR EXISTENTE. De pozo de entrada a EDAR actual a conexión salida EDAR actual

POZO	PK	DIST.	PROFUND. EXCAV. (m)	SECCIÓN (m²)			VOLUMEN (m³)			ENTIBACIÓN (m²)
				EXCAV.	ARENA	RELLENO	EXCAV.	ARENA	RELLENO	
C	0+000		3,237	4,159	0,499	3,582				
C-1	0+002,322	2,320	1,171	1,092	0,499	0,515	6,091	1,158	4,753	5,113
			1,981	2,235	0,499	1,658	3,859	1,158	2,521	3,656
	0+005	2,680	1,998	2,377	0,499	1,800	6,180	1,337	4,634	5,332
	0+010	5,000	2,088	2,463	0,499	1,887	12,100	2,495	9,218	10,215
	0+015	5,000	1,978	2,314	0,499	1,737	11,943	2,495	9,060	10,165
	0+020	5,000	1,348	1,486	0,499	0,910	9,500	2,495	6,618	8,315
C-2	0+022,127	2,127	1,169	1,181	0,499	0,604	2,836	1,061	1,610	2,677
							52,509	12,199	38,412	45,473
										90,947

COLECTOR PRINCIPAL. Desde derivación colector camino hacia arqueta de entrada, y salida a colector camino

POZO	PK	DIST.	PROFUND. EXCAV. (m)	SECCIÓN (m²)			VOLUMEN (m³)			ENTIBACIÓN (m²)
				EXCAV.	ARENA	RELLENO	EXCAV.	ARENA	RELLENO	
P-1	0+000		1,169	1,227	0,499	0,650				
P-2	0+007,932	7,932	1,178	1,361	0,499	0,785	10,264	3,958	5,691	
	0+010	2,068	0,823	1,208	0,499	0,630	2,656	1,032	1,463	
	0+020	10,000	0,820	0,852	0,499	0,276	10,300	4,990	4,530	
ARQUETA	0+026,576	6,576	0,930	0,937	0,499	0,361	5,882	3,281	2,094	
	0+030	3,424	0,929	0,902	0,499	0,325	3,148	1,709	1,174	
P-3	0+037,479	7,479	0,928	0,923	0,499	0,354	6,825	3,732	2,539	
			2,891	4,029	0,499	3,452	18,518	3,732	14,233	14,281
	0+040	2,521	1,780	2,088	0,499	1,511	7,710	1,258	6,256	5,888
P-4	0+042,500	2,500	1,149	1,200	0,499	0,623	4,110	1,248	2,668	3,661
			2,733	3,718	0,499	3,142	6,148	1,248	4,706	4,853
P-5	0+047,436	4,936	1,169	1,150	0,499	0,574	12,014	2,463	9,171	9,630
			2,080	2,583	0,499	2,007	9,213	2,463	6,370	8,019
	0+050	2,564	2,060	2,527	0,499	1,950	6,551	1,279	5,073	5,307
P-6	0+054,801	4,801	1,545	1,737	0,499	1,161	10,236	2,396	7,468	8,654
							113,576	34,788	73,436	60,293
										120,585

MEDICIONES AUXILIARES  
EDAR BENIATJAR

BY-PASS FILTRO VERDE. De arqueta alimentación/by-pass filtro verde a by-pass general

POZO	PK	DIST.	SECCIÓN (m²)			VOLUMEN (m³)		
			EXCAV.	ARENA	RELLENO	EXCAV.	ARENA	RELLENO
A.F.VERDE	0+000		2,508	0,369	2,108			
P-7	0+008,340	8,340	2,636	0,369	2,236	21,450	3,077	18,114
			2,898	0,499	2,321	23,077	3,620	19,003
P-3	0+015,192	6,852	3,020	0,369	2,443	20,275	2,974	16,321
						64,802	9,671	53,439

BY-PASS BIOLÓGICO. De canal pretratamiento a by-pass filtro verde

POZO	PK	DIST.	SECCIÓN (m²)			VOLUMEN (m³)		
			EXCAV.	ARENA	RELLENO	EXCAV.	ARENA	RELLENO
PRETRAT.	0+000		1,264	0,499	0,687			
P-7	0+010	10,000	1,395	0,499	0,818	13,295	4,990	7,525
						13,295	4,990	7,525

SECCIONES TIPO ZANJAS TUBERÍAS

Base:	D+0,5							
Talud:	1H/5V							
MATERIAL	DIÁMETRO (mm)	PROF.L.A. (m)	PROF.EXC. (m)	A.BASE (m)	A.CORON. (m)	EXCAV. (m²)	ARENA (m²)	RELLENO (m²)
PEAD	63	1,00	1,15	0,56	1,02	0,912	0,228	0,681
PEAD	90	1,00	1,15	0,59	1,05	0,943	0,254	0,682
PEAD	110	1,00	1,15	0,61	1,07	0,966	0,274	0,682
PEAD	160	1,00	1,15	0,66	1,12	1,024	0,326	0,678
PEAD	200	1,00	1,15	0,70	1,16	1,070	0,369	0,670
PEAD	315	2,20	2,35	0,82	1,76	3,020	0,499	2,443





MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C01 OBRA CIVIL							
SUBCAPÍTULO C0101 MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS							
0001	M2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO,INCLUSO DESTOCONADO						
	Despeje y desbroce del terreno,incluso destoconado y arranque de arbolado, incluso carga, transporte y descarga de residuos a acopio en interior de las obras.						
	Total parcela	1	1.271,00			1.271,00	
							1.271,00
0002	M3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE HORMIGÓN ARMADO, I/ CIMENTACIÓN						
	Demolición de fábrica de hormigón armado, i/ cimentación, medido el volumen real, incluso carga, transporte y descarga de residuos a acopio en interior de las obras.						
	Canal aguas junto camino en salida EDAR	1	0,75	1,00	0,20	0,15	
							0,30
							0,45
0003	M CORTE DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EN VIALES TOTALMENTE TERMINADO						
	Corte de pavimento asfáltico en viales totalmente terminado						
	Camino colector entrada EDAR	2	6,00			12,00	
							8,00
							20,00
0004	M2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EXISTENTE.						
	Demolición de pavimento asfáltico existente, incluso carga, transporte y descarga de residuos a acopio en interior de las obras.						
	Camino colector entrada EDAR	2	6,00	1,50		18,00	
							12,00
							30,00
0006	M3 EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA						
	Excavación a cielo abierto en cimientos en todo tipo de terreno, incluso agotamientos, carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.						
	s/medición auxiliar						
	Acceso a EDAR	1	118,43			118,43	
	Parcela hasta cota urbanización	1	1.153,18			1.153,18	
	Excavación pavimentos desde cota urbanización						
	Pavimento hormigón	1		0,40		18,95	=C0117 0062
	Pavimento gravilla	1		0,25		59,71	=C0117 0064
	Pavimento arena	1		0,25		35,09	=C0117 0065
	Pavimento aglomerado	1		0,25		59,02	=C0117 0066
							1.444,38
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA						
	Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.						
	Ø315 s/medición auxiliar						
	By-pass EDAR existente	1	52,51			52,51	
	Colector entrada y salida EDAR	1	113,58			113,58	
	By-pass filtro verde	1	64,80			64,80	
	By-pass biológico	1	13,30			13,30	
	Resto según sección tipo						
	Tubería Ø200	1	1,07			52,43	=C0115 0051
	Tubería Ø160	1	1,02			46,92	=C0115 0052
	Tubería Ø110	1	0,97			1,94	=C0115 0053
	Tubería Ø90	1	0,94			70,03	=C0115 0054
	Tubería Ø63	1	0,91			36,40	=C0115 0055

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							451,91
0008	M3 ARENA COLOCADA EN CAPA DE ASIENTO Y/O EN PROTECCIÓN DE TUBERÍAS						
	Arena colocada en capa de asiento y/o en protección de tuberías en zanja.						
	Ø315 s/medición auxiliar						
	By-pass EDAR existente	1	12,20			12,20	
	Colector entrada y salida EDAR	1	34,79			34,79	
	By-pass filtro verde	1	9,67			9,67	
	By-pass biológico	1	4,99			4,99	
	Resto según sección tipo						
	Tubería Ø200	1	0,37			18,13	=C0115 0051
	Tubería Ø160	1	0,33			15,18	=C0115 0052
	Tubería Ø110	1	0,27			0,54	=C0115 0053
	Tubería Ø90	1	0,25			18,63	=C0115 0054
	Tubería Ø63	1	0,23			9,20	=C0115 0055
							123,33
0009	M3 RELLENO DE ZANJA MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACIÓN						
	Relleno de zanja con material seleccionado procedente de la excavacion, compactado al 95 % del P.N.						
	Ø315 s/medición auxiliar						
	By-pass EDAR existente	1	38,41			38,41	
	Colector entrada y salida EDAR	1	48,13			48,13	
	By-pass filtro verde	1	73,44			73,44	
	By-pass biológico	1	7,53			7,53	
	Resto según sección tipo						
	Tubería Ø200	1	0,67			32,83	=C0115 0051
	Tubería Ø160	1	0,68			31,28	=C0115 0052
	Tubería Ø110	1	0,68			1,36	=C0115 0053
	Tubería Ø90	1	0,68			50,66	=C0115 0054
	Tubería Ø63	1	0,68			27,20	=C0115 0055
							310,84
0010	M3 TERRAPLÉN CON SUELO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN.						
	Terraplén de suelo adecuado procedente de excavación incluso operaciones de refino, extendido, humectación (si fuera necesario) y compactado al 98% P.M., rasanteo de la coronación y refino de taludes.						
	s/medición auxiliar						
	Parcela hasta cota urbanización	1	1,91			1,91	
	Acceso a EDAR	1	10,45			10,45	
							12,36
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM						
	Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.						
	Desbroce	1		0,30		381,30	=C0101 0001
	Demolición OF	1				0,45	=C0101 0002
	Demolición pavimento	1		0,20		6,00	=C0101 0004
	Excavación cielo abierto	1				1.444,38	=C0101 0006
	Excavación en zanja	1				451,91	=C0101 0007
	A deducir:						
	Relleno seleccionado	-1				-310,84	=C0101 0009
							1.973,20
0131	M2 ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJAS DE HASTA 6 M. DE PROFUNDIDAD						
	Entibación cuajada en zanjas de hasta 6 m. de profundidad, mediante paneles de chapa de acero, codales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, medido por metro cuadrado de cada cara entibada, incluso p.p. de medios auxiliares.						
	s/medición auxiliar						

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	En zanjas h > 1,30 m						
	By-pass EDAR actual	1	90,95			90,95	
	Colector entrada y salida EDAR	1	120,59			120,59	
							211,54
SUBCAPÍTULO C0102 ARQUETA ENTRADA A PLANTA Y ALIVIO							
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA						
	Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.						
	Excavación	1	2,26	2,76	1,40	8,73	
							8,73
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO						
	Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.						
	Excavación	1				8,73	=C0102 0007
	A deducir:						
	Arqueta	-1	1,35	1,84	1,09	-2,71	
	Encachado	-1				-0,74	=C0102 0012
	Nivelación	-1				-0,41	=C0102 0013
							4,87
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM						
	Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.						
	Excavación en zanja	1				8,73	=C0102 0007
							8,73
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO						
	Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.						
		1	1,69	2,18	0,20	0,74	
							0,74
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA						
	Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.						
	Nivelación	1	1,80	2,29	0,10	0,41	
							0,41
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA						
	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.						
	Losa inferior	1	1,35	1,84	0,30	0,75	
							0,75
0016	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN ALZADOS						
	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en alzados y losas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.						
	Alzados	2	1,35	0,25	0,79	0,53	
		2	1,34	0,25	0,79	0,53	
	Vertedero	1	0,85	0,20	0,30	0,05	
							1,11

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO						
	Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, alados y solapes.						
	LOSA INFERIOR						
	Longitudinal inferior Ø12/25	6	2,14	12,00		11,40	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	Longitudinal superior Ø12/25	6	2,14	12,00		11,40	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	Transversal inferior Ø12/25	8	1,65	12,00		11,72	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	Transversal superior Ø12/25	8	1,65	12,00		11,72	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	ALZADOS						
	Vertical interior Ø12/25	16	0,86	12,00		12,22	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		12	0,86	12,00		9,16	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	Vertical exterior Ø12/25	16	0,86	12,00		12,22	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		12	0,86	12,00		9,16	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	Horizontal interior Ø12/25	8	2,14	12,00		15,20	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		8	1,65	12,00		11,72	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	Horizontal exterior Ø12/25	8	2,14	12,00		15,20	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		8	1,65	12,00		11,72	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	VERTEDERO						
	Vertical Ø12/25	8	0,85	12,00		6,04	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	Horizontal Ø12/25	4	0,85	12,00		3,02	(c^2/100)/4*p^0.785*b
							151,90
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS						
	Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.						
	Alzados y solera	2	1,35		1,09	2,94	
		2	0,85		0,79	1,34	
		2		1,84	1,09	4,01	
		2		1,34	0,79	2,12	
	Vertedero	2	0,85		0,25	0,43	
							10,84
0021	M JUNTA SELLADORA CON TIRA DE JUNTA EXPANSIVA						
	Junta selladora con tira de junta expansiva integrada, para sellado de juntas constructivas en hormigón, tipo KAB de Isocron o equivalente, incluso parte proporcional de elementos especiales, colocada.						
	Unión vertedero-alzado	2			0,30	0,60	
							0,60
0022	M PERFIL DE ESTANQUEIDAD EN PVC ESTRIADO DE 24 cm						
	Perfil de estanqueidad fabricado en PVC, estriado, de 24 cms de ancho en formación de junta de construcción, completamente instalado, incluso fijaciones con grapas, piezas especiales y soldado de juntas.						
	Unión solera-alzados	2	1,35			2,70	
		2	1,84			3,68	
	Unión solera-vertedero	1	0,85			0,85	
							7,23
0025	UD REJA GRAN CAPACIDAD FUNDICIÓN 980x490 mm CLASE D-400						
	Reja de gran capacidad de fundición dúctil clase D-400 de 980x490 mm según planos y marco formado por perfiles laminados L80x80x10 con acabado idéntico a la reja, colocación de marco y reja, totalmente terminada						
		3				3,00	
							3,00

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
0023	<b>M CHAPA VERTEDERO REGULABLE EN ALTURA 150x3 mm AISI316</b> Chapa vertedero regulable en altura en acero inoxidable AISI316 de 150 mm de altura y 3 mm de espesor con agujeros colisos para regular la altura, incluso anclajes con perno, tuerca y arandela de acero inoxidable, anclaje químico de perno a paramento y sellado de estanqueidad con mástic en unión con hormigón, totalmente terminada.						
	Deflector flotantes h=0,30 m	2	0,85			1,70	
	Vertedero	1	0,85			0,85	
							2,55
0029	<b>UD MANGUITO PASANTE SANEAMIENTO PVC D=315mm</b> Suministro y colocación de manguito pasante para tubería corrugada de PVC de 315 mm. de diámetro nominal, en conducción de saneamiento, instalado.						
	Entrada colector general	1				1,00	
	Salida hacia EDAR	1				1,00	
	Salida alivio	1				1,00	
							3,00
0117	<b>UD REJA RETENCIÓN SÓLIDOS ALIVIO 850x650 mm LUZ 30 mm</b> Reja de retención de sólidos de 0,65 x 0,85 m en acero galvanizado en caliente según planos, marco formado por perfiles laminados L80x80x10 y redondos Ø20 mm con luz de paso 30 mm, incluso fijación a obra civil con tornillería galvanizada, totalmente terminada						
		1				1,00	
							1,00
SUBCAPÍTULO C0103 CANAL PRETRATAMIENTO							
0007	<b>M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA</b> Ex cavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agolamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.						
	Arqueta entrada	1	2,01	2,09	1,40	5,88	
	Canal de desbaste	1	1,85	1,63	1,40	4,22	
	Arqueta de alivio	1	1,00	1,91	1,40	2,67	
	Canal de tamizado	1	4,99	1,63	1,40	11,39	
							24,16
0011	<b>M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO</b> Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.						
	Excavación	1				24,16	=C0103 0007
	A deducir:						
	Arqueta de entrada	-1	1,15	1,20	1,05	-1,45	
	Canal de desbaste	-1	1,85	0,70	1,05	-1,36	
	Arqueta de alivio	-1	1,00	0,70	1,10	-0,77	
	Canal de tamizado	-1	4,55	0,70	1,10	-3,50	
	Encachado	-1				-2,10	=C0103 0012
	Nivelación	-1				-1,19	=C0103 0013
							13,79
0130	<b>M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM</b> Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.						
	Excavación en zanja	1				24,16	=C0103 0007
							24,16
0012	<b>M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO</b> Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.						
	Nivelación						
	Arqueta de entrada	1	1,32	1,51	0,20	0,40	

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
0013	M3   HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA  Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de lim- pieza y nivelación.	Canal de desbaste	1	1,85	1,02	0,20	0,38
		Arqueta de alivio	1	1,00	1,74	0,20	0,35
		Canal de tamizado	1	4,75	1,02	0,20	0,97
							2,10
0015	M3   HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consisten- cia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colo- cado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	Nivelación					
		Arqueta de entrada	1	1,38	1,63	0,10	0,22
		Canal de desbaste	1	1,85	1,13	0,10	0,21
		Arqueta de alivio	1	1,86	1,00	0,10	0,19
		Canal de tamizado	1	5,00	1,13	0,10	0,57
0016	M3   HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN ALZADOS  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consisten- cia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colo- cado en alzados y losas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.						
		Losa inferior					
		Arqueta de entrada	1	1,25	1,40	0,25	0,44
		Canal de desbaste	1	1,85	0,70	0,25	0,32
		Arqueta de alivio	1	1,00	0,70	0,25	0,18
0017	KG   ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO  Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.	Canal de tamizado	1	4,55	0,70	0,25	0,80
							1,74
0017	M3   RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO  Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.						
		Excavación	1				24,16
		A deducir:					
		Arqueta de entrada	-1	1,15	1,20	1,05	-1,45
		Canal de desbaste	-1	1,85	0,70	1,05	-1,36
0130	M3   CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM  Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.						
		Excavación en zanja	1				24,16
							24,16
0012	M3   ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO  Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.						
		Nivelación					
		Arqueta de entrada	1	1,32	1,51	0,20	0,40

## MEDICIONES

## NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Transversal superior Ø12/25	6	1,25	12,00		6,66	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		8	0,90	12,00		6,39	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		5	1,60	12,00		7,10	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		15	0,90	12,00		11,99	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	ALZADOS						
	Vertical exterior Ø12/25	28	1,05	12,00		26,10	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		5	1,05	12,00		4,66	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		19	1,20	12,00		20,24	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		15	1,20	12,00		15,98	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		16	1,20	12,00		17,05	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		4	1,20	12,00		4,26	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	Vertical interior Ø12/25	28	1,05	12,00		26,10	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		5	1,05	12,00		4,66	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		19	1,20	12,00		20,24	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		15	1,20	12,00		15,98	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		16	1,20	12,00		17,05	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		4	1,20	12,00		4,26	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	Horizontal interior Ø12/25	5	1,30	12,00		5,77	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		10	1,15	12,00		10,21	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		10	0,45	12,00		4,00	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		10	2,15	12,00		19,09	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		12	1,00	12,00		10,65	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		6	1,10	12,00		5,86	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		6	4,45	12,00		23,70	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		6	3,65	12,00		19,44	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		6	0,80	12,00		4,26	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	Horizontal exterior Ø12/25	5	1,30	12,00		5,77	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		10	1,15	12,00		10,21	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		10	0,45	12,00		4,00	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		10	2,15	12,00		19,09	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		12	1,00	12,00		10,65	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		6	1,10	12,00		5,86	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		6	4,45	12,00		23,70	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		6	3,65	12,00		19,44	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		6	0,80	12,00		4,26	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	VERTEDERO ALVIO						
	Vertical Ø12/25	6	0,68	12,00		3,62	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	Horizontal Ø12/25	4	0,70	12,00		2,49	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	VERTEDERO SALIDA						
	Vertical Ø12/25	6	0,55	12,00		2,93	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	Horizontal Ø12/25	4	0,50	12,00		1,78	(c^2/100)/4*p^0.785*b
							533,62
0019	M2 ENCOFRADO VERTICAL METÁLICO EN ALZADOS EN PARAMENTOS RECTOS						
	Encofrado vertical metálico en alzados en paramentos rectos, incluyendo los materiales, confección, arriostamiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.						
	Arqueta de entrada	2	1,15		1,25	2,88	
		2	0,75		1,00	1,50	
		1		1,20	1,25	1,50	
		1		0,80	1,00	0,80	
	Canal de desbaste	2	1,85		1,25	4,63	
		2	1,85		1,00	3,70	
	Arqueta de alivio	1	1,00		1,40	1,40	
		1	0,60		1,15	0,69	
		2		0,70	1,40	1,96	
		2		0,50	1,15	1,15	
	Vertedero	2	0,60		0,43	0,52	
	Canal de tamizado	1	4,55		1,40	6,37	
		1	4,35		1,15	5,00	

## MEDICIONES

## NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	3,55		1,40	4,97	
		1	3,35		1,15	3,85	
		1		0,70	1,40	0,98	
		1		0,30	1,15	0,35	
	Vertedero	2		0,30	0,25	0,15	
							42,40
0021	M JUNTA SELLADORA CON TIRA DE JUNTA EXPANSIVA						
	Junta selladora con tira de junta expansiva integrada, para sellado de juntas constructivas en hormi-gón, tipo KAB de Isocron o equivalente, incluso parte proporcional de elementos especiales, coloca-da.						
	Unión vertedero-alzado						
	Arqueta de alivio	2			0,43	0,86	
	Canal de tamizado	2			0,25	0,50	
							1,36
0022	M PERFIL DE ESTANQUEIDAD EN PVC ESTRIADO DE 24 cm						
	Perfil de estanqueidad fabricado en PVC, estriado, de 24 cms de ancho en formación de junta de construcción, completamente instalado, incluso fijaciones con grapas, piezas especiales y soldado de juntas.						
	Unión solera-alzados						
	Arqueta de entrada	2	1,15			2,30	
		1		1,20		1,20	
		2		0,25		0,50	
	Canal de desbaste	2	1,85			3,70	
	Arqueta de alivio	1	1,00			1,00	
		2	0,70			1,40	
	Canal de tamizado	1	4,55			4,55	
		1	3,55			3,55	
		1		0,30		0,30	
	Unión solera-vertedero						
	Vertedero aliv io	1	0,60			0,60	
	Vertedero salida	1	0,30			0,30	
							19,40
0023	M CHAPA VERTEDERO REGULABLE EN ALTURA 150x3 mm AISI316						
	Chapa vertedero regulable en altura en acero inoxidable AISI316 de 150 mm de altura y 3 mm de espesor con agujeros colisos para regular la altura, incluso anclajes con perno, tuerca y arandela de acero inoxidable, anclaje químico de perno a paramento y sellado de estanqueidad con mástic en unión con hormigón, totalmente terminada.						
	Vertedero aliv io	1	0,60			0,60	
	Vertedero salida	1	0,30			0,30	
							0,90
0029	UD MANGUITO PASANTE SANEAMIENTO PVC D=315mm						
	Suministro y colocación de manguito pasante para tubería corrugada de PVC de 315 mm. de diáme-tro nominal, en conducción de saneamiento, instalado.						
	Desde arqueta entrada	1				1,00	
	Salida alivio	1				1,00	
							2,00
0032	UD PASAMURO B-L DN80 mm ACERO INOXIDABLE L=0,30 m						
	Suministro y colocación de pasamuro de acero inoxidable brida-liso AISI316, 10 atm, DN80 mm y longitud 30 cm, incluyendo todos los elementos en acero AISI316 tales como bridas, aro de estan-quidad y tornillería, suministro, colocación, encofrado y desencofrado, mortero autonivelante de alta resistencia, totalmente colocado y probado						
	Salida hacia tratamiento biológico	1				1,00	
							1,00



## MEDICIONES

## NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C0104 ARQUETA MEDICIÓN DE CAUDAL							
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA						
	Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.						
		1	2,15	1,90	1,70	6,94	
							6,94
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO						
	Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.						
	Excavación	1				6,94	=C0104 0007
	A deducir:						
	Arqueta	-1	0,80	0,80	1,38	-0,88	
	Encachado	-1				-0,32	=C0104 0012
	Nivelación	-1				-0,19	=C0104 0013
							5,55
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM						
	Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.						
	Excavación en zanja	1				6,94	=C0104 0007
							6,94
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO						
	Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.						
	Nivelación	1	1,39	1,14	0,20	0,32	
							0,32
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA						
	Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.						
	Nivelación	1	1,50	1,25	0,10	0,19	
							0,19
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA						
	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.						
	Losa inferior	1	1,05	0,80	0,20	0,17	
							0,17
0016	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN ALZADOS						
	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en alzados y losas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.						
	Alzados	2	1,05	0,15	1,28	0,40	
		2	0,50	0,15	1,28	0,19	
							0,59
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO						
	Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, alados y solapes.						
	LOSA INFERIOR						
	Longitudinal inferior Ø10/20	5	1,15	10,00		3,55	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Longitudinal superior Ø10/20	5	1,15	10,00		3,55	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Transversal inferior Ø10/20	6	0,90	10,00		3,33	(c^2/100)/4*p*0.785*b

## MEDICIONES

## NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
	Transversal superior Ø10/20	6	0,90	10,00		3,33		(c^2/100)/4*p*0.785*b
	ALZADOS							
	Vertical interior Ø10/20	12	1,26	10,00		9,32		(c^2/100)/4*p*0.785*b
		10	1,26	10,00		7,77		(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Vertical exterior Ø10/20	12	1,26	10,00		9,32		(c^2/100)/4*p*0.785*b
		10	1,26	10,00		7,77		(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Horizontal interior Ø10/20	14	1,05	10,00		9,06		(c^2/100)/4*p*0.785*b
		14	0,80	10,00		6,91		(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Horizontal exterior Ø10/20	14	1,05	10,00		9,06		(c^2/100)/4*p*0.785*b
		14	0,80	10,00		6,91		(c^2/100)/4*p*0.785*b
							79,88	
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS							
	Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostamiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.							
	Alzados	2	1,05		1,48	3,11		
		2	0,75		1,28	1,92		
		2	0,80		1,48	2,37		
		2	0,50		1,28	1,28		
							8,68	
0031	M2 TAPA DE CHAPA ESTRIADA DE 6 mm PINTADA							
	Tapa de chapa estriada de 6 mm., pintada, incluso p.p. de angulares, herrajes, marco, soldaduras y pintura al esmalte sintético, totalmente instalada.							
		1	0,85	0,60		0,51		
							0,51	
	SUBCAPÍTULO C0105 ARQUETAS ENTRADA Y SALIDA TANQUE PRIMARIO							
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA							
	Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.							
	Arqueta de entrada	1	2,03	2,03	1,42	5,85		
	Arqueta de salida	1	2,79	2,64	2,12	15,62		
							21,47	
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO							
	Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.							
	Excavación	1				21,47	=C0105	0007
	A deducir:							
	Arqueta entrada	-1	1,10	1,10	1,09	-1,32		
	Arqueta de salida	-1	1,45	1,30	1,78	-3,36		
	Encachado	-1				-1,00	=C0105	0012
	Nivelación	-1				-0,57	=C0105	0013
							15,22	
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM							
	Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.							
	Excavación en zanja	1				21,47	=C0105	0007
							21,47	
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO							
	Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.							
	Nivelación							
	Arqueta de entrada	1	1,44	1,44	0,20	0,41		
	Arqueta de salida	1	1,79	1,64	0,20	0,59		

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA  Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.  Nivelación Arqueta de entrada Arqueta de salida						1,00
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.  Losa inferior Arqueta de entrada Arqueta de salida						0,57
0016	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN ALZADOS  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en alzados y losas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.  Alzados Arqueta de entrada   Arqueta de salida						0,62
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO  Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.  Arqueta de entrada LOSA INFERIOR Longitudinal inferior Ø10/20 Longitudinal superior Ø10/20 Transversal inferior Ø10/20 Transversal superior Ø10/20 ALZADOS Vertical interior Ø10/20  Vertical exterior Ø10/20  Horizontal interior Ø10/20  Horizontal exterior Ø10/20  Arqueta de salida LOSA INFERIOR Longitudinal inferior Ø10/20 Longitudinal superior Ø10/20 Transversal inferior Ø10/20 Transversal superior Ø10/20 ALZADOS Vertical interior Ø10/20  Vertical exterior Ø10/20						1,74

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS  Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostamiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.  Alzados Arqueta de entrada   Arqueta de salida	16	1,85	10,00		18,25	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		20	1,25	10,00		15,41	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		20	1,40	10,00		17,26	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		20	1,25	10,00		15,41	(c^2/100)/4*p^0.785*b
		20	1,40	10,00		17,26	(c^2/100)/4*p^0.785*b
							240,32
0031	M2 TAPA DE CHAPA ESTRIADA DE 6 mm PINTADA  Tapa de chapa estriada de 6 mm., pintada, incluso p.p. de angulares, herrajes, marco, soldaduras y pintura al esmalte sintético, totalmente instalada.  Arqueta de entrada Arqueta de salida	4	1,10		1,21	5,32	
		4	0,80		1,01	3,23	
		2	1,30		1,90	4,94	
		2	1,45		1,90	5,51	
		2	1,00		1,70	3,40	
		2	1,15		1,70	3,91	
							26,31
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA  Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	1	11,27	6,07	4,53	309,89	
							309,89
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO  Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.  Ex cavación A deducir: Tanque Encachado piedra Hormigón nivelación Hormigón arriñonado Losa inferior	1				309,89	=C0106 0007
		-1	71,67			-71,67	
		-1				-6,44	=C0106 0012
		-1				-3,36	=C0106 0013
		-1				-52,88	=C0106 0014
		-1				-8,77	=C0106 0015
							166,77
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM  Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.  Excavación en zanja	1				309,89	=C0106 0007
							309,89
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO  Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.  Encachado piedra	1	8,84	3,64	0,20	6,44	
							6,44

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA						
	Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.						
	Nivelación	1	8,95	3,75	0,10	3,36	
							3,36
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA						
	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.						
	Losa inferior	1	8,60	3,40	0,30	8,77	
							8,77
0014	M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I COLOCADO EN RELLENOS						
	Hormigón para colocar en masa tipo HM-20/B/20/I, de 20 N/mm2 de resistencia característica, colocado en rellenos o protección de tuberías, i/ vibrado y curado.						
	RELLENO HASTA 1/2 DEPÓSITO	1	10,19	4,99	2,11	107,29	
	A deducir:						
	1/2 Tanque	-0,5	71,67			-35,84	
	Encachado piedra	-1				-6,44	=C0106 0012
	Hormigón nivelación	-1				-3,36	=C0106 0013
	Losa inferior	-1				-8,77	=C0106 0015
							52,88
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO						
	Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, alados y solapes.						
	LOSA INFERIOR						
	Longitudinal inferior Ø10/25	15	8,90	10,00		82,31	(c*2/100)/4*p*0.785*b
	Longitudinal superior Ø10/25	15	8,90	10,00		82,31	(c*2/100)/4*p*0.785*b
	Transversal inferior Ø10/25	35	3,70	10,00		79,84	(c*2/100)/4*p*0.785*b
	Transversal superior Ø10/25	35	3,70	10,00		79,84	(c*2/100)/4*p*0.785*b
							324,30
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS						
	Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.						
	Losa inferior	2	8,60		0,30	5,16	
		2		3,40	0,30	2,04	
							7,20
0040	UD MARCO Y TAPA Ø600 TIPO D-400 EN FUNDICIÓN DÚCTIL						
	Trapa Ø600 tipo D-400 en fundición dúcti, incluso marco.						
		3				3,00	
							3,00

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C0107 TRATAMIENTO BIOLÓGICO MEDIANTE BIODISCOS							
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA						
	Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.						
	Tanque biodiscos	1	9,29	4,60	2,50	106,84	
	Arqueta rotor	1	1,18	1,88	1,21	2,68	
							109,52
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO						
	Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.						
	Excavación	1				109,52	=C0107 0007
	A deducir:						
	Encachado piedra	-1				-6,55	=C0107 0012
	Hormigón nivelación	-1				-3,46	=C0107 0013
	Hormigón arriñonado	-1				-38,00	=C0107 0014
	Losa inferior cubeto y arquetas	-1				-8,32	=C0107 0015
	Arqueta rotor	-1	1,90	1,90	0,91	-3,29	
	Arqueta salida	-1	0,50	1,30	0,68	-0,44	
							49,46
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM						
	Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.						
	Excavación en zanja	1				109,52	=C0107 0007
							109,52
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO						
	Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.						
	Tanque biodiscos	1	8,09	3,41	0,20	5,52	
	Arqueta rotor	1	2,07	1,54	0,20	0,64	
	Arqueta salida	1	0,94	2,07	0,20	0,39	
							6,55
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA						
	Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.						
	Tanque biodiscos	1	8,20	3,52	0,10	2,89	
	Arqueta rotor	1	2,13	1,65	0,10	0,35	
	Arqueta salida	1	0,99	2,18	0,10	0,22	
							3,46
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA						
	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.						
	Losa inferior	1	7,85	3,17	0,30	7,47	
	Losa arqueta rotor	1	1,90	1,90	0,20	0,72	
	Losa arqueta salida	1	0,50	1,30	0,20	0,13	
							8,32
0014	M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I COLOCADO EN RELLENOS						
	Hormigón para colocar en masa tipo HM-20/B/20/I, de 20 N/mm2 de resistencia característica, colocado en rellenos o protección de tuberías, i/ vibrado y curado.						
	Arriñonado cubeto	1	7,85	4,49		35,25	
	Cuña bajo arqueta rotor	1	1,65	1,02		1,68	

## MEDICIONES

## NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Cuña bajo arqueta salida	1	1,05	1,02	1,07	
						38,00
0016	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN ALZADOS					
	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consisten- cia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colo- cado en alzados y losas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.					
	Muros extremos	2	3,17	0,25	2,24	3,55
		-1	1,50	0,25	1,01	-0,38
		-1	0,90	0,25	0,94	-0,21
	Alzados arqueta rotor	2	1,90	0,20	1,05	0,80
		1	1,50	0,20	1,05	0,32
	Alzados arqueta salida	2	0,80	0,20	1,00	0,32
		1	0,90	0,20	1,00	0,18
						4,58
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO					
	Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.					
	LOSA INFERIOR					
	Longitudinal inferior Ø10/25	14	8,25	10,00	71,21	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	Longitudinal superior Ø10/25	14	8,25	10,00	71,21	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	Transversal inferior Ø10/25	33	3,47	10,00	70,60	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	Transversal superior Ø10/25	33	3,47	10,00	70,60	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	MUROS EXTREMOS					
	Vertical exterior Ø10/25	14	2,39	10,00	20,63	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
		18	1,74	10,00	19,31	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	Vertical interior Ø10/25	14	2,39	10,00	20,63	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
		18	1,74	10,00	19,31	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	Horizontal exterior Ø10/25	16	3,07	10,00	30,28	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
		10	0,89	10,00	5,49	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
		10	1,39	10,00	8,57	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	Horizontal interior Ø10/25	16	3,07	10,00	30,28	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
		10	0,89	10,00	5,49	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
		10	1,39	10,00	8,57	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	ARQUETA ROTOR					
	LOSA INFERIOR					
	Longitudinal inferior Ø10/20	11	2,30	10,00	15,60	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	Longitudinal superior Ø10/20	11	2,30	10,00	15,60	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	Transversal inferior Ø10/20	12	2,00	10,00	14,80	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	Transversal superior Ø10/20	12	2,00	10,00	14,80	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	ALZADOS					
	Vertical exterior Ø10/20	35	1,08	10,00	23,31	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	Vertical interior Ø10/20	35	1,08	10,00	23,31	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	Horizontal exterior Ø10/20	12	2,30	10,00	17,02	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
		6	2,00	10,00	7,40	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	Horizontal interior Ø10/20	12	2,30	10,00	17,02	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
		6	2,00	10,00	7,40	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	ARQUETA SALIDA					
	LOSA INFERIOR					
	Longitudinal inferior Ø10/20	8	0,90	10,00	4,44	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	Longitudinal superior Ø10/20	8	0,90	10,00	4,44	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	Transversal inferior Ø10/20	5	1,40	10,00	4,32	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	Transversal superior Ø10/20	5	1,40	10,00	4,32	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	ALZADOS					
	Vertical exterior Ø10/20	18	1,00	10,00	11,10	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	Vertical interior Ø10/20	18	1,00	10,00	11,10	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	Horizontal exterior Ø10/20	12	0,90	10,00	6,66	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
		6	1,40	10,00	5,18	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$

## MEDICIONES

## NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Horizontal interior Ø10/20	12	0,90	10,00		6,66	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
		6	1,40	10,00		5,18	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
							671,84
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS						
	Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.						
	Losa inferior	2	7,85		0,30	4,71	
		2		3,17	0,30	1,90	
	Losa arqueta rotor	2	1,90		0,20	0,76	
		1		1,90	0,20	0,38	
	Losa arqueta salida	2	0,50		0,20	0,20	
		1		1,30	0,20	0,26	
							8,21
0019	M2 ENCOFRADO VERTICAL METÁLICO EN ALZADOS EN PARAMENTOS RECTOS						
	Encofrado vertical metálico en alzados en paramentos rectos, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.						
	Muros extremos	4	3,17		2,24	28,40	
		4		0,25	2,44	2,44	
	Huecos arqueta rotor	2		0,25	0,99	0,50	
		2		0,25	0,94	0,47	
	Alzados arqueta rotor	3	1,90		1,05	5,99	
		2	1,70		1,05	3,57	
		1	1,50		1,05	1,58	
	Alzados arqueta salida	2	0,50		0,95	0,95	
		2	0,30		0,95	0,57	
		1	1,30		0,95	1,24	
		1	0,90		0,95	0,86	
	Cuñas contención extremos						
	hormigón de arriñonado	4	0,50	0,51	2,52	2,57	
							49,14
0030	M2 REJILLA DE ACERO GALVANIZADO TIPO "TRAMEX" 40 X 40						
	Rejilla de acero galvanizado tipo "TRAMEX" de cuadrícula de 40 x 40 mm a base de pletinas entrecruzadas de 20x2 mm, incluso cerco y herrajes fijadores, totalmente colocado.						
	Arqueta rotor	1	2,05	1,60		3,28	
	Arqueta salida	1	0,65	1,00		0,65	
							3,93

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C0108 POZO RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS							
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA						
	Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.						
		0,25	3,14	10,04	2,73	21,52	
							21,52
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO						
	Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.						
	Excavación	1				21,52	=C0108 0007
	A deducir:						
	Encachado piedra	-1				-0,52	=C0108 0012
	Hormigón nivelación	-1				-0,29	=C0108 0013
	Losa inferior	-1				-0,45	=C0108 0015
	Hormigón relleno	-1				-6,94	=C0108 0014
							13,32
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM						
	Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.						
	Excavación en zanja	1				21,52	=C0108 0007
							21,52
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO						
	Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.						
		0,25	3,14	3,31	0,20	0,52	
							0,52
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA						
	Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.						
		0,25	3,14	3,73	0,10	0,29	
							0,29
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA						
	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.						
		1	1,50	1,50	0,20	0,45	
							0,45
0014	M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I COLOCADO EN RELLENOS						
	Hormigón para colocar en masa tipo HM-20/B/20/I, de 20 N/mm2 de resistencia característica, colocado en rellenos o protección de tuberías, i/ vibrado y curado.						
	1a fase fondo excavación	0,25	3,14	6,35	1,00	4,98	
	2a fase superior	1	2,10	2,10	1,41	6,22	
	A deducir:						
	Tanque	-0,25	3,14	2,25	2,41	-4,26	
							6,94
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO						
	Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.						
	LOSA INFERIOR						
	Longitudinal inferior Ø10/25	7	1,60	10,00		6,91	(c^2/100)/4*p^0.785*b

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Longitudinal superior Ø10/25	7	1,60	10,00		6,91	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	Transversal inferior Ø10/25	7	1,60	10,00		6,91	(c^2/100)/4*p^0.785*b
	Transversal superior Ø10/25	7	1,60	10,00		6,91	(c^2/100)/4*p^0.785*b
							27,64
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS						
	Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.						
	Losa inferior	4	1,50		0,20	1,20	
	Hormigonado relleno 2a fase	4	2,10		1,41	11,84	
							13,04
SUBCAPÍTULO C0109 DECANTADOR SECUNDARIO							
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA						
	Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.						
		0,25	3,14	26,94	4,80	101,51	
							101,51
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO						
	Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.						
	Excavación	1				101,51	=C0109 0007
	A deducir:						
	Encachado piedra	-1				-1,09	=C0109 0012
	Hormigón nivelación	-1				-0,59	=C0109 0013
	Losa inferior	-1				-1,73	=C0109 0015
	Hormigón relleno	-1				-43,84	=C0109 0014
							54,26
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM						
	Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.						
	Excavación en zanja	1				101,51	=C0109 0007
							101,51
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO						
	Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.						
		0,25	3,14	6,97	0,20	1,09	
							1,09
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA						
	Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.						
		0,25	3,14	7,56	0,10	0,59	
							0,59
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA						
	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.						
	Losa inferior	1	2,40	2,40	0,30	1,73	
							1,73



MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
0014	M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I COLOCADO EN RELLENOS						
	Hormigón para colocar en masa tipo HM-20/B/20/I, de 20 N/mm2 de resistencia característica, colocado en rellenos o protección de tuberías, i/ vibrado y curado.						
	1a fase fondo excavación	0,25	3,14	17,56	2,45	33,77	
	2a fase superior	1	3,80	3,80	2,02	29,17	
	A deducir:						
	Tanque fondo cónico	-0,33	7,07		2,07	-4,83	
	Tanque alzado cilíndrico	-0,25	3,14	9,00	2,02	-14,27	
							43,84
	0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO					
Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.							
LOSA INFERIOR							
Longitudinal inferior Ø10/25		11	2,50	10,00		16,95	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
Longitudinal superior Ø10/25		11	2,50	10,00		16,95	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
Transversal inferior Ø10/25		11	2,50	10,00		16,95	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
Transversal superior Ø10/25		11	2,50	10,00		16,95	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
						67,80	
0018		M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS					
	Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.						
	Losa inferior	4	2,40		0,30	2,88	
	Hormigonado relleno 2a fase	4	3,80		2,02	30,70	
							33,58
SUBCAPÍTULO C0110 POZO RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO							
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA						
	Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.						
		0,25	3,14	7,67	3,02	18,18	
						18,18	
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO						
	Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.						
	Excavación	1				18,18	=C0110 0007
	A deducir:						
	Encachado piedra	-1				-0,24	=C0110 0012
	Hormigón nivelación	-1				-0,14	=C0110 0013
	Losa inferior	-1				-0,16	=C0110 0015
	Hormigón relleno	-1				-5,24	=C0110 0014
							12,40
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM						
	Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.						
	Excavación en zanja	1				18,18	=C0110 0007
						18,18	
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO						
	Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.						
		0,25	3,14	1,54	0,20	0,24	
						0,24	

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA						
	Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.						
		0,25	3,14	1,82	0,10	0,14	
							0,14
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA						
	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.						
	Losa inferior	1	0,90	0,90	0,20	0,16	
							0,16
0014	M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I COLOCADO EN RELLENOS						
	Hormigón para colocar en masa tipo HM-20/B/20/I, de 20 N/mm2 de resistencia característica, colocado en rellenos o protección de tuberías, i/ vibrado y curado.						
	1a fase fondo excavación	0,25	3,14	3,76	1,00	2,95	
	2a fase superior	1	1,50	1,50	1,72	3,87	
	A deducir:						
	Tanque	-0,25	3,14	0,81	2,49	-1,58	
							5,24
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO						
	Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.						
	LOSA INFERIOR						
	Longitudinal inferior Ø10/25	4	1,00	10,00		2,47	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Longitudinal superior Ø10/25	4	1,00	10,00		2,47	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Transversal inferior Ø10/25	4	1,00	10,00		2,47	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Transversal superior Ø10/25	4	1,00	10,00		2,47	(c^2/100)/4*p*0.785*b
							9,88
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS						
	Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.						
	Losa inferior	4	0,90		0,20	0,72	
	Hormigonado relleno 2a fase	4	1,50		1,72	10,32	
							11,04

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C0111 ARQUETA ALIMENTACIÓN Y BY-PASS FILTRO VERDE							
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA						
		Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.					
		1	3,34	4,04	2,28	30,77	
		1	1,00	1,79	2,28	4,08	
		34,85					
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO						
		Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.					
		Excavación	1			34,85	=C0111 0007
	A deducir:	Arqueta	-1	1,90	2,60	1,98	-9,78
		Encachado	-1			-1,67	=C0111 0012
		Nivelación	-1			-0,92	=C0111 0013
		22,48					
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM						
		Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.					
		Excavación	1			34,85	=C0111 0007
		34,85					
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO						
		Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.					
		Nivelación	1	2,24	2,94	0,20	1,32
			1	1,17	1,49	0,20	0,35
		1,67					
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA						
		Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.					
		Nivelación	1	2,36	3,06	0,10	0,72
			1	1,23	1,61	0,10	0,20
		0,92					
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA						
		Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consisten- cia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colo- cado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.					
		Losa inferior	1	1,90	2,60	0,25	1,24
			1	1,00	1,15	0,25	0,29
		1,53					
0016	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN ALZADOS						
		Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consisten- cia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colo- cado en alzados y losas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.					
		Alzados					
	Cámara húmeda	3	1,90	0,20	1,83	2,09	
		A deducir:					
		Hueco vertedero	-1	0,50	0,20	0,98	-0,10
			2	0,50	0,20	1,83	0,37
			2	1,50	0,20	1,83	1,10
		Cámara de válvula	2	1,00	0,15	1,83	0,55

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	0,85	0,15	1,83	0,23	
		4,24					
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO						
		Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.					
		LOSA INFERIOR					
	Longitudinal inferior Ø12/20	14	2,10	12,00		26,10	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		8	3,10	12,00		22,02	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		Longitudinal superior Ø12/20	14	2,10	12,00	26,10	(c^2/100)/4*p*0.785*b
			8	3,10	12,00	22,02	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		Transversal inferior Ø12/20	6	1,35	12,00	7,19	(c^2/100)/4*p*0.785*b
			11	2,80	12,00	27,34	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Transversal superior Ø12/20	6	1,35	12,00		7,19	(c^2/100)/4*p*0.785*b
			11	2,90	12,00	28,32	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	ALZADOS						
		ARQUETA PRINCIPAL					
		Vertical exterior Ø12/20	33	2,13	12,00	62,40	(c^2/100)/4*p*0.785*b
			23	2,13	12,00	43,49	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		Vertical interior Ø12/20	33	2,13	12,00	62,40	(c^2/100)/4*p*0.785*b
			23	2,13	12,00	43,49	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Horizontal exterior Ø12/20	20	3,10	12,00		55,04	(c^2/100)/4*p*0.785*b
			20	2,00	12,00	35,51	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		Horizontal interior Ø12/20	20	3,10	12,00	55,04	(c^2/100)/4*p*0.785*b
			20	2,00	12,00	35,51	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		ARQUETA VÁLVULAS					
		Vertical exterior Ø12/20	20	2,08	12,00	36,93	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		Vertical interior Ø12/20	20	2,08	12,00	36,93	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		Horizontal exterior Ø12/20	20	1,20	12,00	21,31	(c^2/100)/4*p*0.785*b
			10	1,15	12,00	10,21	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		Horizontal interior Ø12/20	20	1,20	12,00	21,31	(c^2/100)/4*p*0.785*b
			10	1,15	12,00	10,21	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	SEPARADOR-VERTEDERO						
		Vertical exterior Ø12/20	8	2,13	12,00	15,13	(c^2/100)/4*p*0.785*b
			4	0,90	12,00	3,20	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Vertical interior Ø12/20	8	2,13	12,00		15,13	(c^2/100)/4*p*0.785*b
			4	0,90	12,00	3,20	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		Horizontal exterior Ø12/20	5	2,00	12,00	8,88	(c^2/100)/4*p*0.785*b
			10	0,60	12,00	5,33	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		Horizontal interior Ø12/20	5	2,00	12,00	8,88	(c^2/100)/4*p*0.785*b
			10	0,60	12,00	5,33	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		761,14					
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS						
		Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.					
		Losa inferior	2	1,90		0,25	0,95
			2		2,60	0,25	1,30
			2	1,00		0,25	0,50
			1		1,15	0,25	0,29
		3,04					
0019	M2 ENCOFRADO VERTICAL METÁLICO EN ALZADOS EN PARAMENTOS RECTOS						
		Encofrado vertical metálico en alzados en paramentos rectos, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.					
		Alzados					
	Cámara húmeda	2	1,90		1,83	6,95	
		4	1,50		1,83	10,98	
		2	1,90		1,83	6,95	

## MEDICIONES

## NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2	0,50			1,83	1,83
		2	1,50			1,83	5,49
	Hueco vertedero	2		0,20		0,98	0,39
	Cámara de válvula	3	1,00			1,83	5,49
		3	0,85			1,83	4,67
							42,75
0021	M JUNTA SELLADORA CON TIRA DE JUNTA EXPANSIVA						
	Junta selladora con tira de junta expansiva integrada, para sellado de juntas constructivas en hormigón, tipo KAB de Isocron o equivalente, incluso parte proporcional de elementos especiales, colocada.						
	Unión vertedero-alzado	2				1,83	3,66
							3,66
0022	M PERFIL DE ESTANQUEIDAD EN PVC ESTRIADO DE 24 cm						
	Perfil de estanqueidad fabricado en PVC, estriado, de 24 cms de ancho en formación de junta de construcción, completamente instalado, incluso fijaciones con grapas, piezas especiales y soldado de juntas.						
	Unión solera-alzados						
	Cámara húmeda	3	1,90				5,70
		2	0,50				1,00
		2	1,50				3,00
	Cámara de válvula	2	1,00				2,00
		1	0,85				0,85
							12,55
0023	M CHAPA VERTEDERO REGULABLE EN ALTURA 150x3 mm AISI316						
	Chapa vertedero regulable en altura en acero inoxidable AISI316 de 150 mm de altura y 3 mm de espesor con agujeros colisos para regular la altura, incluso anclajes con perno, tuerca y arandela de acero inoxidable, anclaje químico de perno a paramento y sellado de estanqueidad con mástico en unión con hormigón, totalmente terminada.						
		1	0,60				0,60
							0,60
0030	M2 REJILLA DE ACERO GALVANIZADO TIPO "TRAMEX" 40 X 40						
	Rejilla de acero galvanizado tipo "TRAMEX" de cuadrícula de 40 x 40 mm a base de pletinas entrecruzadas de 20x2 mm, incluso cerco y herrajes fijadores, totalmente colocado.						
	Cámara húmeda	1	1,60	1,60			2,56
		1	1,60	0,60			0,96
							3,52
0031	M2 TAPA DE CHAPA ESTRIADA DE 6 mm PINTADA						
	Tapa de chapa estriada de 6 mm., pintada, incluso p.p. de angulares, herrajes, marco, soldaduras y pintura al esmalte sintético, totalmente instalada.						
	Cámara de válvula	1	0,95	0,95			0,90
							0,90
0027	UD MANGUITO PASAN.SANE.PVC D=160mm						
	Suministro y colocación de manguito pasante para tubería corrugada de PVC de 160 mm. de diámetro nominal, en conducción de saneamiento, instalado.						
	Entrada desde decantador secundario	1					1,00
	Entrada desde tanque primario	1					1,00
	Salida alivio	1					1,00
							3,00

## MEDICIONES

## NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C0112 FILTRO VERDE							
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA						
Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.							
	Superficie total hmedia=1,00 m	1	385,30		1,00	385,30	
							385,30
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM						
Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.							
	Ex cavación	1				385,30	=C0112 0007
							385,30
0042	M2 IMPERMEAB. 1 LÁMINA EPDM 1,35 mm + 2 LÁMINAS GEOTEXTIL 150 g/m2						
Impermeabilización de fondo y laterales de filtro verde, con la colocación de una membrana impermeabilizante de caucho EPDM de 1,35 mm de espesor protegida superior e inferiormente con sendas láminas de geotextil no tejido de 150 g/m2, incluso replanteo, colocación, sellado de juntas de la membrana impermeable,							
	Lecho 1						
	Fondo	1	86,73			86,73	
	Laterales	1	17,50		1,50	26,25	
		1	13,00		1,50	19,50	
		1	11,00		1,50	16,50	148,98
	Lecho 2						
	Fondo	1	83,84			83,84	
	Laterales	1	6,00		1,50	9,00	
		1	13,00		1,50	19,50	
		1	6,00		1,50	9,00	
		1	14,00		1,50	21,00	142,34
	Lecho 3						
	Fondo	1	82,84			82,84	
		1	6,00		1,50	9,00	
		1	14,00		1,50	21,00	
		1	6,00		1,50	9,00	
		1	14,00		1,50	21,00	142,84
	Lecho 4						
	Fondo	1	85,20			85,20	
		1	20,00		1,50	30,00	
		1	14,00		1,50	21,00	
		1	11,00		1,50	16,50	152,70
							586,86
0043	M3 GAVIÓN MUROS OBRAS HIDRÁULICAS h<4 m.						
Gavión empleado en encauzamientos y defensas de márgenes h< 4,00 m., ejecutado con enrejado metálico de malla hexagonal galvanizada de 5x7 cm. de escuadria, con alambre de 2,00 mm., relleno de piedra, atado y alirantado con alambre galvanizado reforzado, completamente terminado.							
	Perimetral	1	25,80	0,50	1,00	12,90	
		1	25,80	0,50	0,20	2,58	
	Lechos 1-2	1	6,53	0,50	1,50	4,90	
		1	6,53	0,50	0,20	0,65	
	Lechos 2-3	1	7,14	0,50	1,50	5,36	
		1	7,14	0,50	0,20	0,71	
	Lechos 3-4	1	7,21	0,50	1,50	5,41	
		1	7,21	0,50	0,20	0,72	
							33,23

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
0044	M3 ARENA GRANITICA 3 mm HUSO 0,25<d10<0,40						
	Arena granítica procedente de machaqueo con huso 0,25 =< d10=<0,40 y tamaño máximo de grano =< 3 mm, incluso suministro, extensión y rasanteado.						
	Lecho 1	1	86,73		0,40		34,69
	Lecho 2	1	83,84		0,40		33,54
	Lecho 3	1	82,84		0,40		33,14
	Lecho 4	1	85,20		0,40		34,08
							135,45
0045	M3 GRAVA MACHAQUEO GRANULOMETRÍA 3/10						
	Grava procedente de machaqueo tamaño 3/10, incluso suministro, extensión y rasanteado.						
	Lecho 1	1	86,73		0,20		17,35
	Lecho 2	1	83,84		0,20		16,77
	Lecho 3	1	82,84		0,20		16,57
	Lecho 4	1	85,20		0,20		17,04
							67,73
0046	M3 GRAVA MACHAQUEO GRANULOMETRÍA 20/40						
	Grava procedente de machaqueo tamaño 20/40, incluso suministro, extensión y rasanteado.						
	Lecho 1	1	86,73		0,18		15,61
	Lecho 2	1	83,84		0,23		19,28
	Lecho 3	1	82,84		0,28		23,20
	Lecho 4	1	85,20		0,33		28,12
							86,21
0047	UD CARRIZO (PHRAGMITES AUSTRALIS)						
	Plantación de carrizo (Phragmites Australis) suministrado en alvéolo forestal y plantación en hoyo de 0,2x0,2x0,2 m con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.						
	Densidad plantación 5 ud/m2						
	Lecho 1	5	87,00				435,00
	Lecho 2	5	84,00				420,00
	Lecho 3	5	83,00				415,00
							425,00
							1.695,00
0070	UD ARQUETA LADRILLO MACIZO 40x40x60 cm TAPA FUNDICIÓN						
	Arqueta para alojamiento de válvula de corte de 40x40x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluso la excavación y el relleno perimetral posterior con material de la excavación.						
	Válvulas sectorización filtro verde	8					8,00
							8,00

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C0113 ARQUETA BY-PASS OBRA DE SALIDA EDAR							
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA						
	Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.						
		1	1,10	2,32			2,55
							2,55
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO						
	Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.						
	Ex cavación	1				2,55	=C0113 0007
	A deducir:						
	Arqueta	-1	0,90	0,90	0,83	-0,67	
	Encachado	-1				-0,30	=C0113 0012
							=C0113 0013
							1,40
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM						
	Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.						
	Excavación	1				2,55	=C0113 0007
							2,55
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO						
	Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.						
		1	1,22	1,22	0,20	0,30	
							0,30
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA						
	Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.						
		1	1,34	1,34	0,10	0,18	
							0,18
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA						
	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.						
	Losa inferior	1	0,90	0,90	0,20	0,16	
							0,16
0016	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN ALZADOS						
	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en alzados y losas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.						
	Alzados	2	0,90	0,15	0,78	0,21	
		2	0,60	0,15	0,78	0,14	
							0,35
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO						
	Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.						
	LOSA INFERIOR						
	Longitudinal inferior Ø10/20	5	1,00	10,00		3,08	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Longitudinal superior Ø10/20	5	1,00	10,00		3,08	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Transversal inferior Ø10/20	5	1,00	10,00		3,08	(c^2/100)/4*p*0.785*b

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Transversal superior Ø10/20	5	1,00	10,00		3,08	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	ALZADOS						
	Vertical interior Ø10/20	10	1,14	10,00		7,03	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		10	1,14	10,00		7,03	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Vertical exterior Ø10/20	10	1,14	10,00		7,03	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		10	1,14	10,00		7,03	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Horizontal interior Ø10/20	12	0,90	10,00		6,66	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		12	0,90	10,00		6,66	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Horizontal exterior Ø10/20	12	0,90	10,00		6,66	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		12	0,90	10,00		6,66	(c^2/100)/4*p*0.785*b
							67,08
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS						
	Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.						
	Alzados	4	0,90		0,98	3,53	
		4	0,60		0,78	1,87	
							5,40
0031	M2 TAPA DE CHAPA ESTRIADA DE 6 mm PINTADA						
	Tapa de chapa estriada de 6 mm., pintada, incluso p.p. de angulares, herrajes, marco, soldaduras y pintura al esmalte sintético, totalmente instalada.						
		1	0,70	0,70		0,49	
							0,49
0028	UD MANGUITO PASAN.SANE.PVC D=200mm						
	Suministro y colocación de manguito pasante para tubería corrugada de PVC de 200 mm. de diámetro nominal, en conducción de saneamiento, instalado.						
	Entrada a obra de salida	1				1,00	
	Conexión con pozo de salida	1				1,00	
							2,00
	SUBCAPÍTULO C0114 OBRA DE SALIDA EDAR						
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA						
	Ex cavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.						
		0,25	3,14	10,82	0,55	4,67	
							4,67
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO						
	Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.						
	Excavación	1				4,67	=C0114 0007
	A deducir:						
	Tanque	-0,25	3,14	8,41	0,25	-1,65	
	Encachado	-1				-1,57	=C0114 0012
	Nivelación	-1				-0,84	=C0114 0013
							0,61
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM						
	Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.						
	Excavación	1				4,67	=C0114 0007
							4,67
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO						
	Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.						

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		0,25	3,14	9,99	0,20	1,57	
							1,57
	0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA					
	Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.						
		0,25	3,14	10,76	0,10	0,84	
							0,84
	0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA					
	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.						
		0,25	3,14	8,41	0,25	1,65	
							1,65
0016	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN ALZADOS						
	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en alzados y losas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.						
	Perímetro	0,2	3,14	2,70	0,50	0,85	
	Tronco central	0,25	3,14	0,49	0,25	0,10	
							0,95
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO						
	Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.						
	LOSA INFERIOR						
	Radial inferior Ø12/25	37	1,40	12,00		45,99	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Radial superior Ø12/25	37	1,40	12,00		45,99	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Circular inferior Ø12/25 (Rmed)	6	4,87	12,00		25,94	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Circular superior Ø12/25 (Rmed)	6	4,87	12,00		25,94	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	ALZADO EXTERIOR						
	Vertical exterior Ø12/25	37	0,85	12,00		27,92	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Vertical interior Ø12/25	37	0,85	12,00		27,92	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Horizonta exterior Ø12/25	8	8,95	12,00		63,57	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Vertical interior Ø12/25	8	8,01	12,00		56,89	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	CILINDRO EXTERIOR						
	Vertical exterior Ø12/25	8	0,55	12,00		3,91	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Vertical interior Ø12/25	8	0,55	12,00		3,91	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Horizonta exterior Ø12/25	2	2,04	12,00		3,62	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Vertical interior Ø12/25	2	0,79	12,00		1,40	(c^2/100)/4*p*0.785*b
							333,00
0020	M2 ENCOFRADO Y DESENCOFRA CURVO METAL						
	Encofrado y desencofrado en paramentos curvos, mediante pantallas metálicas, incluido el apuntalado y aplomado, mediante puntales especiales y ménsulas de hormigón, p.p. berenjeno, desencofrante y limpieza de pantallas, incluso p.p. de castilletes y andamios para vertido del hormigón en condiciones de seguridad.						
	Perímetro	1	3,14	2,90	0,75	6,83	
		1	3,14	2,50	0,50	3,93	
	Tronco central	1	3,14	0,70	0,25	0,55	
							11,31
0022	M PERFIL DE ESTANQUEIDAD EN PVC ESTRIADO DE 24 cm						
	Perfil de estanqueidad fabricado en PVC, estriado, de 24 cms de ancho en formación de junta de construcción, completamente instalado, incluso fijaciones con grapas, piezas especiales y soldado de juntas.						



MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Perímetro	1	3,14	2,90		9,11	
	Tronco central	1	3,14	0,70		2,20	
							11,31
0024	M CHAPA VERTEDERO REGULABLE THOMPSON 200x3 mm AISI316						
	Chapa vertedero triangular tipo Thompson regulable en altura en acero inoxidable AISI316 de 200 mm de altura y 3 mm de espesor con agujeros colisos para regular la altura, incluso anclaje con perno, tuerca y arandela de acero inoxidable, anclaje químico de perno a paramento y sellado de estanqueidad con mástic en unión con hormigón, totalmente terminada.						
	Tronco central	1	3,14	0,70		2,20	
							2,20
	SUBCAPÍTULO C0115 TUBERÍAS						
0049	UD POZO REGISTRO H. ARMADO PREFABRICADO ø 1,20 m H<4 m						
	Pozo de registro, de profundidad menor de 4 m, de hormigón armado prefabricado de 1,20 m de diámetro sobre cama de asiento HM-20 de 0,10 m de espesor, a construir según planos, incluso con p.p. de sellado de juntas con mortero de cemento, formación de cuna con media caña con hormigón HA-20, tapa Ø 60 y marco clase D-400, totalmente acabado.						
	Conexión EDAR existente						
	C-1 y C-2	2				2,00	
	Colector principal P-1 a P-6	6				6,00	
	Cabecera biodiscos	1				1,00	
							9,00
0050	M TUBERIA DE PEAD DN315 mm PN 6 PE100.						
	Tubería de PEAD DN315 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.						
	By-pass EDAR existente	1	20,00			20,00	
	Colector principal P-1 a P-6	1	55,00			55,00	
	De entrada a pretratamiento	1	4,00			4,00	
	Alivio pretratamiento a P-7	1	10,00			10,00	
	De P-7 a P-3	1	7,00			7,00	
							96,00
0051	M TUBERIA DE PEAD DN200 mm PN 6 PE100						
	Tubería de PEAD DN200 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.						
	Alivio by-pass filtro verde a P-7	1	9,00			9,00	
	Obra de salida	1	3,00			3,00	
	By-pass obra de salida	1	4,00			4,00	
	Colector filtro verde	1	33,00			33,00	
							49,00
0052	M TUBERIA DE PEAD DN160 mm PN 6 PE100.						
	Tubería de PEAD DN160 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.						
	De caudalímetro a tanque primario	1	11,00			11,00	
	De tanque primario a biodiscos	1	10,00			10,00	
	De tanque primario a arqueta by-pass f.verde	1	17,00			17,00	
	De biodiscos a recirculación interna	1	2,00			2,00	
	De recirculación interna a decantador	1	4,00			4,00	
	De decantador a arqueta by-pass f.verde	1	2,00			2,00	
							46,00
0053	M TUBERIA DE PEAD DN110 mm PN 6 PE100						
	Tubería de PEAD DN110 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.						

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	De decantador a recirculación	2	1,00			2,00	
							2,00
0054	M TUBERIA DE PEAD DN90 mm PN 6 PE100						
	Tubería de PEAD DN90 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.						
	Alimentación filtro verde						
	Salida arqueta	1	3,30			3,30	
	Parrillas 1-8	1	14,10			14,10	
	Parrillas 1-4	1	8,40			8,40	
	Parrillas 5-8	1	7,00			7,00	
	Parrillas 1-2	1	4,90			4,90	
	Parrillas 3-4	1	3,70			3,70	
	Parrillas 5-6	1	3,50			3,50	
	Parrillas 7-8	1	3,60			3,60	
	Parrilla 1	1	3,40			3,40	
	Parrilla 2	1	3,40			3,40	
	Parrilla 3	1	2,40			2,40	
	Parrilla 4	1	2,40			2,40	
	Parrilla 5	1	2,30			2,30	
	Parrilla 6	1	2,30			2,30	
	Parrilla 7	1	2,40			2,40	
	Parrilla 8	1	2,40			2,40	
	Salida canaleta drenaje	1	5,00			5,00	
							74,50
0055	M TUBERIA DE PEAD DN63 mm PN 6 PE100						
	Tubería de PEAD DN63 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.						
	Recirculación interna fangos	1	16,00			16,00	
	Drenaje arquetas tanque biodiscos	1	16,00			16,00	
		1	1,00			1,00	
	De recirculación a tanque primario	1	7,00			7,00	
							40,00
0056	M TUBERIA PERFORADA PEAD DN63 mm PN 6 PE100						
	Tubería de PEAD DN63 mm PN 6 tipo PE100 para alimentación de filtro verde, unión por soldadura a tope, con perforaciones a ambos lados de 5 mm a 3/4 de altura cada 1,20 m y tapones en los extremos terminales, colocada y probada, incluso perforaciones adicionales en caso de ser necesario y p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.						
	Alimentación filtro verde						
	Lecho 1						
	Parrilla 1	1	10,20			10,20	
		1	9,30			9,30	
		1	8,00			8,00	
		1	6,20			6,20	
		1	4,60			4,60	
	Parrilla 2	1	13,10			13,10	
		1	12,80			12,80	
		1	12,60			12,60	
		1	11,60			11,60	
		1	10,90			10,90	
	Lecho 2						
	Parrilla 3	1	14,10			14,10	
		1	13,90			13,90	
		1	14,00			14,00	
		1	13,60			13,60	
		1	13,40			13,40	
	Parrilla 4	1	14,50			14,50	

## MEDICIONES

## NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	14,40			14,40	
		1	14,70			14,70	
		1	14,40			14,40	
		1	14,20			14,20	
	Lecho 3						
	Parrilla 5	1	14,60			14,60	
		1	14,60			14,60	
		1	14,90			14,90	
		1	14,50			14,50	
		1	14,50			14,50	
	Parrilla 6	5	14,70			73,50	
	Lecho 4						
	Parrilla 7	5	14,50			72,50	
	Parrilla 8	1	6,20			6,20	
		1	9,00			9,00	
		1	11,60			11,60	
		1	12,50			12,50	
		1	13,60			13,60	
							512,50
0057	M DREN CIRCULAR PVC DN100 mm						
	Tubería corrugada de PVC circular, ranurada, de diámetro 100 mm. en drenaje longitudinal, incluso replanteo y preparación de la superficie de asiento y conexión con colector, terminado.						
	Lecho 1	1	3,90			3,90	
		1	1,30			1,30	
		1	6,30			6,30	
		1	1,30			1,30	
		1	8,70			8,70	
		1	10,20			10,20	
		1	11,30			11,30	
		1	12,40			12,40	
		1	12,80			12,80	68,20
	Lecho 2	1	13,30			13,30	
		1	13,60			13,60	
		1	13,90			13,90	
		1	14,20			14,20	
		1	14,40			14,40	69,40
	Lecho 3	1	14,30			14,30	
		2	14,40			28,80	
		2	14,50			29,00	72,10
	Lecho 4	1	14,40			14,40	
		1	14,30			14,30	
		1	14,20			14,20	
		1	11,80			11,80	
		1	7,60			7,60	62,30
							272,00
0109	UD CONEXIÓN BY-PASS EDAR EXISTENTE A COLECTOR						
	Conexión de nueva conducción de by-pass de la EDAR existente, consistente en demolición de lateral de pozo de entrada a EDAR para conexión de nueva conducción, no incluida en esta unidad, y rejuntado de la misma con mortero de cemento, así como demolición de tramo de colector en la entrega del nuevo by-pass al colector existente mediante pozo de registro, no incluido en esta unidad, totalmente terminado.						
		1				1,00	
							1,00

## MEDICIONES

## NUEVA EDAR BENIATJAR (VALENCIA)

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
0110	<b>UD CONEXIÓN COLECTOR SALIDA EDAR CON COLECTOR EXISTENTE</b> Conexión de colector existente con la derivación hacia la nueva EDAR y conexión de la salida de la nueva EDAR con el colector existente, consistente en ambos casos en la demolición del tramo de colector abrazado por los nuevos pozos de registro de derivación y retorno, no incluidos en esta unidad, totalmente terminado.	1				1,00	1,00
0058	<b>UD CHIMENEA PVC DN100 mm CON DISPOSITIVO ANTI-INTRUSIÓN</b> Chimenea de aireación formada por conducto rígido de PVC y sombrerete de diámetro 100 mm, según planos, incluso replanteo y parte proporcional de conexión a tubo dren y encolado.	Lecho 1	43			43,00	
		Lecho 2	40			40,00	
		Lecho 3	40			40,00	
		Lecho 4	35			35,00	
							158,00
<b>SUBCAPÍTULO C0116 OBRA CIVIL ELECTRICIDAD</b>							
0116	<b>UD CASETA PREFABRICADA HORMIGÓN 6 M2</b> Caseta prefabricada de hormigón armado monobloc de 6 m2 tipo Tehorsa o similar, de dimensiones exteriores 2,45 x 2,45 m y 2,06 m de alto, con puerta metálica galvanizada de 0,85 x 1,85 m y ventana de ventilación, incluso suministro, arena de nivelación y colocación, totalmente terminada.	Caseta cuadros eléctricos	1			1,00	1,00
0128	<b>M2 PINTURA PROYECTADA MARMOLINA</b> Pintura proyectada formada por una mano de imprimación acrílica, triturado de mármol seleccionado y una mano de barniz.	Zócalo h=1,00 m	4	2,45	1,00	9,80	9,80
0127	<b>M2 REVESTIMIENTO LISO EN FACHADAS</b> Revestimiento liso aplicado con pistola o rodillo en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-25/26.	Paramentos desde zócalo h=1,00 m	4	2,45	1,05	10,29	10,29
0115	<b>M CANALIZACIÓN 2 TUBOS PVC D=90 mm</b> Canalización eléctrica formada por dos tuberías PVC de 90 mm de diámetro, incluso excavación en tierra, relleno de zahorra, cinta de señalización y prisma de hormigón de 40x40 cm, terminada.		1	22,50		22,50	
			1	50,50		50,50	
			1	3,50		3,50	
			1	2,00		2,00	
							78,50
0071	<b>UD ARQUETA 40X40X55 cm ELECTRICIDAD</b> Arqueta de 40x40x55 cm, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I y solera de ladrillo perforado de 290x140x100 mm, sobre lecho de arena		13			13,00	13,00

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C0117 URBANIZACIÓN							
0059	<b>M    CUNETA TRIANGULAR H=15 cm REVESTIDA HORMIGÓN</b>						
	Cuneta triangular de h=0,15 m de entre 0,50 y 1,00 m de ancho, revestida de hormigón HM-20 de espesor 10 cm, incluso excavación, compactación y preparación de la superficie de asiento, reglea-do y p.p. de encofrado, terminada.						
	Junto acceso	1	11,00			11,00	
	Borde Oeste	1	34,00			34,00	
							45,00
0060	<b>M    BORDILLO HORMIGÓN MONOCAPA REDONDEADO GRIS 8x20 cm</b>						
	Bordillo de hormigón monocapa, de color gris y cara superior redondeada, de 8 cm. de base y 20 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.						
	Contorno exterior pavimento terrizo	1	67,73			67,73	
	Plataforma tanque primario	1	46,60			46,60	
	Plataforma reactor biodiscos	1	46,60			46,60	
0061	<b>M3   ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO</b>						
	Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.						
	Pavimento hormigón	1		0,15	7,11	=C0117	0062
	Pavimento gravilla	1		0,15	35,82	=C0117	0064
	Pavimento arena	1		0,15	21,05	=C0117	0065
0062	<b>M2   PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN FRATASADO MANUAL e=25 cm</b>						
	Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 25 cm de espesor, armado con mallazo de acero 30x30x6, acabado superficial fratasado a mano, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p.. de juntas						
	Plataforma pretratamiento	1	47,38			47,38	
							47,38
							99,39
0063	<b>M2   GEOTEXTIL ANTIHIERBAS 100 g/m2</b>						
	Suministro y colocación de geotextil antihierbas, de color verde, y densidad 100 g./m2, colocado con un solape del 10 % , incluso fijación mediante piquetas y grapas y cubrición de bordes de la su-perficie cubierta con tierra.						
	Pavimento gravilla	1			238,83	=C0117	0064
	Pavimento arena	1			140,36	=C0117	0065
							379,19
0064	<b>M2   PAVIMENTO GRAVILLA FINA COLOR e=10 cm</b>						
	Pavimento terrizo peatonal de 10 cm de espesor, con gravilla fina seleccionada de machaqueo, co-lor/es a determinar, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo pre-vio, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.						
	Plataforma tanque primario	1	83,00			83,00	
	Plataforma reactor biodiscos	1	59,45			59,45	
	Contorno filtro verde	1	470,18			470,18	
		-1	385,30			-385,30	
	Seto entrada	1	11,50			11,50	
							238,83

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
0065	<b>M2   PAVIMENTO TERRIZO DE ALBERO/LA NUCÍA e=10 cm</b>						
	Pavimento terrizo peatonal de 10 cm. de espesor, con albero o arena tipo La Nucía, sobre firme terri-zo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.						
	Plataforma pasillo	1	89,85			89,85	
	Plataforma obra de salida	1	50,51			50,51	
							140,36
0066	<b>M2   CAPA RODADURA AC22 surf 50/70 S e=5 cm</b>						
	Suministro y puesta en obra de AC22 surf 50/70 S en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego de imprimación, fi-ller de aportación y betún.						
	Acceso	1	97,81			97,81	
	Plataforma EDAR	1	138,25			138,25	
							236,06
0048	<b>UD   CUPRESSUS SEMPERVIRENS 0,8-1 m</b>						
	Cupressus sempervirens (Ciprés Común) de 0,8 a 1 metro de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abona-do, drenaje, formación de alcorque y primer riego.						
	1 cada 25 cm	46				46,00	
							46,00
0067	<b>M    MURO BLOQUE SPLIT CREMA H=0,45 m</b>						
	Muro de cerramiento exterior formado por 10 cm de hormigón de limpieza HL-150, zuncho de cimen-tacion de hormigon armado HA-25/P/20/IIa (0,30 x 0,30) y armadura 4 redondos del 10 y estribos del 6 a 0,20 m, fábrica de bloque de hormigon split una cara vista en color crema (0,20 x 0,20 x 0,40) de 0,45 m de altura , incluso albardilla de coronacion de bloques tipo split del mismo color con golerón a ambos lados, completamente colocado y terminado, incluso p.p. de piezas auxiliares.						
	Cerramiento exterior planta	1	137,20			137,20	
							137,20
0068	<b>M    MALLA SIMPLE TORSIÓN GALVANIZADA 40/14 h=2,00 m</b>						
	Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.						
	Cerramiento exterior planta	1			137,20	=C0117	0067
							137,20
0069	<b>UD   PUERTA CORREDERA S/CARRIL ANCHO 3,50 m x ALTO 2,10 m</b>						
	Puerta corredera sobre carril de una hoja de 3,50 m de ancho x 2,10 m de altura, formada por basti-dor de tubo de acero laminado 80x40x1,5 mm. y barrotes de 30x30x1,50 mm. galvanizado en ca-liente por inmersión Z-275 provistas de cojinetes de fricción, carril de rodadura para empotrar en el pavimento, poste de tope y puente guía provistos de rodillos de teflón con ajuste lateral, orejitas para cerradura, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.						
		1				1,00	
							1,00
0026	<b>M    CANALETA Y REJA CORRIDA PLUVIALES FD CLASE D-400</b>						
	Canaleta y reja corrida para recogida y canalización de aguas pluviales tipo RC-20 de Fundición Dúctil Benito o similar, dimensiones canaleta 750x225x160 mm y de reja 750x200 mm, paso libre 165x20 mm, incluso excavación de alojamiento, colocación, y relleno perimetral de hormigón HM-20, incluso conexión con tubería de desagüe, totalmente colocada.						
	Borde zona pretratamiento	1	10,50			10,50	
							10,50

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
0113	<b>M2 GEOMALLA ALVEOLAR POLIÉSTER 100 mm Y TIERRA VEGETAL</b> Cubrición de suelo con geomalla de poliéster de 100 mm. de perfil alveolar para el confinamiento celular del recubrimiento de tierra fértil, colocada en suelos con pendientes ligeras y medias, resistente a los rayos UV, anclada al terreno con grapas especiales, i/preparación ligera del terreno, y relleno de alvéolos con tierra vegetal limpia, totalmente terminada.						
	Taludes interiores EDAR	1,2	146,00			175,20	
							175,20
0114	<b>M2 HIDROSIEMBRA CLIMA MEDITERRÁNEO S&lt;5000 m2</b> Formación de pradera por hidrosiembra en suelos de clima mediterráneo en una mezcla de Agropyrum cristatum al 25 % , Agropyrum desertorum al 15 % , Lolium rigidum al 30 % , Medicago sativa al 10 % , Melilotus officinalis al 15 % y Melilotus alba al 5 % , a razón de 35 gr/m2, en cualquier clase de terreno y de superficie inferior a 5.000 m2. que permita la aplicación por hidrosembradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición, empleando los materiales indicados.						
	Taludes interiores EDAR	1				175,20	=C0117 0113
							175,20
0041	<b>UD ACOMETIDA AGUA POTABLE</b> Acometida de agua potable desde la red municipal por el margen exterior del camino existente, incluso tubería de PEAD, movimiento de tierras y armario de fábrica de ladrillo a pie de parcela con válvula de corte y contador, totalmente terminado.						
		1				1,00	
							1,00
SUBCAPÍTULO C0118 INSTALACIONES EXISTENTES							
0107	<b>PA REVISIÓN/REPARACIÓN COLECTOR EXISTENTE</b> Partida alzada a justificar para la revisión del estado del colector existente y reparación de los tramos averiados.						
		1				1,00	
							1,00
0108	<b>PA ACONDICIONAMIENTO CAMINO DE ACCESO</b> Partida alzada a justificar para reparación del camino de acceso existente como consecuencia de la ejecución de las obras.						
		1				1,00	
							1,00
0005	<b>PA ACONDICIONAMIENTO EDAR EXISTENTE</b> Partida alzada a justificar de acondicionamiento para otros usos de la EDAR existente, consistente en la demolición de algunos elementos de la EDAR actual, limpieza de tanque, rellenos, desmontaje de equipos, limpieza y traslado a lugar de uso, acopio o vertedero, a definir por la D.O.						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C02 EQUIPOS MECÁNICOS							
SUBCAPÍTULO C0201 EQUIPOS							
0072	<b>UD LIMPIARREJAS ROTATORIO 30 mm CANAL 0,30 m H=1,00 m</b>  Limpiarrejas rotatorio-mecánico con luz de paso 30 mm tipo Noche y día ND/R "medios" o similar, para colocar en canal de 0,30 m de ancho y 1,00 m de altura, altura de descarga +0,15 m, motorre-ductor 0,5 CV, rejas formadas por pletinas 30x6 mm, tanto la estructura como la reja, brazo, peine, limpiapeine, eje de accionamiento y cesta de recogida en acero inoxidable AISI-304, tornillería y ta-cos de anclaje en acero inoxidable calidad A2, incluyendo final de carrera, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.						
			1			1,00	
							1,00
0073	<b>UD LIMPIARREJAS ROTATORIO 3 mm CANAL 0,30 m H=1,15 m</b>  Limpiarrejas rotatorio-mecánico con luz de paso 3 mm tipo Noche y día ND/R "finos" o similar, para colocar en canal de 0,30 m de ancho y 1,15 m de altura, altura de descarga +0,15 m, motorreductor 0,5 CV, rejas formadas por perfiles "V" Johnson, tanto la estructura como la reja, brazo, eje de ac-cionamiento y cesta de recogida en acero inoxidable AISI-304, cepillo en polietileno/nylon y limpia-peine en acero inoxidable AISI-304 con banda de polietileno, tornillería y tacos de anclaje en acero inoxidable calidad A2, incluyendo final de carrera, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.						
			1			1,00	
							1,00
0074	<b>UD TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIO PREFABRICADO PRFV 70 m3</b>  Tanque de sedimentación primaria en dos cámaras Fullgas o equivalente, realizado en poliéster refor-zado con fibra de vidrio, diseñado para un caudal punta diario de dos veces el caudal medio diario y almacenamiento de fangos, con las siguientes características: Volumen 70.000 litros (70 m3), Longi-tud 8.600 mm, Diámetro 3.400 mm, Variación del nivel del agua 1.065 mm, con 3 bocas de hombre superiores de diámetro 600 mm, 1 tubo PVC entrada Ø 160, 1 tubo PVC salida Ø 160 con tubo bu-zo, 1 separador interior y orejas de elevación, incluso suministro, replanteo, colocación y nivelación, totalmente instalado.						
			1			1,00	
							1,00
0075	<b>UD CONTACTOR BIOLÓGICO BIODISCOS 6.500 m2</b>  Contactor biológico rotativo (CBR) tipo DN-18 de Fullgas o similar, en cubeto de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), con una superficie de biodisco de 6.500 m2 y dimensiones según plano. Reactor de discos en 2 cámaras, con sistema de flujo controlado mediante cangilones entre 1ª y 2ª etapa de discos. El reactor está dividido en 4 fases, separadas mediante deflectores. Eje construido en tubo circular de acero de sección hueca y con terminaciones de acero de alta resistencia a ambos lados. Marco soporte de los discos de acero galvanizado. Sistema de accionamiento por motor eléc-trico de 1,5 kW con reductor montado directamente sobre el eje. Cojinetes esféricos autoalineados. Discos de copolímero de polipropileno 100 % virgen, corrugado fabricado al vacío y estabilizado pa-ra resistencia a rayos ultravioleta, y alta resistencia a rasgadura. Densidad de los discos en 150 m2/m3, 180 m2/m3 y 210 m2/m3. Incluye tapas de PRFV y cuadro eléctrico. Incluido suministro, replanteo, colocación, nivelación, totalmente instalado.						
			1			1,00	
							1,00
0076	<b>UD POZO DE RECIRCULACIÓN NITRIFICACIÓN 4,5 m3</b>  Cámara de recirculación de licor nitrificado fabricado en fibra de vidrio reforzado (PRFV) de 1.500 mm de diámetro y 2.545 mm de alto con tapa de PRFV Fullgas o similar, tubería de salida del bom-beo de PVC de 50 mm. Entrada de cable al bombeo con manguito de PVC de 3. Tubería en PVC de 160mm tanto en la entrada como en la salida del pozo. Incluso bomba de recirculación sumergi-bles con paso de sólidos hasta 40 mm y flujo de retorno hasta 6 l/s, totalmente instaladas en el bom-beo. Incluido suministro, replanteo, colocación, nivelación, totalmente instalado.						
			1			1,00	
							1,00

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
0077	UD TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA DE 15,2 m3						
	Tanque de sedimentación troncocónico modelo ST-6 de Fullgas o similar de poliéster reforzado con fibra de vidrio, diámetro interno de 3.200 mm y altura total de 3.500 mm con una capacidad de 15,2 m3 y una superficie de decantación de 7,8 m2, tuberías de entrada y salida de 160 mm en PVC, tuberías de desenlodado y desespumado de 110mm en PVC, con tranquilizador de caudal, colocado, nivelado y probado. Incluye estación de retorno de lodos con cámara de desenlodado de fibra de vidrio de 900 mm de diámetro y 2.180 mm de alto con tapa de PRFV, tubería de desenlodado y desespumado de PVC de 110 mm, salida de bombeo con macho de 2", entrada de cable al bombeo con manguito de PVC de 3", incluso bomba de lodos sumergible con paso de sólidos hasta 40 mm y flujo de retorno hasta 6 l/s, totalmente instalada en el bombeo.						
		1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO C0202 VÁLVULAS Y ACCESORIOS						
0078	UD COMPUERTA MURAL MANUAL AISI316 0,30 m						
	Compuerta con estanqueidad a 4 lados tipo Estruagua Optimus Cfv-m-004,d o similar, con accionamiento manual por volante, para cierre de orificio de diámetro 315 mm en canal de 0,30 m de ancho, altura de canal 1,00 m, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.						
	Aislamiento canal pretratamiento	2				2,00	
							2,00
0079	UD CONJUNTO FD 80/150 mm MONTAJE CAUDALÍMETRO						
	Conjunto de calderería en fundición dúctil para montaje de caudalímetro, formado por 4 codos de 90º DN80 mm a bridas, 2 carretes a bridas DN80 mm de L<1,00 m, 1 carrete de desmontaje DN80 mm con virolas en acero inoxidable AISI316 y 1 reducción DN150/180 mm, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.						
	Montaje caudalímetro	1				1,00	
							1,00
0080	UD CONJUNTO INOXIDABLE 80 mm SIFÓN A FILTRO VERDE						
	Conjunto de calderería en acero inoxidable AISI316 para salida en sifón a filtro verde formado por 2 piezas con uniones a bridas, sifón en el lado de toma compuesto por 1 codo de 90º DN80 mm y 1 carrete a bridas DN80 mm de L<1,00 m, y pieza en S en el lado de salida formada por 2 codos de 90º DN80 mm y 1 carrete DN80 mm de L<1,00 m, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.						
	Montaje caudalímetro	1				1,00	
							1,00
0032	UD PASAMURO B-L DN80 mm ACERO INOXIDABLE L=0,30 m						
	Suministro y colocación de pasamuro de acero inoxidable brida-liso AISI316, 10 atm, DN80 mm y longitud 30 cm, incluyendo todos los elementos en acero AISI316 tales como bridas, aro de estanquidad y tornillería, suministro, colocación, encofrado y desencofrado, mortero autonivelante de alta resistencia, totalmente colocado y probado						
	Salida pretratamiento	1				1,00	
							1,00
0033	UD PASAMURO B-B DN80 mm ACERO INOXIDABLE L=0,30 m						
	Suministro y colocación de pasamuro de acero inoxidable brida-brida AISI316, 10 atm, DN80 mm y longitud 30 cm, incluyendo todos los elementos en acero AISI316 tales como bridas, aro de estanquidad y tornillería, suministro, colocación, encofrado y desencofrado, mortero autonivelante de alta resistencia, totalmente colocado y probado						
	Salida pretratamiento	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
0037	UD VALVULA COMPUERTA BB DN 80 mm PN10						
	Válvula de compuerta a bridas DN 80 mm tipo AVK serie 26/35 o similar para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil GGG-50, revestimiento exterior con resina epoxi, sellado superior NBR 4 juntas tóricas y manguito inferior de EPDM, compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500-7 completamente vulcanizada con caucho EPDM con una tuerca integral de latón, junta de perfil EPDM, collarín de latón, tornillos en acero inoxidable AISI316, bridas con perforaciones PN10, con volante de accionamiento o preparada para accionamiento automático, totalmente instalada y probada.						
	By-pass filtro verde	1				1,00	
	Sectorización filtro verde	8				8,00	
							9,00
0038	UD VÁLVULA COMPUERTA BB DN 150 mm PN10						
	Válvula de compuerta a bridas DN 150 mm tipo AVK serie 26/35 o similar para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil GGG-50, revestimiento exterior con resina epoxi, sellado superior NBR 4 juntas tóricas y manguito inferior de EPDM, compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500-7 completamente vulcanizada con caucho EPDM con una tuerca integral de latón, junta de perfil EPDM, collarín de latón, tornillos en acero inoxidable AISI316, bridas con perforaciones PN10, con volante de accionamiento o preparada para accionamiento automático, totalmente instalada y probada.						
	Entrada a tanque biodiscos	1				1,00	
	Salida tanque primario a biodiscos	1				1,00	
	Salida tanque primario a filtro verde	1				1,00	
							3,00
0039	UD VALVULA COMPUERTA BB DN 200 mm PN10						
	Válvula de compuerta a bridas DN 200 mm tipo AVK serie 26/35 o similar para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil GGG-50, revestimiento exterior con resina epoxi, sellado superior NBR 4 juntas tóricas y manguito inferior de EPDM, compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500-7 completamente vulcanizada con caucho EPDM con una tuerca integral de latón, junta de perfil EPDM, collarín de latón, tornillos en acero inoxidable AISI316, bridas con perforaciones PN10, con volante de accionamiento o preparada para accionamiento automático, totalmente instalada y probada.						
	By-pass obra de salida	1				1,00	
							1,00
0034	UD CARRETE DE DESMONTAJE DN80 mm PN10						
	Carrete desmontaje DN80, con virolas, bridas y tornillería de acero inoxidable AISI316, PN 10. Incluso accesorios de montaje. Transporte, totalmente montado y p.p. de pruebas.						
	By-pass filtro verde	1				1,00	
							1,00
0035	UD CARRETE DE DESMONTAJE DN150 mm PN10						
	Carrete desmontaje DN150, con virolas, bridas y tornillería de acero inoxidable AISI316, PN 10. Incluso accesorios de montaje. Transporte, totalmente montado y p.p. de pruebas.						
	Entrada a tanque biodiscos	1				1,00	
	Salida tanque primario a biodiscos	1				1,00	
	Salida tanque primario a filtro verde	1				1,00	
							3,00
0036	UD CARRETE DE DESMONTAJE DN200 mm PN10						
	Carrete desmontaje DN200, con virolas, bridas y tornillería de acero inoxidable AISI316, PN 10. Incluso accesorios de montaje. Transporte, totalmente montado y p.p. de pruebas.						
	By-pass obra de salida	1				1,00	
							1,00



MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C0203 INSTRUMENTACIÓN Y MEDIDA							
0081	UD CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO DN 80 mm						
	Caudalímetro magnético-inductivo DN80 mm tipo Siemens modelo Sitrans FM, tipo Magflo MAG 5100 W o similar, en ejecución con bridas PN16, con convertidor para la medida de caudal, magnético-inductivo, modelo Sitrans FM, tipo Magflo MAG 5000, con autodiagnóstico, toda la electrónica situada en caseta de control, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.						
	1					1,00	
							1,00
0082	UD DETECTOR DE NIVEL CAPACITIVO						
	Detector de nivel capacitivo en tecnología de desplazamiento inverso de frecuencia, compacto, para nivel máximo o mínimo de líquidos, sólidos granulados, interfases y espumas, tipo Siemens-Milltronics, modelo Pointek CLS 100 o similar, toda la electrónica situada en caseta de control, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.						
	1					1,00	
							1,00

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C03 EQUIPOS ELÉCTRICOS							
SUBCAPÍTULO C0301 CUADROS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA DE MOTORES							
0083	UD CUADRO ELÉCTRICO DE PROTECCIÓN Y CONTROL DE MOTORES						
	Armario de distribución eléctrica metálico, de chapa de acero de espesor 1mm de color blanco (RAL 9001), tipo Prisma Plus P o equivalente, con tratamiento por cataforesis más polvo de epoxy poliéster, polimerizado en caliente. Grado de protección IP55, el armario tiene las siguientes dimensiones: 1450mm x600mm x450mm.						
	- Corriente asignada de empleo IN (40° C): 630A						
	- Corriente asignada de cresta admisible Ipk: 53 kA						
	- Corriente asignada de corta duración admisible Icw: 25kA ef./1s						
	- Frecuencia: 50/60 Hz.						
	Conteniendo un interruptor automático de cabecera de In= 16 A y resto de protecciones y características según pliego, completamente montado y probado.						
		1					1,00
							1,00
0084	UD CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA EN HORNACINA						
	Caja general de protección y medida, ubicada en hornacina de obra, Homologada por la compañía suministradora, incluye un interruptor automático, que proteja frente a sobreintensidades y sobrecargas la línea de alimentación y el contador, completamente instalado y probado.						
		1					1,00
							1,00
SUBCAPÍTULO C0302 LÍNEAS ELÉCTRICAS Y ALUMBRADO							
0085	UD APOYO METÁLICO C-2000 DERIVACIÓN IBERDROLA						
	Apoyo metálico C-2000 con seccionadores unipolares L/5 Palomar-Albaida de la S.T.R. Castelló de Rugat, para derivación desde LAMT existente, de acuerdo con la Norma UNE 207017, incluyendo excavación y cimentación con hormigón armado tipo HA-25/P/20/IIa, izado de apoyo formado por cabeza, fuste y armado metálicos, cadenas de aisladores, seccionadores, tornillos y pasantes, protección antiescalo para apoyo metálico, todo ello según especificaciones de la compañía suministradora.						
		1					1,00
							1,00
0086	UD APOYO C-2000 LAMT h<=20m						
	Suministro y colocación de apoyo en celosía C-2000 con altura de hasta 20 m, para conducciones de líneas de media tensión, incluso excavación de pozo de 1,40x1,20 m y una profundidad de 2,00 m, relleno de hormigón HA-25 N/mm2, placa de anclaje 40x40x3 cm, bóveda, cruceta, cadenas de aisladores de suspensión de 2 elementos E-70 y latiguillos de cobre de 35 mm2, protección antiescalo para apoyo metálico, i/transporte de tierras a vertedero, maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares, todo ello según especificaciones de la compañía suministradora.						
		5					5,00
							5,00
0087	KM LÍNEA AÉREA M.T. 15/20 kV.						
	Línea aérea de M.T. de 15/20 kV. formada por cable de Al de 54,6 mm2, tendido, tensado y engrapado: latiguillos de Cu de 35 mm2 de sección, incluso apertura de pozos y hormigonado para postes de hormigón 13/250, transporte y montaje, todo ello según especificaciones de la compañía suministradora.						
		1	0,60				0,60
							0,60

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
0088	<b>UD ENTRONQUE AÉREO-SUBTERRÁNEO</b>						
	Entronque para paso de red aérea a red subterránea en media tensión (20 kV), formado por: 1 juego de cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión de intemperie para 17,5-24 kV., 1 juego de pararrayos (autoválvulas) de óxidos metálicos para 21 kV, para protección de sobretensiones de origen atmosférico, 3 terminales exteriores de intemperie para cable de 12/20 kV., tubo de acero galvanizado de 6" de diámetro, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior; puesta a tierra de los pararrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado, todo ello según especificaciones de la compañía suministradora						
	Entrada BT EDAR	1				1,00	
							1,00
0089	<b>UD CENTRO DE TRANSFORMACIÓN INTEMPERIE 25KVA-15KV</b>						
	Centro de transformación intemperie, trifásico, en baño de aceite Unesa 5201-D, según normas UNE 20.138, de 25 KVA. de potencia para una tensión nominal de 15 KV./380, compuesto por apoyo metálico galvanizado 12C-2000, armado e izado, cruceta metálica galvanizada CH-300, base fusible XS, 24 KV.-100 A., instalada, cadena de aisladores 3 elementos completa, aislador tipo 1503, pararrayos autoválvula de 10 KA.-17,5 KV., interruptor tetrapolar 160 A. para protección de trafo B.T. con cortacircuitos de 100 A., protección antiescalo para apoyo metálico, pica toma de tierra para neutro y autoválvulas, cable de cobre 1x50 mm2, aislamiento 0,6/1 KV. para neutro y autoválvulas, anillo equipotencial con cable de cobre desnudo de 50 mm2 y electrodo toma de tierra de 1,5 m., bastidor metálico para soporte trafo hasta 50 KVA., apertura de hoyo en tierra y hormigonado para apoyo metálico, basamento de hormigón de 3x3x0,20 m. con mallazo para corriente paso y contacto, cable de cobre de 3,5x25 mm2 aislamiento 0,6/1 KV., grapado sobre apoyo, terminal bimetalico de cobre de 1x25 mm2, tubo de acero galvanizado de 48, armario para contadores y bancada de ladrillo enfoscado de cemento para anclaje del armario de medida.						
		1				1,00	
							1,00
0118	<b>M CONDUCTOR Cu 4 x 6 mm2</b>						
	Cable conductor tetrapolar de cobre con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, para tensión de servicio 1.000 V y tensión de prueba 8.000 V, de sección 4 x 6 mm2, incluso instalación, conexiones y pequeño material.						
	Derivación desde CGP	1	16,00			16,00	
							16,00
0119	<b>ML CONDUCTOR Cu 4 x 1,5 mm2</b>						
	Cable conductor tetrapolar de cobre con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, para tensión de servicio 1.000 V y tensión de prueba 8.000 V, de sección 4 x 1,5 mm2, incluso instalación, conexiones y pequeño material.						
	Alumbrado caseta	1	5,00			5,00	
	Alumbrado exterior						
	Línea 1	1	29,50			29,50	
	Línea 2	1	39,00			39,00	
	Caudalímetro	1	2,00			2,00	
	Detector alivio	1	19,00			19,00	
							94,50
0120	<b>ML CONDUCTOR Cu 4 x 2,5 mm2</b>						
	Cable conductor tetrapolar de cobre con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, para tensión de servicio 1.000 V y tensión de prueba 8.000 V, de sección 4 x 2,5 mm2, incluso instalación, conexiones y pequeño material.						
	Reja de gruesos	1	12,00			12,00	
	Tamiz de finos	1	8,00			8,00	
	Rotor biodiscos	1	40,00			40,00	
	Bomba recirculación interna	1	55,00			55,00	
	Bomba recirculación cabecera	1	12,00			12,00	
	Toma de corriente	1	5,00			5,00	
							132,00

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
0111	<b>UD COLUMNA ALUMBRADO Ø 100 mm 8 m</b>						
	Columna cilíndrica Ø 100 mm de 8 m de altura fabricada en acero S-235 JR galvanizada en caliente para fijación TOP Ø 60 o Ø 100 para brazo tipo ESSENTIALS de Fundición Benito o similar, acabado en negro texturado RAL 9005, incluso caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón armado HA-25/P/20/IIa y pernos de anclaje, montada y conexionada.						
		4				4,00	
							4,00
0112	<b>UD LUMINARIA LED 40 W</b>						
	Luminaria con LED tipo Vialia Evo de Fundición Benito o similar, con reflector eXtreme, cuerpo y cúpula en una sola pieza en inyección de aluminio de alta resistencia, color negro texturizado, 24 LED con potencia luminosa de 40 W y flujo 5.674 lm, con protección térmica B-Therm, resto de características según planos y pliego.						
		4				4,00	
							4,00
0121	<b>UD BOTONERA TRIPLE FUNCION PARO/MARCHA/REARME</b>						
	Botonera triple función para paro, marcha y rearme, tipo Schneider Electric Harmony o similar, sobre pie formado por tubo cuadrado de 50x50x3 mm de 1,10 m de altura de acero inoxidable AISI 316, sobre placa de anclaje de 150x150x5 mm con 4 tornillos AISI 316 con anclaje expansivo o químico, incluso cableado y conexiones, totalmente colocada y probada						
	Reja de gruesos	1				1,00	
	Tamiz de finos	1				1,00	
	Reactor biológico biodiscos	1				1,00	
	Pozo de recirculación interna	1				1,00	
	Pozo de recirculación a cabecera	1				1,00	
							5,00
0122	<b>UD LUMINARIA ESTANCA 2 x 36 W.</b>						
	Luminaria estanca para alumbrado de interiores en ambientes agresivos de 2 x 36 W a 220 V A.F. para adosar al techo con dos tubos fluorescentes de 36 W, incluso colocacion, totalmente colocada y funcionando.						
	Caseta cuadros eléctricos	1				1,00	
							1,00
0123	<b>UD CUADRO TOMA DE CORRIENTE 16A 3F+N/TT</b>						
	Cuadro tipo superficie protección IP44-IK08 con base de enchufe trifásica de 16 A III+N+T/380 V y base de enchufe monofásica de16 a I+N+T 250 V, totalmente instalada.						
	Caseta cuadros eléctricos	1				1,00	
							1,00
0124	<b>ML TUBO PVC RIGIDO 21 mm</b>						
	Tubo de PVC rígido de 21 mm de diámetro, instalado en pared mediante bridas.						
	Reja gruesos	1	4,00			4,00	
	Tamiz	1	4,00			4,00	
	Caseta cuadros eléctricos						
	A luminaria	1	3,00			3,00	
	A interruptor alumbrado	1	3,00			3,00	
							14,00
0125	<b>UD MECANISMO ACCIONAMIENTO ALUMBRADO</b>						
	Interruptor, conmutador o cruzamiento de superficie o para empotrar de 10A-250V, con protección IP55-IK07, en caja con dos entradas de cables, totalmente instalado.						
	Caseta cuadros eléctricos	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
0126	UD CAJA DE CONEXION DE 80 x 80 x 37						
	Caja de conexiones tipo superficie con siete entradas elásticas de hasta 20 mm de diámetro, con di- mensiones interiores 80x80x37 mm, totalmente colocada.						
	Caseta cuadros eléctricos	2				2,00	
							2,00
SUBCAPÍTULO C0303 RED DE TIERRAS							
0090	UD BRIDA DE UNIÓN PARA CABLE DE COBRE						
	Brida de unión para cable de cobre desnudo menor de 50 mm2.						
		5				5,00	
							5,00
0091	UD PICA DE TIERRA DE ACERO COBRIZADO						
	Pica de tierra de acero cobrizado de 2 m de longitud y diámetro 18,3 mm.						
		4				4,00	
							4,00
0092	M CABLE DE COBRE DESNUDO DE 35 mm²						
	Cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección, de características de acuerdo a ETGE 08.						
		1	40,00			40,00	
							40,00
0093	UD SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA.						
	Soldadura aluminotérmica.						
		5				5,00	
							5,00
0094	UD PUESTA A TIERRA ESTRUCTURAS						
	Puesta a tierra estructuras, completamente instalado y probado.						
		4				4,00	
							4,00
SUBCAPÍTULO C0304 AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL							
0096	UD AUTOMÁTA PROGRAMABLE EDAR						
	Estación de control para la EDAR PREMIUM o equivalente. Para el control de alarmas de todos los equipos. Conteniendo fuente de alimentación, modulos entradas/salidas, modem GSM etc.. Ar- mario con puerta transparente. Características según EETT, completamente instalado, programado y puesta en marcha.						
		1				1,00	
							1,00
0095	ML CONDUCTOR Cu 3 x 1,5 mm2 DN-K 0,6/1 KV						
	Conductor de cobre con aislamiento de goma EPR y cubierta de neopreno PCP para tensión de ser- vicio de 1.000 V y tensión de prueba de 8.000 V de 2 x 1,5 mm2 + TT x 1,5 mm2 DN-K 0,6/1 KV, incluso instalación y conexiones.						
	Instrumentación						
	Detector de alivio	1	20,00			20,00	
	Caudalímetro	1	5,00			5,00	
	Biodiscos	1	40,00			40,00	
							65,00

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C04 SEGURIDAD Y SALUD							
0132	UD ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD						
	Estudio de seguridad y salud, según presupuesto en anejo correspondiente						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C05 GESTIÓN DE RESIDUOS							
SUBCAPÍTULO C0501 RESIDUOS NO PELIGROSOS							
0097	M3 GESTION Y TRATAMIENTO DE HORMIGON						
	Gestión por gestor autorizado y tratamiento de residuos de hormigón, código 17 01 01 de la Lista Europea de Residuos, carga y transporte no incluido.						
	s/ medición anejo	1	10,58			10,58	
							10,58
0098	M3 GESTION Y TRAMIENTO DE MADERA						
	Gestión por gestor autorizado y tratamiento de residuos de madera, código 17 02 01 de la Lista Europea de Residuos, carga y transporte no incluidos.						
	s/ medición anejo	1	8,81			8,81	
							8,81
0099	M3 GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS						
	Gestión por gestor autorizado y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas, código 17 03 02 de la Lista Europea de Residuos, carga y transporte no incluido.						
	s/ medición anejo	1	5,09			5,09	
							5,09
0100	M3 GESTION Y TRATAMIENTO DE HIERRO Y ACERO						
	Gestión por gestor autorizado y tratamiento de residuos de hierro y acero, código 17 04 05 de la Lista Europea de Residuos, carga y transporte no incluido.						
	s/ medición anejo	1	2,20			2,20	
							2,20
0101	M3 GESTIÓN DE TIERRAS DISTINTAS A LAS 17 05 03						
	Gestión por gestor autorizado de residuos de tierras y piedras, código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos, con destino a explotaciones agrícolas o emplazamiento medio ambiental adecuado, carga y transporte no incluido.						
	s/ medición anejo	1	66,11			66,11	
							66,11
0102	M3 RETIRADA DE PLÁSTICO						
	Retirada de residuos de plástico, código 17 02 03 de la Lista Europea de Residuos, incluso carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon.						
	s/ medición anejo	1	2,20			2,20	
							2,20
0103	M3 RETIRADA DE PAPEL						
	Retirada de residuos de papel, código 20 01 01 de la Lista Europea de Residuos, incluso carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon.						
	s/ medición anejo	1	0,44			0,44	
							0,44
0104	M3 RETIRADA DE VIDRIO						
	Retirada de residuos de vidrio , código 17 02 02 de la Lista Europea de Residuos, incluso carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon.						
	s/ medición anejo	1	0,44			0,44	
							0,44
0105	M3 RETIRADA DE YESO						
	Retirada de residuos de yeso, código 17 08 02 de la Lista Europea de Residuos, incluso carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon.						
	s/ medición anejo	1	0,22			0,22	
							0,22

MEDICIONES

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C0502 RESIDUOS PELIGROSOS							
0106	M3 RETIRADA DE RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS						
	Retirada de residuos potencialmente peligrosos, incluso carga y transporte a gestor autorizado de residuos peligrosos a cualquier distancia, incluso canon.						
	s/ medición anejo	1	20,86			20,86	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C06 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO							
0129	MESPRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO						
	Periodo de pruebas de funcionamiento, incluyendo asistencia técnica, consumos de todo tipo y cos- tes de explotación.						
		3				3,00	
							3,00



**CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO**

**ADVERTENCIA**

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para Contratación de obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	0001	M2	Despeje y desbroce del terreno,incluso destocoñado y arranque de arbolado, incluso carga, transporte y descarga de residuos a acopio en interior de las obras.	TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	3,51
0002	0002	M3	Demolición de fábrica de hormigón armado, i/ cimentación, medido el volumen real, incluso carga, transporte y descarga de residuos a acopio en interior de las obras.	CINCUENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	56,19
0003	0003	M	Corte de pavimento asfáltico en viales totalmente terminado	DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	2,78
0004	0004	M2	Demolición de pavimento asfáltico existente, incluso carga, transporte y descarga de residuos a acopio en interior de las obras.	DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,49
0005	0005	PA	Partida alzada a justificar de acondicionamiento para otros usos de la EDAR existente, consistente en la demolición de algunos elementos de la EDAR actual, limpieza de tanque, rellenos, desmontaje de equipos, limpieza y traslado a lugar de uso, acopio o vertedero, a definir por la D.O.	TRES MIL CIENTO OCHENTA EUROS	3.180,00
0006	0006	M3	Excavación a cielo abierto en cimientos en todo tipo de terreno, incluso agotamientos, carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	3,34
0007	0007	M3	Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	6,07
0008	0008	M3	Arena colocada en capa de asiento y/o en protección de tuberías en zanja.	DOCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	12,05
0009	0009	M3	Relleno de zanja con material seleccionado procedente de la excavacion, compactado al 95 % del P.N.	TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	3,63
0010	0010	M3	Terraplén de suelo adecuado procedente de excavación incluso operaciones de refinó, extendido, humectación (si fuera necesario) y compactado al 98% P.M., rasanteo de la coronación y refinó de taludes.	UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	1,31

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0011	0011	M3	Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.	ONCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	11,90
0012	0012	M3	Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.	QUINCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	15,45
0013	0013	M3	Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.	SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	75,29
0014	0014	M3	Hormigón para colocar en masa tipo HM-20/B/20/I, de 20 N/mm2 de resistencia característica, colocado en rellenos o protección de tuberías, i/ vibrado y curado.	OCHENTA Y CINCO EUROS	85,00
0015	0015	M3	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	CIENTO CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	104,19
0016	0016	M3	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en alzados y losas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	CIENTO QUINCE EUROS	115,00
0017	0017	KG	Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, alados y solapes.	UN EUROS	1,00
0018	0018	M2	Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.	CATORCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	14,61
0019	0019	M2	Encofrado vertical metálico en alzados en paramentos rectos, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.	VEINTIDOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	22,23

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0020	0020	M2	Encofrado y desencofrado en paramentos curvos, mediante pantallas metálicas, incluido el apuntalado y aplomado, mediante puntales especiales y ménsulas de hormigón, p.p. berenjeno, desencofrante y limpieza de pantallas, incluso p.p. de castilletes y andamios para vertido del hormigón en condiciones de seguridad.	VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	29,99
0021	0021	M	Junta selladora con tira de junta expansiva integrada, para sellado de juntas constructivas en hormigón, tipo KAB de Isocron o equivalente, incluso parte proporcional de elementos especiales, colocada.	CATORCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	14,78
0022	0022	M	Perfil de estanqueidad fabricado en PVC, estriado, de 24 cms de ancho en formación de junta de construcción, completamente instalado, incluso fijaciones con grapas, piezas especiales y soldado de juntas.	DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	16,75
0023	0023	M	Chapa vertedero regulable en altura en acero inoxidable AISI316 de 150 mm de altura y 3 mm de espesor con agujeros colisos para regular la altura, incluso anclajes con perno, tuerca y arandela de acero inoxidable, anclaje químico de perno a paramento y sellado de estanqueidad con mástic en unión con hormigón, totalmente terminada.	CIENTO NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	109,31
0024	0024	M	Chapa vertedero triangular tipo Thompson regulable en altura en acero inoxidable AISI316 de 200 mm de altura y 3 mm de espesor con agujeros colisos para regular la altura, incluso anclaje con perno, tuerca y arandela de acero inoxidable, anclaje químico de perno a paramento y sellado de estanqueidad con mástic en unión con hormigón, totalmente terminada.	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con UN CÉNTIMOS	132,01
0025	0025	UD	Reja de gran capacidad de fundición dúctil clase D-400 de 980x490 mm según planos y marco formado por perfiles laminados L80x80x10 con acabado idéntico a la reja, colocación de marco y reja, totalmente terminada	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	152,38
0026	0026	M	Canaleta y reja corrida para recogida y canalización de aguas pluviales tipo RC-20 de Fundición Dúctil Benito o similar, dimensiones canaleta 750x225x160 mm y de reja 750x200 mm, paso libre 165x20 mm, incluso excavación de alojamiento, colocación, y relleno perimetral de hormigón HM-20, incluso conexión con tubería de desagüe, totalmente colocada.	NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	96,70
					Página 3

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0027	0027	UD	Suministro y colocación de manguito pasante para tubería corrugada de PVC de 160 mm. de diámetro nominal, en conducción de saneamiento, instalado.	TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	37,78
0028	0028	UD	Suministro y colocación de manguito pasante para tubería corrugada de PVC de 200 mm. de diámetro nominal, en conducción de saneamiento, instalado.	SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	73,77
0029	0029	UD	Suministro y colocación de manguito pasante para tubería corrugada de PVC de 315 mm. de diámetro nominal, en conducción de saneamiento, instalado.	CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	145,16
0030	0030	M2	Rejilla de acero galvanizado tipo "TRAMEX" de cuadrícula de 40 x 40 mm a base de pletinas entrecruzadas de 20x2 mm, incluso cerco y herrajes fijadores, totalmente colocado.	OCHENTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	81,20
0031	0031	M2	Tapa de chapa estriada de 6 mm., pintada, incluso p.p. de angulares, herrajes, marco, soldaduras y pintura al esmalte sintético, totalmente instalada.	OCHENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	80,88
0032	0032	UD	Suministro y colocación de pasamuro de acero inoxidable brida-liso AISI316, 10 atm, DN80 mm y longitud 30 cm, incluyendo todos los elementos en acero AISI316 tales como bridas, aro de estanquidad y tornillería, suministro, colocación, encofrado y desencofrado, mortero autonivelante de alta resistencia, totalmente colocado y probado	CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	172,88
0033	0033	UD	Suministro y colocación de pasamuro de acero inoxidable brida-brida AISI316, 10 atm, DN80 mm y longitud 30 cm, incluyendo todos los elementos en acero AISI316 tales como bridas, aro de estanquidad y tornillería, suministro, colocación, encofrado y desencofrado, mortero autonivelante de alta resistencia, totalmente colocado y probado	DOSCIENTOS DOCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	212,54
0034	0034	UD	Carrete desmontaje DN80, con virolas, bridas y tornillería de acero inoxidable AISI316, PN 10. Incluso accesorios de montaje. Transporte, totalmente montado y p.p. de pruebas.	DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	229,23
					Página 4

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0035	0035	UD	Carrete desmontaje DN150, con virolas, bridas y tornillería de acero inoxidable AISI316, PN 10. Incluso accesorios de montaje. Transporte, totalmente montado y p.p. de pruebas.	TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	319,90
0036	0036	UD	Carrete desmontaje DN200, con virolas, bridas y tornillería de acero inoxidable AISI316, PN 10. Incluso accesorios de montaje. Transporte, totalmente montado y p.p. de pruebas.	CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	475,43
0037	0037	UD	Válvula de compuerta a bridas DN 80 mm tipo AVK serie 26/35 o similar para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil GGG-50, revestimiento exterior con resina epoxi, sellado superior NBR 4 juntas tóricas y manguito inferior de EPDM, compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500-7 completamente vulcanizada con caucho EPDM con una tuerca integral de latón, junta de perfil EPDM, collarín de latón, tornillos en acero inoxidable AISI316, bridas con perforaciones PN10, con volante de accionamiento o preparada para accionamiento automático, totalmente instalada y probada.	DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS	227,00
0038	0038	UD	Válvula de compuerta a bridas DN 150 mm tipo AVK serie 26/35 o similar para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil GGG-50, revestimiento exterior con resina epoxi, sellado superior NBR 4 juntas tóricas y manguito inferior de EPDM, compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500-7 completamente vulcanizada con caucho EPDM con una tuerca integral de latón, junta de perfil EPDM, collarín de latón, tornillos en acero inoxidable AISI316, bridas con perforaciones PN10, con volante de accionamiento o preparada para accionamiento automático, totalmente instalada y probada.	CUATROCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	461,09
0039	0039	UD	Válvula de compuerta a bridas DN 200 mm tipo AVK serie 26/35 o similar para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil GGG-50, revestimiento exterior con resina epoxi, sellado superior NBR 4 juntas tóricas y manguito inferior de EPDM, compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500-7 completamente vulcanizada con caucho EPDM con una tuerca integral de latón, junta de perfil EPDM, collarín de latón, tornillos en acero inoxidable AISI316, bridas con perforaciones PN10, con volante de accionamiento o preparada para accionamiento automático, totalmente instalada y probada.	SETECIENTOS QUINCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	715,49
Página					5

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0040	0040	UD	Trapa Ø600 tipo D-400 en fundición dúctil, incluso marco.	NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	96,88
0041	0041	UD	Acometida de agua potable desde la red municipal por el margen exterior del camino existente, incluso tubería de PEAD, movimiento de tierras y armario de fábrica de ladrillo a pie de parcela con válvula de corte y contador, totalmente terminado.	MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS	1.484,00
0042	0042	M2	Impermeabilización de fondo y laterales de filtro verde, con la colocación de una membrana impermeabilizante de caucho EPDM de 1,35 mm de espesor protegida superior e inferiormente con sendas láminas de geotextil no tejido de 150 g/m2, incluso replanteo, colocación, sellado de juntas de la membrana impermeable,	VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	22,36
0043	0043	M3	Gavión empleado en encauzamientos y defensas de márgenes h< 4,00 m., ejecutado con enrejado metálico de malla hexagonal galvanizada de 5x7 cm. de escuadría, con alambre de 2,00 mm., relleno de piedra, atado y atirantado con alambre galvanizado reforzado, completamente terminado.	CIENTO VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	126,74
0044	0044	M3	Arena granítica procedente de machaqueo con huso 0,25 =< d10=<0,40 y tamaño máximo de grano =< 3 mm, incluso suministro, extensión y rasantado.	TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	32,50
0045	0045	M3	Grava procedente de machaqueo tamaño 3/10, incluso suministro, extensión y rasantado.	VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	28,56
0046	0046	M3	Grava procedente de machaqueo tamaño 20/40, incluso suministro, extensión y rasantado.	TREINTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	30,70
0047	0047	UD	Plantación de carrizo (Phragmites Australis) suministrado en alvéolo forestal y plantación en hoyo de 0,2x0,2x0,2 m con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,98
0048	0048	UD	Cupressus sempervirens (Ciprés Común) de 0,8 a 1 metro de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego.	DIEZ EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	10,38
Página					6

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0049	0049	UD	Pozo de registro, de profundidad menor de 4 m, de hormigón armado prefabricado de 1,20 m de diámetro sobre cama de asiento HM-20 de 0,10 m de espesor, a construir según planos, incluso con p.p. de sellado de juntas con mortero de cemento, formación de cuna con media caña con hormigón HA-20, tapa Ø 60 y marco clase D-400, totalmente acabado.	OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	865,46
0050	0050	M	Tubería de PEAD DN315 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.	CUARENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	41,26
0051	0051	M	Tubería de PEAD DN200 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.	VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	22,96
0052	0052	M	Tubería de PEAD DN160 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.	DIECISEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	16,37
0053	0053	M	Tubería de PEAD DN110 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.	DOCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	12,11
0054	0054	M	Tubería de PEAD DN90 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.	NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	9,23
0055	0055	M	Tubería de PEAD DN63 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.	SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	6,94
0056	0056	M	Tubería de PEAD DN63 mm PN 6 tipo PE100 para alimentación de filtro verde, unión por soldadura a tope, con perforaciones a ambos lados de 5 mm a 3/4 de altura cada 1,20 m y tapones en los extremos terminales, colocada y probada, incluso perforaciones adicionales en caso de ser necesario y p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.	OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	8,87

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0057	0057	M	Tubería corrugada de PVC circular, ranurada, de diámetro 100 mm. en drenaje longitudinal, incluso replanteo y preparación de la superficie de asiento y conexión con colector, terminado.	CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	4,48
0058	0058	UD	Chimenea de aireación formada por conducto rígido de PVC y sombre-rete de diámetro 100 mm, según planos, incluso replanteo y parte proporcional de conexión a tubo dren y encolado.	ONCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	11,40
0059	0059	M	Cuneta triangular de h=0,15 m de entre 0,50 y 1,00 m de ancho, revestida de hormigón HM-20 de espesor 10 cm, incluso excavación, compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada.	DIECINUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	19,19
0060	0060	M	Bordillo de hormigón monocapa, de color gris y cara superior redondeada, de 8 cm. de base y 20 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.	QUINCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	15,43
0061	0061	M3	Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángelos de los áridos < 30.	VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	23,55
0062	0062	M2	Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 25 cm de espesor, armado con mallazo de acero 30x30x6, acabado superficial fratasado a mano, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p.. de juntas	VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	28,96
0063	0063	M2	Suministro y colocación de geotextil antihierbas, de color verde, y densidad 100 g./m2, colocado con un solape del 10 % , incluso fijación mediante piquetas y grapas y cubrición de bordes de la superficie cubierta con tierra.	TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS	3,11
0064	0064	M2	Pavimento terrizo peatonal de 10 cm de espesor, con gravilla fina seleccionada de machaqueo, color/es a determinar, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.	TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	3,41



CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0065	0065	M2	Pavimento terrizo peatonal de 10 cm. de espesor, con albero o arena tipo La Nucia, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.	CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	4,79
0066	0066	M2	Suministro y puesta en obra de AC22 surf 50/70 S en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego de imprimación, filler de aportación y betún.	NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	9,29
0067	0067	M	Muro de cerramiento exterior formado por 10 cm de hormigón de limpieza HL-150, zuncho de cimentacion de hormigon armado HA-25/P/20/IIa (0,30 x 0,30) y armadura 4 redondos del 10 y estribos del 6 a 0,20 m, fábrica de bloque de hormigon split una cara vista en color crema (0,20 x 0,20 x 0,40) de 0,45 m de altura , incluso albardilla de coronacion de bloques tipo split del mismo color con goterón a ambos lados, completamente colocado y terminado, incluso p.p. de piezas auxiliares.	TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	39,45
0068	0068	M	Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.	VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	25,58
0069	0069	UD	Puerta corredera sobre carril de una hoja de 3,50 m de ancho x 2,10 m de altura, formada por bastidor de tubo de acero laminado 80x40x1,5 mm. y barrotes de 30x30x1,50 mm. galvanizado en caliente por inmersión Z-275 provistas de cojinetes de fricción, carril de rodadura para empostrar en el pavimento, poste de tope y puente guía provistos de rodillos de teflón con ajuste lateral, orejitas para cerradura, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.	DOS MIL CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2.005,56
0070	0070	UD	Arqueta para alojamiento de válvula de corte de 40x40x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo losco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluso la excavación y el relleno perimetral posterior con material de la excavación.	NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	99,08

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0071	0071	UD	Arqueta de 40x40x55 cm, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I y solera de ladrillo perforado de 290x140x100 mm, sobre lecho de arena	CINCIENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	59,34
0072	0072	UD	Limpiarrejas rotatorio-mecánico con luz de paso 30 mm tipo Noche y día ND/R "medios" o similar, para colocar en canal de 0,30 m de ancho y 1,00 m de altura, altura de descarga +0,15 m, motorreductor 0,5 CV, rejas formadas por pletinas 30x6 mm, tanto la estructura como la reja, brazo, peine, limpiapeine, eje de accionamiento y cesta de recogida en acero inoxidable AISI-304, tornillería y tacos de anclaje en acero inoxidable calidad A2, incluyendo final de carrera, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.	CINCO MIL OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	5.008,36
0073	0073	UD	Limpiarrejas rotatorio-mecánico con luz de paso 3 mm tipo Noche y día ND/R "finos" o similar, para colocar en canal de 0,30 m de ancho y 1,15 m de altura, altura de descarga +0,15 m, motorreductor 0,5 CV, rejas formadas por perfiles "V" Johnson, tanto la estructura como la reja, brazo, eje de accionamiento y cesta de recogida en acero inoxidable AISI-304, cepillo en polietileno/nylon y limpiapeine en acero inoxidable AISI-304 con banda de polietileno, tornillería y tacos de anclaje en acero inoxidable calidad A2, incluyendo final de carrera, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.	CINCO MIL SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	5.076,48
0074	0074	UD	Tanque de sedimentación primaria en dos cámaras Fullgas o equivalente, realizado en poliéster reforzado con fibra de vidrio, diseñado para un caudal punta diario de dos veces el caudal medio diario y almacenamiento de fangos, con las siguientes características: Volumen 70.000 litros (70 m3), Longitud 8.600 mm, Diámetro 3.400 mm, Variación del nivel del agua 1.065 mm, con 3 bocas de hombre superiores de diámetro 600 mm, 1 tubo PVC entrada Ø 160, 1 tubo PVC salida Ø 160 con tubo buzo, 1 separador interior y orejas de elevación, incluso suministro, replanteo, colocación y nivelación, totalmente instalado.	QUINCE MIL NOVECIENTOS SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	15.906,10

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0075	0075	UD	Contactor biológico rotativo (CBR) tipo DN-18 de Fullgas o similar, en cubeto de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), con una superficie de biodisco de 6.500 m2 y dimensiones según plano. Reactor de discos en 2 cámaras, con sistema de flujo controlado mediante cangilones entre 1ª y 2ª etapa de discos. El reactor está dividido en 4 fases, separadas mediante deflectores. Eje construido en tubo circular de acero de sección hueca y con terminaciones de acero de alta resistencia a ambos lados. Marco soporte de los discos de acero galvanizado. Sistema de accionamiento por motor eléctrico de 1,5 kW con reductor montado directamente sobre el eje. Cojinetes esféricos autoalineados. Discos de copolímero de polipropileno 100 % virgen, corrugado fabricado al vacío y estabilizado para resistencia a rayos ultravioleta, y alta resistencia a rasgadura. Densidad de los discos en 150 m2/m3, 180 m2/m3 y 210 m2/m3. Incluye tapas de PRFV y cuadro eléctrico. Incluido suministro, replanteo, colocación, nivelación, totalmente instalado.	CIENTO TREINTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	138.669,70
0076	0076	UD	Cámara de recirculación de licor nitrificado fabricado en fibra de vidrio reforzado (PRFV) de 1.500 mm de diámetro y 2.545 mm de alto con tapa de PRFV Fullgas o similar, tubería de salida del bombeo de PVC de 50 mm. Entrada de cable al bombeo con manguito de PVC de 3. Tubería en PVC de 160mm tanto en la entrada como en la salida del pozo. Incluso bomba de recirculación sumergibles con paso de sólidos hasta 40 mm y flujo de retorno hasta 6 l/s, totalmente instaladas en el bombeo. Incluido suministro, replanteo, colocación, nivelación, totalmente instalado.	TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con UN CÉNTIMOS	3.872,01
0077	0077	UD	Tanque de sedimentación troncocónico modelo ST-6 de Fullgas o similar de poliéster reforzado con fibra de vidrio, diámetro interno de 3.200 mm y altura total de 3.500 mm con una capacidad de 15,2 m3 y una superficie de decantación de 7,8 m2, tuberías de entrada y salida de 160 mm en PVC, tuberías de desenlodado y desespumado de 110mm en PVC, con tranquilizador de caudal, colocado, nivelado y probado. Incluye estación de retorno de lodos con cámara de desenlodado de fibra de vidrio de 900 mm de diámetro y 2.180 mm de alto con tapa de PRFV, tubería de desenlodado y desespumado de PVC de 110 mm, salida de bombeo con macho de 2", entrada de cable al bombeo con manguito de PVC de 3", incluso bomba de lodos sumergible con paso de sólidos hasta 40 mm y flujo de retorno hasta 6 l/s, totalmente instalada en el bombeo.	VEINTISEIS MIL SESENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	26.062,04
0078	0078	UD	Compuerta con estanqueidad a 4 lados tipo Estruagua Optimus Cfv-m-004,d o similar, con accionamiento manual por volante, para cierre de orificio de diámetro 315 mm en canal de 0,30 m de ancho, altura de canal 1,00 m, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.	MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	1.544,24
				Página	11

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0079	0079	UD	Conjunto de calderería en fundición dúctil para montaje de caudalímetro, formado por 4 codos de 90º DN80 mm a bridas, 2 carretes a bridas DN80 mm de L<1,00 m, 1 carrete de desmontaje DN80 mm con virolas en acero inoxidable AISI316 y 1 reducción DN150/180 mm, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.	OCHOCIENTOS DIEZ EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	810,75
0080	0080	UD	Conjunto de calderería en acero inoxidable AISI316 para salida en sifón a filtro verde formado por 2 piezas con uniones a bridas, sifón en el lado de toma compuesto por 1 codo de 90º DN80 mm y 1 carrete a bridas DN80 mm de L<1,00 m, y pieza en S en el lado de salida formada por 2 codos de 90º DN80 mm y 1 carrete DN80 mm de L<1,00 m, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.	CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	489,39
0081	0081	UD	Caudalímetro magnético-inductivo DN80 mm tipo Siemens modelo Sitrans FM, tipo Magflo MAG 5100 W o similar, en ejecución con bridas PN16, con convertidor para la medida de caudal, magnético-inductivo, modelo Sitrans FM, tipo Magflo MAG 5000, con autodiagnóstico, toda la electrónica situada en caseta de control, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.	DOS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	2.264,43
0082	0082	UD	Detector de nivel capacitivo en tecnología de desplazamiento inverso de frecuencia, compacto, para nivel máximo o mínimo de líquidos, sólidos granulados, interfases y espumas, tipo Siemens-Milltronics, modelo Pointek CLS 100 o similar, toda la electrónica situada en caseta de control, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.	TRESCIENTOS UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	301,91
0083	0083	UD	Armario de distribución eléctrica metálico, de chapa de acero de espesor 1mm de color blanco (RAL 9001), tipo Prisma Plus P o equivalente, con tratamiento por cataforesis más polvo de epoxy poliéster, polimerizado en caliente. Grado de protección IP55, el armario tiene las siguientes dimensiones: 1450mm x600mm x450mm.  - Corriente asignada de empleo IN (40º C): 630A - Corriente asignada de cresta admisible Ipk: 53 kA - Corriente asignada de corta duración admisible Icw: 25kA ef./1s - Frecuencia: 50/60 Hz. Conteniendo un interruptor automático de cabecera de In= 16 A y resto de protecciones y características según pliego, completamente montado y probado.	SEIS MIL CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	6.189,08
				Página	12

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0084	0084	UD	Caja general de protección y medida, ubicada en homacina de obra, Homologada por la compañía suministradora, incluye un interruptor automático, que proteja frente a sobreintensidades y sobrecargas la línea de alimentación y el contador, completamente instalado y probado.	MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	1.985,37
0085	0085	UD	Apoyo metálico C-2000 con seccionadores unipolares L/5 Palomar-Albaida de la S.T.R. Castelló de Rugat, para derivación desde LAMT existente, de acuerdo con la Norma UNE 207017, incluyendo excavación y cimentación con hormigón armado tipo HA-25/P/20/IIa, izado de apoyo formado por cabeza, fuste y armado metálicos, cadenas de aisladores, seccionadores, tornillos y pasantes, protección antiescalo para apoyo metálico, todo ello según especificaciones de la compañía suministradora.	OCHO MIL CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	8.176,32
0086	0086	UD	Suministro y colocación de apoyo en celosía C-2000 con altura de hasta 20 m, para conducciones de líneas de media tensión, incluso excavación de pozo de 1,40x1,20 m y una profundidad de 2,00 m, relleno de hormigón HA-25 N/mm2, placa de anclaje 40x40x3 cm, bóveda, cruceta, cadenas de aisladores de suspensión de 2 elementos E-70 y latiguillos de cobre de 35 mm2, protección antiescalo para apoyo metálico, i/transporte de tierras a vertedero, maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares, todo ello según especificaciones de la compañía suministradora.	DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	2.874,62
0087	0087	KM	Línea aérea de M.T. de 15/20 kV. formada por cable de Al de 54,6 mm2, tendido, tensado y engrapado; latiguillos de Cu de 35 mm2 de sección, incluso apertura de pozos y hormigonado para postes de hormigón 13/250, transporte y montaje, todo ello según especificaciones de la compañía suministradora.	SIETE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	7.665,04
0088	0088	UD	Entronque para paso de red aérea a red subterránea en media tensión (20 kV), formado por: 1 juego de cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión de intemperie para 17,5-24 kV., 1 juego de pararrayos (autoválvulas) de óxidos metálicos para 21 kV, para protección de sobreten-siones de origen atmosférico, 3 terminales exteriores de intemperie para cable de 12/20 kV., tubo de acero galvanizado de 6" de diámetro, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior; puesta a tierra de los pararrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado, todo ello según especificaciones de la compañía suministradora	DOS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	2.985,77

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0089	0089	UD	Centro de transformación intemperie, trifásico, en baño de aceite Unesa 5201-D, según normas UNE 20.138, de 25 KVA. de potencia para una tensión nominal de 15 KV./380, compuesto por apoyo metálico galvanizado 12C-2000, armado e izado, cruceta metálica galvanizada CH-300, base fusible XS, 24 KV.-100 A., instalada, cadena de aisladores 3 elementos completa, aislador tipo 1503, pararrayos autoválvula de 10 KA.-17,5 KV., interruptor tetrapolar 160 A. para protección de trafo B.T. con cortacircuitos de 100 A., protección antiescalo para apoyo metálico, pica toma de tierra para neutro y autoválvulas, cable de cobre 1x50 mm2, aislamiento 0,6/1 KV. para neutro y autoválvulas, anillo equipotencial con cable de cobre desnudo de 50 mm2 y electrodo toma de tierra de 1,5 m., bastidor metálico para soporte trafo hasta 50 KVA., apertura de hoyo en tierra y hormigonado para apoyo metálico, basamento de hormigón de 3x3x0,20 m. con mallazo para corriente paso y contacto, cable de cobre de 3,5x25 mm2 aislamiento 0,6/1 KV., grapado sobre apoyo, terminal bimetalico de cobre de 1x25 mm2, tubo de acero galvanizado de 48, armario para contadores y bancada de ladrillo enfoscado de cemento para anclaje del armario de medida.	ONCE MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	11.417,45
0090	0090	UD	Brida de unión para cable de cobre desnudo menor de 50 mm2.	DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	12,31
0091	0091	UD	Pica de tierra de acero cobrizado de 2 m de longitud y diámetro 18,3 mm.	VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	29,63
0092	0092	M	Cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección, de características de acuerdo a ETGE 08.	TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	3,60
0093	0093	UD	Soldadura aluminotérmica.	SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	7,60
0094	0094	UD	Puesta a tierra estructuras, completamente instalado y probado.	VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	22,39
0095	0095	ML	Conductor de cobre con aislamiento de goma EPR y cubierta de neopreno PCP para tensión de servicio de 1.000 V y tensión de prueba de 8.000 V de 2 x 1,5 mm2 + TT x 1,5 mm2 DN-K 0,6/1 KV, incluso instalación y conexiones.	DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,99

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0096	0096	UD	Estación de control para la EDAR PREMIUM o equivalente. Para el control de alarmas de todos los equipos. Conteniendo fuente de alimentación, módulos entradas/salidas, modem GSM etc... Armario con puerta transparente. Características según EETT, completamente instalado, programado y puesta en marcha.	DOS MIL CIENTO VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	2.126,37
0097	0097	M3	Gestión por gestor autorizado y tratamiento de residuos de hormigón, código 17 01 01 de la Lista Europea de Residuos, carga y transporte no incluido.	CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	4,30
0098	0098	M3	Gestión por gestor autorizado y tratamiento de residuos de madera, código 17 02 01 de la Lista Europea de Residuos, carga y transporte no incluidos.	CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	4,30
0099	0099	M3	Gestión por gestor autorizado y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas, código 17 03 02 de la Lista Europea de Residuos, carga y transporte no incluido.	CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	4,30
0100	0100	M3	Gestión por gestor autorizado y tratamiento de residuos de hierro y acero, código 17 04 05 de la Lista Europea de Residuos, carga y transporte no incluido.	CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	4,30
0101	0101	M3	Gestión por gestor autorizado de residuos de tierras y piedras, código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos, con destino a explotaciones agrícolas o emplazamiento medio ambiental adecuado, carga y transporte no incluido.	UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	1,97
0102	0102	M3	Retirada de residuos de plástico, código 17 02 03 de la Lista Europea de Residuos, incluso carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon.	DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	18,67
0103	0103	M3	Retirada de residuos de papel, código 20 01 01 de la Lista Europea de Residuos, incluso carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon.	DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	18,67
0104	0104	M3	Retirada de residuos de vidrio , código 17 02 02 de la Lista Europea de Residuos, incluso carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon.	DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	18,67
Página					15

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0105	0105	M3	Retirada de residuos de yeso, código 17 08 02 de la Lista Europea de Residuos, incluso carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon.	DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	18,67
0106	0106	M3	Retirada de residuos potencialmente peligrosos, incluso carga y transporte a gestor autorizado de residuos peligrosos a cualquier distancia, incluso canon.	NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	9,93
0107	0107	PA	Partida alzada a justificar para la revisión del estado del colector existente y reparación de los tramos averiados.	DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS	2.650,00
0108	0108	PA	Partida alzada a justificar para reparación del camino de acceso existente como consecuencia de la ejecución de las obras.	MIL SESENTA EUROS	1.060,00
0109	0109	UD	Conexión de nueva conducción de by-pass de la EDAR existente, consistente en demolición de lateral de pozo de entrada a EDAR para conexión de nueva conducción, no incluida en esta unidad, y rejuntado de la misma con mortero de cemento, así como demolición de tramo de colector en la entrega del nuevo by-pass al colector existente mediante pozo de registro, no incluido en esta unidad, totalmente terminado.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	259,69
0110	0110	UD	Conexión de colector existente con la derivación hacia la nueva EDAR y conexión de la salida de la nueva EDAR con el colector existente, consistente en ambos casos en la demolición del tramo de colector abrazado por los nuevos pozos de registro de derivación y retorno, no incluidos en esta unidad, totalmente terminado.	TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	336,66
0111	0111	UD	Columna cilíndrica Ø 100 mm de 8 m de altura fabricada en acero S-235 JR galvanizada en caliente para fijación TOP Ø 60 o Ø 100 para brazo tipo ESSENTIALS de Fundición Benito o similar, acabado en negro texturado RAL 9005, incluso caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón armado HA-25/P/20/IIa y pernos de anclaje, montada y conexiónada.	SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	751,99
Página					16

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0112	0112	UD	Luminaria con LED tipo Vialia Evo de Fundición Benito o similar, con reflector eXtreme, cuerpo y cúpula en una sola pieza en inyección de aluminio de alta resistencia, color negro texturizado, 24 LED con potencia luminosa de 40 W y flujo 5.674 lm, con protección térmica B-Therm, resto de características según planos y pliego.	SEISCIENTOS DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	618,32
0113	0113	M2	Cubrición de suelo con geomalla de poliéster de 100 mm. de perfil alveolar para el confinamiento celular del recubrimiento de tierra fértil, colocada en suelos con pendientes ligeras y medias, resistente a los rayos UV, anclada al terreno con grapas especiales, i/preparación ligera del terreno, y relleno de alvéolos con tierra vegetal limpia, totalmente terminada.	DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	16,55
0114	0114	M2	Formación de pradera por hidrosiembra en suelos de clima mediterráneo en una mezcla de Agropyrum cristatum al 25 % , Agropyrum desertorum al 15 % , Lolium rigidum al 30 % , Medicago sativa al 10 % , Melilotus officinalis al 15 % y Melilotus alba al 5 % , a razón de 35 gr/m2, en cualquier clase de terreno y de superficie inferior a 5.000 m2. que permita la aplicación por hidrosembradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición, empleando los materiales indicados.	CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	4,84
0115	0115	M	Canalización eléctrica formada por dos tuberías PVC de 90 mm de diámetro, incluso excavación en tierra, relleno de zahorra, cinta de señalización y prisma de hormigón de 40x40 cm, terminada.	TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	31,35
0116	0116	UD	Caseta prefabricada de hormigón armado monobloc de 6 m2 tipo Tehorsa o similar, de dimensiones exteriores 2,45 x 2,45 m y 2,06 m de alto, con puerta metálica galvanizada de 0,85 x 1,85 m y ventana de ventilación, incluso suministro, arena de nivelación y colocación, totalmente terminada.	DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	2.430,51
0117	0117	UD	Reja de retención de sólidos de 0,65 x 0,85 m en acero galvanizado en caliente según planos, marco formado por perfiles laminados L80x80x10 y redondos Ø20 mm con luz de paso 30 mm, incluso fijación a obra civil con tornillería galvanizada, totalmente terminada	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	168,11
0118	0118	M	Cable conductor tetrapolar de cobre con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, para tensión de servicio 1.000 V y tensión de prueba 8.000 V, de sección 4 x 6 mm2, incluso instalación, conexiones y pequeño material.	DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	2,44

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0119	0119	ML	Cable conductor tetrapolar de cobre con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, para tensión de servicio 1.000 V y tensión de prueba 8.000 V, de sección 4 x 1,5 mm2, incluso instalación, conexiones y pequeño material.	UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS	1,11
0120	0120	ML	Cable conductor tetrapolar de cobre con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, para tensión de servicio 1.000 V y tensión de prueba 8.000 V, de sección 4 x 2,5 mm2, incluso instalación, conexiones y pequeño material.	UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	1,30
0121	0121	UD	Botonera triple función para paro, marcha y rearme, tipo Schneider Electric Harmony o similar, sobre pie formado por tubo cuadrado de 50x50x3 mm de 1,10 m de altura de acero inoxidable AISI 316, sobre placa de anclaje de 150x150x5 mm con 4 tornillos AISI 316 con anclaje expansivo o químico, incluso cableado y conexiones, totalmente colocada y probada	CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	179,34
0122	0122	UD	Luminaria estanca para alumbrado de interiores en ambientes agresivos de 2 x 36 W a 220 V A.F. para adosar al techo con dos tubos fluorescentes de 36 W, incluso colocacion, totalmente colocada y funcionando.	SETENTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	71,61
0123	0123	UD	Cuadro tipo superficie protección IP44-IK08 con base de enchufe trifásica de 16 A III+N+T/380 V y base de enchufe monofásica de16 a I+N+T 250 V, totalmente instalada.	NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	94,66
0124	0124	ML	Tubo de PVC rígido de 21 mm de diámetro, instalado en pared mediante bridas.	UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,99
0125	0125	UD	Interruptor, conmutador o cruzamiento de superficie o para empotrar de 10A-250V, con protección IP55-IK07, en caja con dos entradas de cables, totalmente instalado.	DIEZ EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	10,18
0126	0126	UD	Caja de conexiones tipo superficie con siete entradas elásticas de hasta 20 mm de diámetro, con dimensiones interiores 80x80x37 mm, totalmente colocada.	CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	5,29



CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0127	0127	M2	Revestimiento liso aplicado con pistola o rodillo en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-25/26.	SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	7,60
0128	0128	M2	Pintura proyectada formada por una mano de imprimación acrílica, triturado de mármol seleccionado y una mano de barniz.	DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	17,34
0129	0129	MES	Periodo de pruebas de funcionamiento, incluyendo asistencia técnica, consumos de todo tipo y costes de explotación.	DOS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	2.250,00
0130	0130	M3	Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.	CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	4,23
0131	0131	M2	Entibación cuajada en zanjas de hasta 6 m. de profundidad, mediante paneles de chapa de acero, codales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, medido por metro cuadrado de cada cara entibada, incluso p.p. de medios auxiliares.	DIECINUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	19,27
0132	0132	UD	Estudio de seguridad y salud, según presupuesto en anejo correspondiente	TRES MIL CIENTO SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	3.107,61

Valencia, mayo de 2017

EL AUTOR DEL PROYECTO

Pedro Ballesteros Blaise-Ombrecht. ICCP

**CUADRO DE PRECIOS NÚMERO DOS**

**ADVERTENCIA**

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro..

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0001	0001	M2	Despeje y desbroce del terreno,incluso destocoñado y arranque de arbolado, incluso carga, transporte y descarga de residuos a acopio en interior de las obras.	
			Mano de obra.....	1,28
			Maquinaria.....	2,03
			Suma la partida.....	3,31
			Costes indirectos.....6,00%	0,20
			TOTAL PARTIDA.....	3,51
0002	0002	M3	Demolición de fábrica de hormigón armado, i/ cimentación, medido el volumen real, incluso carga, transporte y descarga de residuos a acopio en interior de las obras.	
			Mano de obra.....	16,06
			Maquinaria.....	26,95
			Resto de obra y materiales.....	10,00
			Suma la partida.....	53,01
			Costes indirectos.....6,00%	3,18
			TOTAL PARTIDA.....	56,19
0003	0003	M	Corte de pavimento asfáltico en viales totalmente terminado	
			Mano de obra.....	0,80
			Maquinaria.....	1,82
			Suma la partida.....	2,62
			Costes indirectos.....6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA.....	2,78
0004	0004	M2	Demolición de pavimento asfáltico existente, incluso carga, transporte y descarga de residuos a acopio en interior de las obras.	
			Mano de obra.....	0,32
			Maquinaria.....	2,03
			Suma la partida.....	2,35
			Costes indirectos.....6,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA.....	2,49
0005	0005	PA	Partida alzada a justificar de acondicionamiento para otros usos de la EDAR existente, consistente en la demolición de algunos elementos de la EDAR actual, limpieza de tanque, rellenos, desmontaje de equipos, limpieza y traslado a lugar de uso, acopio o vertedero, a definir por la D.O.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	3.000,00
			Costes indirectos.....6,00%	180,00
			TOTAL PARTIDA.....	3.180,00

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0006	0006	M3	Excavación a cielo abierto en cimientos en todo tipo de terreno, incluso agotamientos, carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	
			Mano de obra.....	0,48
			Maquinaria.....	2,67
			Suma la partida.....	3,15
			Costes indirectos.....6,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA.....	3,34
0007	0007	M3	Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	
			Mano de obra.....	1,61
			Maquinaria.....	4,12
			Suma la partida.....	5,73
			Costes indirectos.....6,00%	0,34
			TOTAL PARTIDA.....	6,07
0008	0008	M3	Arena colocada en capa de asiento y/o en protección de tuberías en zanja.	
			Mano de obra.....	1,61
			Maquinaria.....	2,30
			Resto de obra y materiales.....	7,46
			Suma la partida.....	11,37
			Costes indirectos.....6,00%	0,68
			TOTAL PARTIDA.....	12,05
0009	0009	M3	Relleno de zanja con material seleccionado procedente de la excavacion, compactado al 95 % del P.N.	
			Mano de obra.....	1,61
			Maquinaria.....	1,76
			Resto de obra y materiales.....	0,05
			Suma la partida.....	3,42
			Costes indirectos.....6,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA.....	3,63
0010	0010	M3	Terraplén de suelo adecuado procedente de excavación incluso operaciones de refino, extendido, humectación (si fuera necesario) y compactado al 98% P.M., rasanteo de la coronación y refino de taludes.	
			Mano de obra.....	0,37
			Maquinaria.....	0,87
			Suma la partida.....	1,24
			Costes indirectos.....6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA.....	1,31

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
0011	0011	M3	Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.		
0012	0012	M3	Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.		
0013	0013	M3	Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.		
0014	0014	M3	Hormigón para colocar en masa tipo HM-20/B/20/I, de 20 N/mm2 de resistencia característica, colocado en rellenos o protección de tuberías, i/ vibrado y curado.		
0015	0015	M3	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en sole- ras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.		

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
0016	0016	M3	Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en alzas y losas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.		
0017	0017	KG	Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.		
0018	0018	M2	Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpie- za y mano de obra.		
0019	0019	M2	Encofrado vertical metálico en alzados en paramentos rectos, incluyen- do los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.		
0020	0020	M2	Encofrado y desencofrado en paramentos curvos, mediante pantallas metálicas, incluido el apuntalado y aplomado, mediante puntales especia- les y ménsulas de hormigón, p.p. berenjeno,desencofrante y limpieza de pantallas, incluso p.p. de castilletes y andamios para vertido del hor- migón en condiciones de seguridad.		

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
0021	0021	M	Junta selladora con tira de junta expansiva integrada, para sellado de juntas constructivas en hormigón, tipo KAB de Isocron o equivalente, incluso parte proporcional de elementos especiales, colocada.		
				Mano de obra.....	1,73
				Resto de obra y materiales .....	12,21
				Suma la partida .....	13,94
				Costes indirectos..... 6,00%	0,84
				TOTAL PARTIDA.....	14,78
0022	0022	M	Perfil de estanqueidad fabricado en PVC, estriado, de 24 cms de ancho en formación de junta de construcción, completamente instalado, incluso fijaciones con grapas, piezas especiales y soldado de juntas.		
				Mano de obra.....	10,38
				Resto de obra y materiales .....	5,42
				Suma la partida .....	15,80
				Costes indirectos..... 6,00%	0,95
				TOTAL PARTIDA.....	16,75
0023	0023	M	Chapa vertedero regulable en altura en acero inoxidable AISI316 de 150 mm de altura y 3 mm de espesor con agujeros colisos para regular la altura, incluso anclajes con perno, tuerca y arandela de acero inoxidable, anclaje químico de perno a paramento y sellado de estanqueidad con mástic en unión con hormigón, totalmente terminada.		
				Mano de obra.....	6,10
				Resto de obra y materiales .....	97,02
				Suma la partida .....	103,12
				Costes indirectos..... 6,00%	6,19
				TOTAL PARTIDA.....	109,31
0024	0024	M	Chapa vertedero triangular tipo Thompson regulable en altura en acero inoxidable AISI316 de 200 mm de altura y 3 mm de espesor con agujeros colisos para regular la altura, incluso anclaje con perno, tuerca y arandela de acero inoxidable, anclaje químico de perno a paramento y sellado de estanqueidad con mástic en unión con hormigón, totalmente terminada.		
				Mano de obra.....	6,10
				Resto de obra y materiales .....	118,44
				Suma la partida .....	124,54
				Costes indirectos..... 6,00%	7,47
				TOTAL PARTIDA.....	132,01
0025	0025	UD	Reja de gran capacidad de fundición dúctil clase D-400 de 980x490 mm según planos y marco formado por perfiles laminados L80x80x10 con acabado idéntico a la reja, colocación de marco y reja, totalmente terminada		
				Mano de obra.....	35,01
				Resto de obra y materiales .....	108,74
				Suma la partida .....	143,75
				Costes indirectos..... 6,00%	8,63
				TOTAL PARTIDA.....	152,38

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
0026	0026	M	Canaleta y reja corrida para recogida y canalización de aguas pluviales tipo RC-20 de Fundición Dúctil Benito o similar, dimensiones canaleta 750x225x160 mm y de reja 750x200 mm, paso libre 165x20 mm, incluso excavación de alojamiento, colocación, y relleno perimetral de hormigón HM-20, incluso conexión con tubería de desagüe, totalmente colocada.		
				Mano de obra.....	10,57
				Maquinaria.....	3,22
				Resto de obra y materiales .....	77,44
				Suma la partida .....	91,23
				Costes indirectos..... 6,00%	5,47
				TOTAL PARTIDA.....	96,70
0027	0027	UD	Suministro y colocación de manguito pasante para tubería corrugada de PVC de 160 mm. de diámetro nominal, en conducción de saneamiento, instalado.		
				Mano de obra.....	5,45
				Resto de obra y materiales .....	30,19
				Suma la partida .....	35,64
				Costes indirectos..... 6,00%	2,14
				TOTAL PARTIDA.....	37,78
0028	0028	UD	Suministro y colocación de manguito pasante para tubería corrugada de PVC de 200 mm. de diámetro nominal, en conducción de saneamiento, instalado.		
				Mano de obra.....	6,32
				Resto de obra y materiales .....	63,27
				Suma la partida .....	69,59
				Costes indirectos..... 6,00%	4,18
				TOTAL PARTIDA.....	73,77
0029	0029	UD	Suministro y colocación de manguito pasante para tubería corrugada de PVC de 315 mm. de diámetro nominal, en conducción de saneamiento, instalado.		
				Mano de obra.....	7,73
				Resto de obra y materiales .....	129,21
				Suma la partida .....	136,94
				Costes indirectos..... 6,00%	8,22
				TOTAL PARTIDA.....	145,16
0030	0030	M2	Rejilla de acero galvanizado tipo "TRAMEX" de cuadrícula de 40 x 40 mm a base de pletinas entrecruzadas de 20x2 mm, incluso cerco y herrajes fijadores, totalmente colocado.		
				Mano de obra.....	8,26
				Resto de obra y materiales .....	68,34
				Suma la partida .....	76,60
				Costes indirectos..... 6,00%	4,60
				TOTAL PARTIDA.....	81,20



CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE		
0031	0031	M2	Tapa de chapa estriada de 6 mm., pintada, incluso p.p. de angulares, herrajes, marco, soldaduras y pintura al esmalte sintético, totalmente instalada.			
				Mano de obra.....	12,63	
				Resto de obra y materiales .....	63,67	
				Suma la partida .....	76,30	
				Costes indirectos.....	6,00%	4,58
				TOTAL PARTIDA.....	80,88	
0032	0032	UD	Suministro y colocación de pasamuro de acero inoxidable brida-liso AI-SI316, 10 atm, DN80 mm y longitud 30 cm, incluyendo todos los elementos en acero AISI316 tales como bridas, aro de estanquidad y tornillería, suministro, colocación, encofrado y desencofrado, mortero autonivelante de alta resistencia, totalmente colocado y probado			
				Mano de obra.....	21,81	
				Resto de obra y materiales .....	141,28	
				Suma la partida .....	163,09	
				Costes indirectos.....	6,00%	9,79
				TOTAL PARTIDA.....	172,88	
0033	0033	UD	Suministro y colocación de pasamuro de acero inoxidable brida-brida AISI316, 10 atm, DN80 mm y longitud 30 cm, incluyendo todos los elementos en acero AISI316 tales como bridas, aro de estanquidad y tornillería, suministro, colocación, encofrado y desencofrado, mortero autonivelante de alta resistencia, totalmente colocado y probado			
				Mano de obra.....	21,81	
				Resto de obra y materiales .....	178,70	
				Suma la partida .....	200,51	
				Costes indirectos.....	6,00%	12,03
				TOTAL PARTIDA.....	212,54	
0034	0034	UD	Carrete desmontaje DN80, con virolas, bridas y tornillería de acero inoxidable AISI316, PN 10. Incluso accesorios de montaje. Transporte, totalmente montado y p.p. de pruebas.			
				Mano de obra.....	11,01	
				Resto de obra y materiales .....	205,24	
				Suma la partida .....	216,25	
				Costes indirectos.....	6,00%	12,98
				TOTAL PARTIDA.....	229,23	
0035	0035	UD	Carrete desmontaje DN150, con virolas, bridas y tornillería de acero inoxidable AISI316, PN 10. Incluso accesorios de montaje. Transporte, totalmente montado y p.p. de pruebas.			
				Mano de obra.....	12,87	
				Resto de obra y materiales .....	288,92	
				Suma la partida .....	301,79	
				Costes indirectos.....	6,00%	18,11
				TOTAL PARTIDA.....	319,90	
				Página 7		

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE		
0036	0036	UD	Carrete desmontaje DN20 0, con virolas, bridas y tornillería de acero inoxidable AISI316, PN 10. Incluso accesorios de montaje. Transporte, totalmente montado y p.p. de pruebas.			
				Mano de obra.....	14,73	
				Resto de obra y materiales .....	433,79	
				Suma la partida .....	448,52	
				Costes indirectos.....	6,00%	26,91
				TOTAL PARTIDA.....	475,43	
0037	0037	UD	Válvula de compuerta a bridas DN 80 mm tipo AVK serie 26/35 o similar para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil GGG-50, revestimiento exterior con resina epoxi, sellado superior NBR 4 juntas tóricas y manguito inferior de EPDM, compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500-7 completamente vulcanizada con caucho EPDM con una tuerca integral de latón, junta de perfil EPDM, collarín de latón, tornillos en acero inoxidable AISI316, bridas con perforaciones PN10, con volante de accionamiento o preparada para accionamiento automático, totalmente instalada y probada.			
				Mano de obra.....	27,55	
				Resto de obra y materiales .....	186,60	
				Suma la partida .....	214,15	
				Costes indirectos.....	6,00%	12,85
				TOTAL PARTIDA.....	227,00	
0038	0038	UD	Válvula de compuerta a bridas DN 150 mm tipo AVK serie 26/35 o similar para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil GGG-50, revestimiento exterior con resina epoxi, sellado superior NBR 4 juntas tóricas y manguito inferior de EPDM, compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500-7 completamente vulcanizada con caucho EPDM con una tuerca integral de latón, junta de perfil EPDM, collarín de latón, tornillos en acero inoxidable AISI316, bridas con perforaciones PN10, con volante de accionamiento o preparada para accionamiento automático, totalmente instalada y probada.			
				Mano de obra.....	50,86	
				Resto de obra y materiales .....	384,13	
				Suma la partida .....	434,99	
				Costes indirectos.....	6,00%	26,10
				TOTAL PARTIDA.....	461,09	
				Página 8		

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0039	0039	UD	Válvula de compuerta a bridas DN 200 mm tipo AVK serie 26/35 o similar para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil GGG-50, revestimiento exterior con resina epoxi, sellado superior NBR 4 juntas tóricas y manguito inferior de EPDM, compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500-7 completamente vulcanizada con caucho EPDM con una tuerca integral de latón, junta de perfil EPDM, collarín de latón, tornillos en acero inoxidable AISI316, bridas con perforaciones PN10, con volante de accionamiento o preparada para accionamiento automático, totalmente instalada y probada.	
			Mano de obra.....	27,55
			Resto de obra y materiales.....	647,44
			Suma la partida.....	674,99
			Costes indirectos..... 6,00%	40,50
			TOTAL PARTIDA.....	715,49
0040	0040	UD	Trapa Ø600 tipo D-400 en fundición dúctil, incluso marco.	
			Mano de obra.....	6,92
			Resto de obra y materiales.....	84,48
			Suma la partida.....	91,40
			Costes indirectos..... 6,00%	5,48
			TOTAL PARTIDA.....	96,88
0041	0041	UD	Acometida de agua potable desde la red municipal por el margen exterior del camino existente, incluso tubería de PEAD, movimiento de tierras y armario de fábrica de ladrillo a pie de parcela con válvula de corte y contador, totalmente terminado.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	1.400,00
			Costes indirectos..... 6,00%	84,00
			TOTAL PARTIDA.....	1.484,00
0042	0042	M2	Impermeabilización de fondo y laterales de filtro verde, con la colocación de una membrana impermeabilizante de caucho EPDM de 1,35 mm de espesor protegida superior e inferiormente con sendas láminas de geotextil no tejido de 150 g/m2, incluso replanteo, colocación, sellado de juntas de la membrana impermeable,	
			Mano de obra.....	5,17
			Resto de obra y materiales.....	15,92
			Suma la partida.....	21,09
			Costes indirectos..... 6,00%	1,27
			TOTAL PARTIDA.....	22,36

Página9

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0043	0043	M3	Gavión empleado en encauzamientos y defensas de márgenes h< 4,00 m., ejecutado con enrejado metálico de malla hexagonal galvanizada de 5x7 cm. de escuadria, con alambre de 2,00 mm., relleno de piedra, atado y atirantado con alambre galvanizado reforzado, completamente terminado.	
			Mano de obra.....	52,62
			Maquinaria.....	35,54
			Resto de obra y materiales.....	31,41
			Suma la partida.....	119,57
			Costes indirectos..... 6,00%	7,17
			TOTAL PARTIDA.....	126,74
0044	0044	M3	Arena granítica procedente de machaqueo con huso 0,25 =< d10=<0,40 y tamaño máximo de grano =< 3 mm, incluso suministro, extensión y rasanteado.	
			Mano de obra.....	2,79
			Maquinaria.....	6,97
			Resto de obra y materiales.....	20,90
			Suma la partida.....	30,66
			Costes indirectos..... 6,00%	1,84
			TOTAL PARTIDA.....	32,50
0045	0045	M3	Grava procedente de machaqueo tamaño 3/10, incluso suministro, extensión y rasanteado.	
			Mano de obra.....	1,80
			Maquinaria.....	6,97
			Resto de obra y materiales.....	18,17
			Suma la partida.....	26,94
			Costes indirectos..... 6,00%	1,62
			TOTAL PARTIDA.....	28,56
0046	0046	M3	Grava procedente de machaqueo tamaño 20/40, incluso suministro, extensión y rasanteado.	
			Mano de obra.....	1,80
			Maquinaria.....	6,97
			Resto de obra y materiales.....	20,19
			Suma la partida.....	28,96
			Costes indirectos..... 6,00%	1,74
			TOTAL PARTIDA.....	30,70
0047	0047	UD	Plantación de carrizo (Phragmites Australis) suministrado en alvéolo forestal y plantación en hoyo de 0,2x0,2x0,2 m con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
			Mano de obra.....	0,34
			Resto de obra y materiales.....	1,53
			Suma la partida.....	1,87
			Costes indirectos..... 6,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA.....	1,98

Página10

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
0048	0048	UD	Cupressus sempervirens (Ciprés Común) de 0,8 a 1 metro de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego.		
				Mano de obra.....	6,75
				Maquinaria.....	0,32
				Resto de obra y materiales.....	2,72
				Suma la partida.....	9,79
				Costes indirectos..... 6,00%	0,59
				TOTAL PARTIDA.....	10,38
0049	0049	UD	Pozo de registro, de profundidad menor de 4 m, de hormigón armado prefabricado de 1,20 m de diámetro sobre cama de asiento HM-20 de 0,10 m de espesor, a construir según planos, incluso con p.p. de sellado de juntas con mortero de cemento, formación de cuna con media caña con hormigón HA-20, tapa Ø 60 y marco clase D-400, totalmente acabado.		
				Mano de obra.....	34,59
				Resto de obra y materiales.....	781,88
				Suma la partida.....	816,47
				Costes indirectos..... 6,00%	48,99
				TOTAL PARTIDA.....	865,46
0050	0050	M	Tubería de PEAD DN315 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.		
				Mano de obra.....	2,41
				Maquinaria.....	3,16
				Resto de obra y materiales.....	33,35
				Suma la partida.....	38,92
				Costes indirectos..... 6,00%	2,34
				TOTAL PARTIDA.....	41,26
0051	0051	M	Tubería de PEAD DN200 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.		
				Mano de obra.....	2,41
				Maquinaria.....	3,16
				Resto de obra y materiales.....	16,09
				Suma la partida.....	21,66
				Costes indirectos..... 6,00%	1,30
				TOTAL PARTIDA.....	22,96

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
0052	0052	M	Tubería de PEAD DN160 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.		
				Mano de obra.....	2,41
				Maquinaria.....	3,16
				Resto de obra y materiales.....	9,87
				Suma la partida.....	15,44
				Costes indirectos..... 6,00%	0,93
				TOTAL PARTIDA.....	16,37
0053	0053	M	Tubería de PEAD DN110 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.		
				Mano de obra.....	2,41
				Maquinaria.....	3,16
				Resto de obra y materiales.....	5,85
				Suma la partida.....	11,42
				Costes indirectos..... 6,00%	0,69
				TOTAL PARTIDA.....	12,11
0054	0054	M	Tubería de PEAD DN90 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.		
				Mano de obra.....	1,72
				Maquinaria.....	2,25
				Resto de obra y materiales.....	4,74
				Suma la partida.....	8,71
				Costes indirectos..... 6,00%	0,52
				TOTAL PARTIDA.....	9,23
0055	0055	M	Tubería de PEAD DN63 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.		
				Mano de obra.....	1,03
				Maquinaria.....	1,35
				Resto de obra y materiales.....	4,17
				Suma la partida.....	6,55
				Costes indirectos..... 6,00%	0,39
				TOTAL PARTIDA.....	6,94

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0056	0056	M	Tubería de PEAD DN63 mm PN 6 tipo PE100 para alimentación de filtro verde, unión por soldadura a tope, con perforaciones a ambos lados de 5 mm a 3/4 de altura cada 1,20 m y tapones en los extremos terminales, colocada y probada, incluso perforaciones adicionales en caso de ser necesario y p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.	
			Mano de obra.....	1,35
			Maquinaria.....	1,35
			Resto de obra y materiales .....	5,67
			Suma la partida .....	8,37
			Costes indirectos..... 6,00%	0,50
			TOTAL PARTIDA.....	8,87
0057	0057	M	Tubería corrugada de PVC circular, ranurada, de diámetro 100 mm. en drenaje longitudinal, incluso replanteo y preparación de la superficie de asiento y conexión con colector, terminado.	
			Mano de obra.....	1,87
			Resto de obra y materiales .....	2,36
			Suma la partida .....	4,23
			Costes indirectos..... 6,00%	0,25
			TOTAL PARTIDA.....	4,48
0058	0058	UD	Chimenea de aireación formada por conducto rígido de PVC y sombre-rete de diámetro 100 mm, según planos, incluso replanteo y parte pro- porcional de conexión a tubo dren y encolado.	
			Mano de obra.....	2,86
			Resto de obra y materiales .....	7,89
			Suma la partida .....	10,75
			Costes indirectos..... 6,00%	0,65
			TOTAL PARTIDA.....	11,40
0059	0059	M	Cuneta triangular de h=0,15 m de entre 0,50 y 1,00 m de ancho, reves- tida de hormigón HM-20 de espesor 10 cm, incluso excavación, com- pactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada.	
			Mano de obra.....	7,84
			Maquinaria.....	3,39
			Resto de obra y materiales .....	6,87
			Suma la partida .....	18,10
			Costes indirectos..... 6,00%	1,09
			TOTAL PARTIDA.....	19,19

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0060	0060	M	Bordillo de hormigón monocapa, de color gris y cara superior redondea- da, de 8 cm. de base y 20 cm. de altura, colocado sobre solera de hor- migón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.	
			Mano de obra.....	6,89
			Resto de obra y materiales .....	7,67
			Suma la partida .....	14,56
			Costes indirectos..... 6,00%	0,87
			TOTAL PARTIDA.....	15,43
0061	0061	M3	Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso pre- paración de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.	
			Mano de obra.....	0,48
			Maquinaria.....	8,80
			Resto de obra y materiales .....	12,94
			Suma la partida .....	22,22
			Costes indirectos..... 6,00%	1,33
			TOTAL PARTIDA.....	23,55
0062	0062	M2	Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 25 cm de espe- sor, armado con mallazo de acero 30x30x6, acabado superficial fratas- do a mano, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p.. de juntas	
			Mano de obra.....	7,70
			Maquinaria.....	0,07
			Resto de obra y materiales .....	19,55
			Suma la partida .....	27,32
			Costes indirectos..... 6,00%	1,64
			TOTAL PARTIDA.....	28,96
0063	0063	M2	Suministro y colocación de geotextil antihierbas, de color verde, y den- sidad 100 g./m2, colocado con un solape del 10 % , incluso fijación me- diante piquetas y grapas y cubrición de bordes de la superficie cubierta con tierra.	
			Mano de obra.....	1,28
			Resto de obra y materiales .....	1,65
			Suma la partida .....	2,93
			Costes indirectos..... 6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA.....	3,11

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
0064	0064	M2	Pavimento terrizo peatonal de 10 cm de espesor, con gravilla fina seleccionada de machaqueo, color/es a determinar, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.		
				Mano de obra.....	0,26
				Maquinaria.....	0,78
				Resto de obra y materiales.....	2,18
				Suma la partida.....	3,22
				Costes indirectos.....6,00%	0,19
				TOTAL PARTIDA.....	3,41
0065	0065	M2	Pavimento terrizo peatonal de 10 cm. de espesor, con albero o arena tipo La Nucía, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.		
				Mano de obra.....	1,28
				Maquinaria.....	0,79
				Resto de obra y materiales.....	2,45
				Suma la partida.....	4,52
				Costes indirectos.....6,00%	0,27
				TOTAL PARTIDA.....	4,79
0066	0066	M2	Suministro y puesta en obra de AC22 surf 50/70 S en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego de imprimación, filler de aportación y betún.		
				Resto de obra y materiales.....	8,76
				Suma la partida.....	8,76
				Costes indirectos.....6,00%	0,53
				TOTAL PARTIDA.....	9,29
0067	0067	M	Muro de cerramiento exterior formado por 10 cm de hormigón de limpieza HL-150, zuncho de cimentacion de hormigon armado HA-25/P/20/IIa (0,30 x 0,30) y armadura 4 redondos del 10 y estribos del 6 a 0,20 m, fábrica de bloque de hormigon split una cara vista en color crema (0,20 x 0,20 x 0,40) de 0,45 m de altura , incluso albardilla de coronacion de bloques tipo split del mismo color con goterón a ambos lados, completamente colocado y terminado, incluso p.p. de piezas auxiliares.		
				Mano de obra.....	7,58
				Resto de obra y materiales.....	29,64
				Suma la partida.....	37,22
				Costes indirectos.....6,00%	2,23
				TOTAL PARTIDA.....	39,45

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
0068	0068	M	Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.		
				Mano de obra.....	15,14
				Resto de obra y materiales.....	8,99
				Suma la partida.....	24,13
				Costes indirectos.....6,00%	1,45
				TOTAL PARTIDA.....	25,58
0069	0069	UD	Puerta corredera sobre carril de una hoja de 3,50 m de ancho x 2,10 m de altura, formada por bastidor de tubo de acero laminado 80x40x1,5 mm. y barrote de 30x30x1,50 mm. galvanizado en caliente por inmersión Z-275 provistas de cojinetes de fricción, carril de rodadura para empustrar en el pavimento, poste de tope y puente guía provistos de rodillos de teflón con ajuste lateral, orejitas para cerradura, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.		
				Mano de obra.....	140,04
				Resto de obra y materiales.....	1.752,00
				Suma la partida.....	1.892,04
				Costes indirectos.....6,00%	113,52
				TOTAL PARTIDA.....	2.005,56
0070	0070	UD	Arqueta para alojamiento de válvula de corte de 40x40x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluso la excavación y el relleno perimetral posterior con material de la excavación.		
				Mano de obra.....	41,35
				Maquinaria.....	7,53
				Resto de obra y materiales.....	44,59
				Suma la partida.....	93,47
				Costes indirectos.....6,00%	5,61
				TOTAL PARTIDA.....	99,08
0071	0071	UD	Arqueta de 40x40x55 cm, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I y solera de ladrillo perforado de 290x140x100 mm, sobre lecho de arena		
				Mano de obra.....	37,91
				Resto de obra y materiales.....	18,07
				Suma la partida.....	55,98
				Costes indirectos.....6,00%	3,36
				TOTAL PARTIDA.....	59,34



CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0072	0072	UD	Limpiarrejas rotatorio-mecánico con luz de paso 30 mm tipo Noche y día ND/R "medios" o similar, para colocar en canal de 0,30 m de ancho y 1,00 m de altura, altura de descarga +0,15 m, motorreductor 0,5 CV, rejas formadas por pletinas 30x6 mm, tanto la estructura como la reja, brazo, peine, limpiapeine, eje de accionamiento y cesta de recogida en acero inoxidable AISI-304, tornillería y tacos de anclaje en acero inoxidable calidad A2, incluyendo final de carrera, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.	
				Mano de obra..... 75,23
				Resto de obra y materiales ..... 4.649,64
				Suma la partida ..... 4.724,87
				Costes indirectos..... 6,00% 283,49
				<b>TOTAL PARTIDA..... 5.008,36</b>
0073	0073	UD	Limpiarrejas rotatorio-mecánico con luz de paso 3 mm tipo Noche y día ND/R "finos" o similar, para colocar en canal de 0,30 m de ancho y 1,15 m de altura, altura de descarga +0,15 m, motorreductor 0,5 CV, rejas formadas por perfiles "V" Johnson, tanto la estructura como la reja, brazo, eje de accionamiento y cesta de recogida en acero inoxidable AISI-304, cepillo en polietileno/nylon y limpiapeine en acero inoxidable AISI-304 con banda de polietileno, tornillería y tacos de anclaje en acero inoxidable calidad A2, incluyendo final de carrera, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.	
				Mano de obra..... 75,23
				Resto de obra y materiales ..... 4.713,90
				Suma la partida ..... 4.789,13
				Costes indirectos..... 6,00% 287,35
				<b>TOTAL PARTIDA..... 5.076,48</b>
0074	0074	UD	Tanque de sedimentación primaria en dos cámaras Fullgas o equivalente, realizado en poliéster reforzado con fibra de vidrio, diseñado para un caudal punta diario de dos veces el caudal medio diario y almacenamiento de fangos, con las siguientes características: Volumen 70.000 litros (70 m3), Longitud 8.600 mm, Diámetro 3.400 mm, Variación del nivel del agua 1.065 mm, con 3 bocas de hombre superiores de diámetro 600 mm, 1 tubo PVC entrada Ø 160, 1 tubo PVC salida Ø 160 con tubo buzo, 1 separador interior y orejas de elevación, incluso suministro, replanteo, colocación y nivelación, totalmente instalado.	
				Mano de obra..... 86,52
				Resto de obra y materiales ..... 14.919,23
				Suma la partida ..... 15.005,75
				Costes indirectos..... 6,00% 900,35
				<b>TOTAL PARTIDA..... 15.906,10</b>

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0075	0075	UD	Contactor biológico rotativo (CBR) tipo DN-18 de Fullgas o similar, en cubeto de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), con una superficie de biodisco de 6.500 m2 y dimensiones según plano. Reactor de discos en 2 cámaras, con sistema de flujo controlado mediante cangilones entre 1ª y 2ª etapa de discos. El reactor está dividido en 4 fases, separadas mediante deflectores. Eje construido en tubo circular de acero de sección hueca y con terminaciones de acero de alta resistencia a ambos lados. Marco soporte de los discos de acero galvanizado. Sistema de accionamiento por motor eléctrico de 1,5 kW con reductor montado directamente sobre el eje. Cojinetes esféricos autoalineados. Discos de copolímero de polipropileno 100 % virgen, corrugado fabricado al vacío y estabilizado para resistencia a rayos ultravioleta, y alta resistencia a rasgadura. Densidad de los discos en 150 m2/m3, 180 m2/m3 y 210 m2/m3. Incluye tapas de PRFV y cuadro eléctrico. Incluido suministro, replanteo, colocación, nivelación, totalmente instalado.	
				Mano de obra..... 370,36
				Resto de obra y materiales ..... 130.450,11
				Suma la partida ..... 130.820,47
				Costes indirectos..... 6,00% 7.849,23
				<b>TOTAL PARTIDA..... 138.669,70</b>
0076	0076	UD	Cámara de recirculación de licor nitrificado fabricado en fibra de vidrio reforzado (PRFV) de 1.500 mm de diámetro y 2.545 mm de alto con tapa de PRFV Fullgas o similar, tubería de salida del bombeo de PVC de 50 mm. Entrada de cable al bombeo con manguito de PVC de 3. Tubería en PVC de 160mm tanto en la entrada como en la salida del pozo. Incluso bomba de recirculación sumergibles con paso de sólidos hasta 40 mm y flujo de retorno hasta 6 l/s, totalmente instaladas en el bombeo. Incluido suministro, replanteo, colocación, nivelación, totalmente instalado.	
				Mano de obra..... 114,22
				Resto de obra y materiales ..... 3.538,62
				Suma la partida ..... 3.652,84
				Costes indirectos..... 6,00% 219,17
				<b>TOTAL PARTIDA..... 3.872,01</b>
0077	0077	UD	Tanque de sedimentación troncocónico modelo ST-6 de Fullgas o similar de poliéster reforzado con fibra de vidrio, diámetro interno de 3.200 mm y altura total de 3.500 mm con una capacidad de 15,2 m3 y una superficie de decantación de 7,8 m2, tuberías de entrada y salida de 160 mm en PVC, tuberías de desenlodado y desespumado de 110mm en PVC, con tranquilizador de caudal, colocado, nivelado y probado. Incluye estación de retorno de lodos con cámara de desenlodado de fibra de vidrio de 900 mm de diámetro y 2.180 mm de alto con tapa de PRFV, tubería de desenlodado y desespumado de PVC de 110 mm, salida de bombeo con macho de 2", entrada de cable al bombeo con manguito de PVC de 3", incluso bomba de lodos sumergible con paso de sólidos hasta 40 mm y flujo de retorno hasta 6 l/s, totalmente instalada en el bombeo.	
				Mano de obra..... 200,74
				Resto de obra y materiales ..... 24.386,09
				Suma la partida ..... 24.586,83
				Costes indirectos..... 6,00% 1.475,21
				<b>TOTAL PARTIDA..... 26.062,04</b>

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
0078	0078	UD	Compuerta con estanqueidad a 4 lados tipo Estruagua Optimus Cfv-m-004,d o similar, con accionamiento manual por volante, para cierre de orificio de diámetro 315 mm en canal de 0,30 m de ancho, altura de canal 1,00 m, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.		
				Mano de obra.....	43,26
				Resto de obra y materiales.....	1.413,57
				Suma la partida.....	1.456,83
				Costes indirectos..... 6,00%	87,41
				TOTAL PARTIDA.....	1.544,24
0079	0079	UD	Conjunto de calderería en fundición dúctil para montaje de caudalímetro, formado por 4 codos de 90º DN80 mm a bridas, 2 carretes a bridas DN80 mm de L<1,00 m, 1 carrete de desmontaje DN80 mm con virolas en acero inoxidable AISI316 y 1 reducción DN150/180 mm, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.		
				Mano de obra.....	74,16
				Resto de obra y materiales.....	690,70
				Suma la partida.....	764,86
				Costes indirectos..... 6,00%	45,89
				TOTAL PARTIDA.....	810,75
0080	0080	UD	Conjunto de calderería en acero inoxidable AISI316 para salida en sifón a filtro verde formado por 2 piezas con uniones a bridas, sifón en el lado de toma compuesto por 1 codo de 90º DN80 mm y 1 carrete a bridas DN80 mm de L<1,00 m, y pieza en S en el lado de salida formada por 2 codos de 90º DN80 mm y 1 carrete DN80 mm de L<1,00 m, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.		
				Mano de obra.....	37,08
				Resto de obra y materiales.....	424,61
				Suma la partida.....	461,69
				Costes indirectos..... 6,00%	27,70
				TOTAL PARTIDA.....	489,39
0081	0081	UD	Caudalímetro magnético-inductivo DN80 mm tipo Siemens modelo Sitrans FM, tipo Magflo MAG 5100 W o similar, en ejecución con bridas PN16, con convertidor para la medida de caudal, magnético-inductivo, modelo Sitrans FM, tipo Magflo MAG 5000, con autodiagnóstico, toda la electrónica situada en caseta de control, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.		
				Mano de obra.....	46,20
				Resto de obra y materiales.....	2.090,05
				Suma la partida.....	2.136,25
				Costes indirectos..... 6,00%	128,18
				TOTAL PARTIDA.....	2.264,43

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
0082	0082	UD	Detector de nivel capacitivo en tecnología de desplazamiento inverso de frecuencia, compacto, para nivel máximo o mínimo de líquidos, sólidos granulados, interfases y espumas, tipo Siemens-Milltronics, modelo Pointek CLS 100 o similar, toda la electrónica situada en caseta de control, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.		
				Mano de obra.....	18,12
				Resto de obra y materiales.....	266,70
				Suma la partida.....	284,82
				Costes indirectos..... 6,00%	17,09
				TOTAL PARTIDA.....	301,91
0083	0083	UD	Armario de distribución eléctrica metálico, de chapa de acero de espesor 1mm de color blanco (RAL 9001), tipo Prisma Plus P o equivalente, con tratamiento por cataforesis más polvo de epoxy poliéster, polimerizado en caliente. Grado de protección IP55, el armario tiene las siguientes dimensiones: 1450mm x600mm x450mm.  - Corriente asignada de empleo IN (40º C): 630A - Corriente asignada de cresta admisible Ipk: 53 kA - Corriente asignada de corta duración admisible Icw: 25kA ef./1s - Frecuencia: 50/60 Hz. Conteniendo un interruptor automático de cabecera de In= 16 A y resto de protecciones y características según pliego, completamente montado y probado.		
				Mano de obra.....	500,24
				Resto de obra y materiales.....	5.338,51
				Suma la partida.....	5.838,75
				Costes indirectos..... 6,00%	350,33
				TOTAL PARTIDA.....	6.189,08
0084	0084	UD	Caja general de protección y medida, ubicada en hornacina de obra, Homologada por la compañía suministradora, incluye un interruptor automático, que proteja frente a sobreintensidades y sobrecargas la línea de alimentación y el contador, completamente instalado y probado.		
				Mano de obra.....	500,24
				Resto de obra y materiales.....	1.372,75
				Suma la partida.....	1.872,99
				Costes indirectos..... 6,00%	112,38
				TOTAL PARTIDA.....	1.985,37
0085	0085	UD	Apoyo metálico C-2000 con seccionadores unipolares L/5 Palomar-Albaida de la S.T.R. Castelló de Rugat, para derivación desde LAMT existente, de acuerdo con la Norma UNE 207017, incluyendo excavación y cimentación con hormigón armado tipo HA-25/P/20/IIa, izado de apoyo formado por cabeza, fuste y armado metálicos, cadenas de aisladores, seccionadores, tornillos y pasantes, protección antiescalo para apoyo metálico, todo ello según especificaciones de la compañía suministradora.		
				Resto de obra y materiales.....	7.713,51
				Suma la partida.....	7.713,51
				Costes indirectos..... 6,00%	462,81
				TOTAL PARTIDA.....	8.176,32

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
0086	0086	UD	Suministro y colocación de apoyo en celosía C-2000 con altura de hasta 20 m, para conducciones de líneas de media tensión, incluso excavación de pozo de 1,40x1,20 m y una profundidad de 2,00 m, relleno de hormigón HA-25 N/mm2, placa de anclaje 40x40x3 cm, bóveda, cruceta, cadenas de aisladores de suspensión de 2 elementos E-70 y latiguillos de cobre de 35 mm2, protección antiescalo para apoyo metálico, i/transporte de tierras a vertedero, maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares, todo ello según especificaciones de la compañía suministradora.		
				Mano de obra.....	194,67
				Maquinaria.....	54,91
				Resto de obra y materiales.....	2.462,33
				Suma la partida.....	2.711,91
				Costes indirectos..... 6,00%	162,71
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.874,62</b>
0087	0087	KM	Línea aérea de M.T. de 15/20 kV. formada por cable de Al de 54,6 mm2, tendido, tensado y engrapado; latiguillos de Cu de 35 mm2 de sección, incluso apertura de pozos y hormigonado para postes de hormigón 13/250, transporte y montaje, todo ello según especificaciones de la compañía suministradora.		
				Mano de obra.....	1.703,04
				Maquinaria.....	473,70
				Resto de obra y materiales.....	5.054,43
				Suma la partida.....	7.231,17
				Costes indirectos..... 6,00%	433,87
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7.665,04</b>
0088	0088	UD	Entronque para paso de red aérea a red subterránea en media tensión (20 kV), formado por: 1 juego de cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión de intemperie para 17,5-24 kV., 1 juego de pararrayos (auto-válvulas) de óxidos metálicos para 21 kV, para protección de sobretensiones de origen atmosférico, 3 terminales exteriores de intemperie para cable de 12/20 kV., tubo de acero galvanizado de 6" de diámetro, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior; puesta a tierra de los pararrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado, todo ello según especificaciones de la compañía suministradora		
				Mano de obra.....	425,76
				Resto de obra y materiales.....	2.391,00
				Suma la partida.....	2.816,76
				Costes indirectos..... 6,00%	169,01
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.985,77</b>

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
0089	0089	UD	Centro de transformación intemperie, trifásico, en baño de aceite Unesa 5201-D, según normas UNE 20.138, de 25 KVA. de potencia para una tensión nominal de 15 KV./380, compuesto por apoyo metálico galvanizado 12C-2000, armado e izado, cruceta metálica galvanizada CH-300, base fusible XS, 24 KV.-100 A., instalada, cadena de aisladores 3 elementos completa, aislador tipo 1503, pararrayos autoválvula de 10 KA.-17,5 KV., interruptor tetrapolar 160 A. para protección de trafo B.T. con cortacircuitos de 100 A., protección antiescalo para apoyo metálico, pica toma de tierra para neutro y autoválvulas, cable de cobre 1x50 mm2, aislamiento 0,6/1 KV. para neutro y autoválvulas, anillo equipotencial con cable de cobre desnudo de 50 mm2 y electrodo toma de tierra de 1,5 m., bastidor metálico para soporte trafo hasta 50 KVA., apertura de hoyo en tierra y hormigonado para apoyo metálico, basamento de hormigón de 3x3x0,20 m. con mallazo para corriente paso y contacto, cable de cobre de 3,5x25 mm2 aislamiento 0,6/1 KV., grapado sobre apoyo, terminal bimetalico de cobre de 1x25 mm2, tubo de acero galvanizado de 48, armario para contadores y bancada de ladrillo enfoscado de cemento para anclaje del armario de medida.		
				Mano de obra.....	428,80
				Maquinaria.....	154,28
				Resto de obra y materiales.....	10.188,10
				Suma la partida.....	10.771,18
				Costes indirectos..... 6,00%	646,27
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11.417,45</b>
0090	0090	UD	Brida de unión para cable de cobre desnudo menor de 50 mm2.		
				Resto de obra y materiales.....	11,61
				Suma la partida.....	11,61
				Costes indirectos..... 6,00%	0,70
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,31</b>
0091	0091	UD	Pica de tierra de acero cobrizado de 2 m de longitud y diámetro 18,3 mm.		
				Resto de obra y materiales.....	27,95
				Suma la partida.....	27,95
				Costes indirectos..... 6,00%	1,68
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>29,63</b>
0092	0092	M	Cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección, de características de acuerdo a ETGE 08.		
				Resto de obra y materiales.....	3,40
				Suma la partida.....	3,40
				Costes indirectos..... 6,00%	0,20
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,60</b>
0093	0093	UD	Soldadura aluminotérmica.		
				Resto de obra y materiales.....	7,17
				Suma la partida.....	7,17
				Costes indirectos..... 6,00%	0,43
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,60</b>

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
0094	0094	UD	Puesta a tierra estructuras , completamente instalado y probado.		
				Resto de obra y materiales .....	21,12
				Suma la partida .....	21,12
				Costes indirectos..... 6,00%	1,27
				TOTAL PARTIDA.....	22,39
0095	0095	ML	Conductor de cobre con aislamiento de goma EPR y cubierta de neo- preno PCP para tensión de servicio de 1.000 V y tensión de prueba de 8.000 V de 2 x 1,5 mm2 + TT x 1,5 mm2 DN-K 0,6/1 KV, incluso ins- talación y conexiones.		
				Mano de obra.....	0,53
				Resto de obra y materiales .....	2,29
				Suma la partida .....	2,82
				Costes indirectos..... 6,00%	0,17
				TOTAL PARTIDA.....	2,99
0096	0096	UD	Estación de control para la EDAR PREMIUM o equivalente. Para el control de alarmas de todos los equipos. Conteniendo fuente de alimen- tación, módulos entradas/salidas, modem GSM etc.. Armario con puer- ta transparente. Características según EETT, completamente instalado, programado y puesta en marcha.		
				Resto de obra y materiales .....	2.006,01
				Suma la partida .....	2.006,01
				Costes indirectos..... 6,00%	120,36
				TOTAL PARTIDA.....	2.126,37
0097	0097	M3	Gestión por gestor autorizado y tratamiento de residuos de hormigón, código 17 01 01 de la Lista Europea de Residuos, carga y transporte no incluido.		
				Resto de obra y materiales .....	4,06
				Suma la partida .....	4,06
				Costes indirectos..... 6,00%	0,24
				TOTAL PARTIDA.....	4,30
0098	0098	M3	Gestión por gestor autorizado y tratamiento de residuos de madera, có- digo 17 02 01 de la Lista Europea de Residuos, carga y transporte no incluidos.		
				Resto de obra y materiales .....	4,06
				Suma la partida .....	4,06
				Costes indirectos..... 6,00%	0,24
				TOTAL PARTIDA.....	4,30

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
0099	0099	M3	Gestión por gestor autorizado y tratamiento de residuos de mezclas bitu- minosas, código 17 03 02 de la Lista Europea de Residuos, carga y transporte no incluido.		
				Resto de obra y materiales .....	4,06
				Suma la partida .....	4,06
				Costes indirectos..... 6,00%	0,24
				TOTAL PARTIDA.....	4,30
0100	0100	M3	Gestión por gestor autorizado y tratamiento de residuos de hierro y ace- ro, código 17 04 05 de la Lista Europea de Residuos, carga y transporte no incluido.		
				Resto de obra y materiales .....	4,06
				Suma la partida .....	4,06
				Costes indirectos..... 6,00%	0,24
				TOTAL PARTIDA.....	4,30
0101	0101	M3	Gestión por gestor autorizado de residuos de tierras y piedras, código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos, con destino a explotaciones agrícolas o emplazamiento medio ambiental adecuado, carga y transpor- te no incluido.		
				Resto de obra y materiales .....	1,86
				Suma la partida .....	1,86
				Costes indirectos..... 6,00%	0,11
				TOTAL PARTIDA.....	1,97
0102	0102	M3	Retirada de residuos de plástico, código 17 02 03 de la Lista Europea de Residuos, incluso carga y transporte a gestor autorizado a cualquier dis- tancia, incluso canon.		
				Resto de obra y materiales .....	17,61
				Suma la partida .....	17,61
				Costes indirectos..... 6,00%	1,06
				TOTAL PARTIDA.....	18,67
0103	0103	M3	Retirada de residuos de papel, código 20 01 01 de la Lista Europea de Residuos, incluso carga y transporte a gestor autorizado a cualquier dis- tancia, incluso canon.		
				Resto de obra y materiales .....	17,61
				Suma la partida .....	17,61
				Costes indirectos..... 6,00%	1,06
				TOTAL PARTIDA.....	18,67
0104	0104	M3	Retirada de residuos de vidrio , código 17 02 02 de la Lista Europea de Residuos, incluso carga y transporte a gestor autorizado a cualquier dis- tancia, incluso canon.		
				Resto de obra y materiales .....	17,61
				Suma la partida .....	17,61
				Costes indirectos..... 6,00%	1,06
				TOTAL PARTIDA.....	18,67

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0105	0105	M3	Retirada de residuos de yeso, código 17 08 02 de la Lista Europea de Residuos, incluso carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon.	
			Resto de obra y materiales .....	17,61
			Suma la partida .....	17,61
			Costes indirectos..... 6,00%	1,06
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18,67</b>
0106	0106	M3	Retirada de residuos potencialmente peligrosos, incluso carga y transporte a gestor autorizado de residuos peligrosos a cualquier distancia, incluso canon.	
			Resto de obra y materiales .....	9,37
			Suma la partida .....	9,37
			Costes indirectos..... 6,00%	0,56
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,93</b>
0107	0107	PA	Partida alzada a justificar para la revisión del estado del colector existente y reparación de los tramos averiados.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida .....	2.500,00
			Costes indirectos..... 6,00%	150,00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.650,00</b>
0108	0108	PA	Partida alzada a justificar para reparación del camino de acceso existente como consecuencia de la ejecución de las obras.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida .....	1.000,00
			Costes indirectos..... 6,00%	60,00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.060,00</b>
0109	0109	UD	Conexión de nueva conducción de by-pass de la EDAR existente, consistente en demolición de lateral de pozo de entrada a EDAR para conexión de nueva conducción, no incluida en esta unidad, y rejuntado de la misma con mortero de cemento, así como demolición de tramo de colector en la entrega del nuevo by-pass al colector existente mediante pozo de registro, no incluido en esta unidad, totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	207,54
			Maquinaria.....	30,66
			Resto de obra y materiales .....	6,79
			Suma la partida .....	244,99
			Costes indirectos..... 6,00%	14,70
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>259,69</b>

Página25

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0110	0110	UD	Conexión de colector existente con la derivación hacia la nueva EDAR y conexión de la salida de la nueva EDAR con el colector existente, consistente en ambos casos en la demolición del tramo de colector abrazado por los nuevos pozos de registro de derivación y retorno, no incluidos en esta unidad, totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	276,72
			Maquinaria.....	40,88
			Suma la partida .....	317,60
			Costes indirectos..... 6,00%	19,06
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>336,66</b>
0111	0111	UD	Columna cilíndrica Ø 100 mm de 8 m de altura fabricada en acero S-235 JR galvanizada en caliente para fijación TOP Ø 60 o Ø 100 para brazo tipo ESSENTIALS de Fundición Benito o similar, acabado en negro texturado RAL 9005, incluso caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón armado HA-25/P/20/IIa y pernos de anclaje, montada y conexiónada.	
			Mano de obra.....	43,52
			Maquinaria.....	14,30
			Resto de obra y materiales .....	651,60
			Suma la partida .....	709,42
			Costes indirectos..... 6,00%	42,57
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>751,99</b>
0112	0112	UD	Luminaria con LED tipo Vialia Evo de Fundición Benito o similar, con reflector eXtreme, cuerpo y cúpula en una sola pieza en inyección de aluminio de alta resistencia, color negro texturizado, 24 LED con potencia luminosa de 40 W y flujo 5.674 lm, con protección térmica B-Therm, resto de características según planos y pliego.	
			Mano de obra.....	43,52
			Resto de obra y materiales .....	539,80
			Suma la partida .....	583,32
			Costes indirectos..... 6,00%	35,00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>618,32</b>
0113	0113	M2	Cubrición de suelo con geomalla de poliéster de 100 mm. de perfil alveolar para el confinamiento celular del recubrimiento de tierra fértil, colocada en suelos con pendientes ligeras y medias, resistente a los rayos UV, anclada al terreno con grapas especiales, i/preparación ligera del terreno, y relleno de alvéolos con tierra vegetal limpia, totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	2,39
			Resto de obra y materiales .....	13,22
			Suma la partida .....	15,61
			Costes indirectos..... 6,00%	0,94
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,55</b>

Página26



CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0114	0114	M2	Formación de pradera por hidrosiembra en suelos de clima mediterráneo en una mezcla de Agropyrum cristatum al 25 % , Agropyrum desertorum al 15 % , Lolium rigidum al 30 % , Medicago sativa al 10 % , Melilotus officinalis al 15 % y Melilotus alba al 5 % , a razón de 35 gr/m2, en cualquier clase de terreno y de superficie inferior a 5.000 m2. que permita la aplicación por hidrosembradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición, empleando los materiales indicados.	
			Mano de obra.....	3,25
			Maquinaria.....	0,66
			Resto de obra y materiales .....	0,66
			Suma la partida.....	4,57
			Costes indirectos..... 6,00%	0,27
			TOTAL PARTIDA.....	4,84
0115	0115	M	Canalización eléctrica formada por dos tuberías PVC de 90 mm de diámetro, incluso excavación en tierra, relleno de zahorra, cinta de señalización y prisma de hormigón de 40x40 cm, terminada.	
			Mano de obra.....	6,89
			Maquinaria.....	3,68
			Resto de obra y materiales .....	19,01
			Suma la partida.....	29,58
			Costes indirectos..... 6,00%	1,77
			TOTAL PARTIDA.....	31,35
0116	0116	UD	Caseta prefabricada de hormigón armado monobloc de 6 m2 tipo Tehorsa o similar, de dimensiones exteriores 2,45 x 2,45 m y 2,06 m de alto, con puerta metálica galvanizada de 0,85 x 1,85 m y ventana de ventilación, incluso suministro, arena de nivelación y colocación, totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	68,92
			Maquinaria.....	94,74
			Resto de obra y materiales .....	2.129,27
			Suma la partida.....	2.292,93
			Costes indirectos..... 6,00%	137,58
			TOTAL PARTIDA.....	2.430,51
0117	0117	UD	Reja de retención de sólidos de 0,65 x 0,85 m en acero galvanizado en caliente según planos, marco formado por perfiles laminados L80x80x10 y redondos Ø20 mm con luz de paso 30 mm, incluso fijación a obra civil con tornillería galvanizada, totalmente terminada	
			Mano de obra.....	70,28
			Resto de obra y materiales .....	88,31
			Suma la partida.....	158,59
			Costes indirectos..... 6,00%	9,52
			TOTAL PARTIDA.....	168,11

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0118	0118	M	Cable conductor tetrapolar de cobre con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, para tensión de servicio 1.000 V y tensión de prueba 8.000 V, de sección 4 x 6 mm2, incluso instalación, conexiones y pequeño material.	
			Mano de obra.....	0,53
			Resto de obra y materiales .....	1,77
			Suma la partida.....	2,30
			Costes indirectos..... 6,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA.....	2,44
0119	0119	ML	Cable conductor tetrapolar de cobre con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, para tensión de servicio 1.000 V y tensión de prueba 8.000 V, de sección 4 x 1,5 mm2, incluso instalación, conexiones y pequeño material.	
			Mano de obra.....	0,53
			Resto de obra y materiales .....	0,52
			Suma la partida.....	1,05
			Costes indirectos..... 6,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA.....	1,11
0120	0120	ML	Cable conductor tetrapolar de cobre con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, para tensión de servicio 1.000 V y tensión de prueba 8.000 V, de sección 4 x 2,5 mm2, incluso instalación, conexiones y pequeño material.	
			Mano de obra.....	0,53
			Resto de obra y materiales .....	0,70
			Suma la partida.....	1,23
			Costes indirectos..... 6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA.....	1,30
0121	0121	UD	Botonera triple función para paro, marcha y rearme, tipo Schneider Electric Harmony o similar, sobre pie formado por tubo cuadrado de 50x50x3 mm de 1,10 m de altura de acero inoxidable AISI 316, sobre placa de anclaje de 150x150x5 mm con 4 tornillos AISI 316 con anclaje expansivo o químico, incluso cableado y conexiones, totalmente colocada y probada	
			Mano de obra.....	19,58
			Resto de obra y materiales .....	149,61
			Suma la partida.....	169,19
			Costes indirectos..... 6,00%	10,15
			TOTAL PARTIDA.....	179,34
0122	0122	UD	Luminaria estancia para alumbrado de interiores en ambientes agresivos de 2 x 36 W a 220 V A.F. para adosar al techo con dos tubos fluorescentes de 36 W, incluso colocacion, totalmente colocada y funcionando.	
			Mano de obra.....	3,62
			Resto de obra y materiales .....	63,94
			Suma la partida.....	67,56
			Costes indirectos..... 6,00%	4,05
			TOTAL PARTIDA.....	71,61

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
0123	0123	UD	Cuadro tipo superficie protección IP44-IK08 con base de enchufe trifási- ca de 16 A III+N+T/380 V y base de enchufe monofásica de16 a I+N+T 250 V, totalmente instalada.		
			Mano de obra.....		9,06
			Resto de obra y materiales .....		80,24
			Suma la partida .....		89,30
			Costes indirectos.....	6,00%	5,36
			TOTAL PARTIDA.....		94,66
0124	0124	ML	Tubo de PVC rígido de 21 mm de diámetro, instalado en pared mediante bridas.		
			Mano de obra.....		0,76
			Resto de obra y materiales .....		1,12
			Suma la partida .....		1,88
			Costes indirectos.....	6,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA.....		1,99
0125	0125	UD	Interruptor, conmutador o cruzamiento de superficie o para empotrar de 10A-250V, con protección IP55-IK07, en caja con dos entradas de ca- bles, totalmente instalado.		
			Mano de obra.....		1,81
			Resto de obra y materiales .....		7,79
			Suma la partida .....		9,60
			Costes indirectos.....	6,00%	0,58
			TOTAL PARTIDA.....		10,18
0126	0126	UD	Caja de conexiones tipo superficie con siete entradas elásticas de hasta 20 mm de diámetro, con dimensiones interiores 80x80x37 mm, total- mente colocada.		
			Mano de obra.....		2,16
			Resto de obra y materiales .....		2,83
			Suma la partida .....		4,99
			Costes indirectos.....	6,00%	0,30
			TOTAL PARTIDA.....		5,29
0127	0127	M2	Revestimiento liso aplicado con pistola o rodillo en paramentos vertica- les y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de impri- mación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-25/26.		
			Mano de obra.....		5,14
			Resto de obra y materiales .....		2,03
			Suma la partida .....		7,17
			Costes indirectos.....	6,00%	0,43
			TOTAL PARTIDA.....		7,60

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

N°	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
0128	0128	M2	Pintura proyectada formada por una mano de imprimación acrílica, triturado de mármol seleccionado y una mano de barniz.		
			Mano de obra.....		10,28
			Resto de obra y materiales .....		6,08
			Suma la partida .....		16,36
			Costes indirectos.....	6,00%	0,98
			TOTAL PARTIDA.....		17,34
0129	0129	MES	Periodo de pruebas de funcionamiento, incluyendo asistencia técnica, consumos de todo tipo y costes de explotación.		
			Sin descomposición		
			Suma la partida .....		2.122,64
			Costes indirectos.....	6,00%	127,36
			TOTAL PARTIDA.....		2.250,00
0130	0130	M3	Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.		
			Maquinaria.....		3,99
			Suma la partida .....		3,99
			Costes indirectos.....	6,00%	0,24
			TOTAL PARTIDA.....		4,23
0131	0131	M2	Entibación cuajada en zanjas de hasta 6 m. de profundidad, mediante paneles de chapa de acero, codales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, medido por metro cuadrado de cada cara entibada, incluso p.p. de medios auxiliares.		
			Mano de obra.....		4,23
			Maquinaria.....		13,95
			Suma la partida .....		18,18
			Costes indirectos.....	6,00%	1,09
			TOTAL PARTIDA.....		19,27
0132	0132	UD	Estudio de seguridad y salud, según presupuesto en anejo correspondiente		
			Sin descomposición		
			Suma la partida .....		2.931,71
			Costes indirectos.....	6,00%	175,90
			TOTAL PARTIDA.....		3.107,61

Valencia, mayo de 2017

EL AUTOR DEL PROYECTO

Pedro Ballesteros Blaise-Ombrecht. ICCP



PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C01 OBRA CIVIL			
	SUBCAPÍTULO C0101 MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS			
0001	M2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO,INCLUSO DESTOCONADO  Despeje y desbroce del terreno,incluso destocoñado y arranque de arbolado, incluso carga, transpor- te y descarga de residuos a acopio en interior de las obras.	1.271,00	3,51	4.461,21
0002	M3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE HORMIGÓN ARMADO, I/ CIMENTACIÓN  Demolición de fábrica de hormigón armado, i/ cimentación, medido el volumen real, incluso carga, transporte y descarga de residuos a acopio en interior de las obras.	0,45	56,19	25,29
0003	M CORTE DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EN VIALES TOTALMENTE TERMINADO  Corte de pavimento asfáltico en viales totalmente terminado	20,00	2,78	55,60
0004	M2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EXISTENTE.  Demolición de pavimento asfáltico existente, incluso carga, transporte y descarga de residuos a acopio en interior de las obras.	30,00	2,49	74,70
0006	M3 EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA  Excavación a cielo abierto en cimientos en todo tipo de terreno, incluso agotamientos, carga, trans- porte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	1.444,38	3,34	4.824,23
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA  Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	451,91	6,07	2.743,09
0008	M3 ARENA COLOCADA EN CAPA DE ASIENTO Y/O EN PROTECCIÓN DE TUBERÍAS  Arena colocada en capa de asiento y/o en protección de tuberías en zanja.	123,33	12,05	1.486,13
0009	M3 RELLENO DE ZANJA MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACIÓN  Relleno de zanja con material seleccionado procedente de la excavacion, compactado al 95 % del P.N.	310,84	3,63	1.128,35
0010	M3 TERRAPLÉN CON SUELO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN.  Terraplén de suelo adecuado procedente de excavación incluso operaciones de refinó, extendido, hu- mectación (si fuera necesario) y compactado al 98% P.M., rasanteo de la coronación y refinó de ta- ludes.	12,36	1,31	16,19
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM  Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.	1.973,20	4,23	8.346,64
0131	M2 ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJAS DE HASTA 6 M. DE PROFUNDIDAD  Entibación cuajada en zanjas de hasta 6 m. de profundidad, mediante paneles de chapa de acero, codales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, medido por metro cuadra- do de cada cara entibada, incluso p.p. de medios auxiliares.	211,54	19,27	4.076,38
	TOTAL SUBCAPÍTULO C0101 MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS.....			27.237,81

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C0102 ARQUETA ENTRADA A PLANTA Y ALIVIO			
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA  Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	8,73	6,07	52,99
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO  Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.	4,87	11,90	57,95
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM  Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.	8,73	4,23	36,93
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO  Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.	0,74	15,45	11,43
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA  Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de lim- pieza y nivelación.	0,41	75,29	30,87
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consisten- cia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colo- cado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	0,75	104,19	78,14
0016	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN ALZADOS  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consisten- cia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colo- cado en alzados y losas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	1,11	115,00	127,65
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO  Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.	151,90	1,00	151,90
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS  Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.	10,84	14,61	158,37
0021	M JUNTA SELLADORA CON TIRA DE JUNTA EXPANSIVA  Junta selladora con tira de junta expansiva integrada, para sellado de juntas constructivas en hormi- gón, tipo KAB de Isocron o equivalente, incluso parte proporcional de elementos especiales, coloca- da.	0,60	14,78	8,87
0022	M PERFIL DE ESTANQUEIDAD EN PVC ESTRIADO DE 24 cm  Perfil de estanqueidad fabricado en PVC, estriado, de 24 cms de ancho en formación de junta de construcción, completamente instalado, incluso fijaciones con grapas, piezas especiales y soldado de juntas.	7,23	16,75	121,10

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0025	UD REJA GRAN CAPACIDAD FUNDICIÓN 980x490 mm CLASE D-400  Reja de gran capacidad de fundición dúctil clase D-400 de 980x490 mm según planos y marco formado por perfiles laminados L80x80x10 con acabado idéntico a la reja, colocación de marco y reja, totalmente terminada	3,00	152,38	457,14
0023	M CHAPA VERTEDERO REGULABLE EN ALTURA 150x3 mm AISI316  Chapa vertedero regulable en altura en acero inoxidable AISI316 de 150 mm de altura y 3 mm de espesor con agujeros colisos para regular la altura, incluso anclajes con perno, tuerca y arandela de acero inoxidable, anclaje químico de perno a paramento y sellado de estanqueidad con mástic en unión con hormigón, totalmente terminada.	2,55	109,31	278,74
0029	UD MANGUITO PASANTE SANEAMIENTO PVC D=315mm  Suministro y colocación de manguito pasante para tubería corrugada de PVC de 315 mm. de diámetro nominal, en conducción de saneamiento, instalado.	3,00	145,16	435,48
0117	UD REJA RETENCIÓN SÓLIDOS ALIVIO 850x650 mm LUZ 30 mm  Reja de retención de sólidos de 0,65 x 0,85 m en acero galvanizado en caliente según planos, marco formado por perfiles laminados L80x80x10 y redondos Ø20 mm con luz de paso 30 mm, incluso fijación a obra civil con tornillería galvanizada, totalmente terminada	1,00	168,11	168,11
TOTAL SUBCAPÍTULO C0102 ARQUETA ENTRADA A PLANTA Y ALIVIO.....				2.175,67
SUBCAPÍTULO C0103 CANAL PRETRATAMIENTO				
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA  Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	24,16	6,07	146,65
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO  Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.	13,79	11,90	164,10
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM  Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.	24,16	4,23	102,20
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO  Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.	2,10	15,45	32,45
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA  Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.	1,19	75,29	89,60
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	1,74	104,19	181,29

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0016	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN ALZADOS  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en alzados y losas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	3,99	115,00	458,85
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO  Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.	533,62	1,00	533,62
0019	M2 ENCOFRADO VERTICAL METÁLICO EN ALZADOS EN PARAMENTOS RECTOS  Encofrado vertical metálico en alzados en paramentos rectos, incluyendo los materiales, confección, arriostamiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.	42,40	22,23	942,55
0021	M JUNTA SELLADORA CON TIRA DE JUNTA EXPANSIVA  Junta selladora con tira de junta expansiva integrada, para sellado de juntas constructivas en hormigón, tipo KAB de Isocron o equivalente, incluso parte proporcional de elementos especiales, colocada.	1,36	14,78	20,10
0022	M PERFIL DE ESTANQUEIDAD EN PVC ESTRIADO DE 24 cm  Perfil de estanqueidad fabricado en PVC, estriado, de 24 cms de ancho en formación de junta de construcción, completamente instalado, incluso fijaciones con grapas, piezas especiales y soldado de juntas.	19,40	16,75	324,95
0023	M CHAPA VERTEDERO REGULABLE EN ALTURA 150x3 mm AISI316  Chapa vertedero regulable en altura en acero inoxidable AISI316 de 150 mm de altura y 3 mm de espesor con agujeros colisos para regular la altura, incluso anclajes con perno, tuerca y arandela de acero inoxidable, anclaje químico de perno a paramento y sellado de estanqueidad con mástic en unión con hormigón, totalmente terminada.	0,90	109,31	98,38
0029	UD MANGUITO PASANTE SANEAMIENTO PVC D=315mm  Suministro y colocación de manguito pasante para tubería corrugada de PVC de 315 mm. de diámetro nominal, en conducción de saneamiento, instalado.	2,00	145,16	290,32
0032	UD PASAMURO B-L DN80 mm ACERO INOXIDABLE L=0,30 m  Suministro y colocación de pasamuro de acero inoxidable brida-liso AISI316, 10 atm, DN80 mm y longitud 30 cm, incluyendo todos los elementos en acero AISI316 tales como bridas, aro de estanquidad y tornillería, suministro, colocación, encofrado y desencofrado, mortero autonivelante de alta resistencia, totalmente colocado y probado	1,00	172,88	172,88
TOTAL SUBCAPÍTULO C0103 CANAL PRETRATAMIENTO.....				3.557,94



PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C0104 ARQUETA MEDICIÓN DE CAUDAL				
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	6,94	6,07	42,13
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.	5,55	11,90	66,05
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.	6,94	4,23	29,36
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.	0,32	15,45	4,94
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.	0,19	75,29	14,31
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	0,17	104,19	17,71
0016	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN ALZADOS Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en alzados y losas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	0,59	115,00	67,85
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.	79,88	1,00	79,88
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.	8,68	14,61	126,81
0031	M2 TAPA DE CHAPA ESTRIADA DE 6 mm PINTADA Tapa de chapa estriada de 6 mm., pintada, incluso p.p. de angulares, herrajes, marco, soldaduras y pintura al esmalte sintético, totalmente instalada.	0,51	80,88	41,25
TOTAL SUBCAPÍTULO C0104 ARQUETA MEDICIÓN DE CAUDAL.....				490,29

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C0105 ARQUETAS ENTRADA Y SALIDA TANQUE PRIMARIO				
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	21,47	6,07	130,32
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.	15,22	11,90	181,12
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.	21,47	4,23	90,82
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.	1,00	15,45	15,45
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.	0,57	75,29	42,92
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	0,62	104,19	64,60
0016	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN ALZADOS Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en alzados y losas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	1,74	115,00	200,10
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.	240,32	1,00	240,32
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.	26,31	14,61	384,39
0031	M2 TAPA DE CHAPA ESTRIADA DE 6 mm PINTADA Tapa de chapa estriada de 6 mm., pintada, incluso p.p. de angulares, herrajes, marco, soldaduras y pintura al esmalte sintético, totalmente instalada.	2,19	80,88	177,13
TOTAL SUBCAPÍTULO C0105 ARQUETAS ENTRADA Y SALIDA TANQUE PRIMARIO.....				1.527,17

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C0106 TANQUE PRIMARIO				
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA  Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	309,89	6,07	1.881,03
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO  Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.	166,77	11,90	1.984,56
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM  Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.	309,89	4,23	1.310,83
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO  Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.	6,44	15,45	99,50
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA  Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.	3,36	75,29	252,97
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	8,77	104,19	913,75
0014	M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I COLOCADO EN RELLENOS  Hormigón para colocar en masa tipo HM-20/B/20/I, de 20 N/mm2 de resistencia característica, colocado en rellenos o protección de tuberías, i/ vibrado y curado.	52,88	85,00	4.494,80
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO  Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.	324,30	1,00	324,30
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS  Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.	7,20	14,61	105,19
0040	UD MARCO Y TAPA Ø600 TIPO D-400 EN FUNDICIÓN DÚCTIL  Trapa Ø600 tipo D-400 en fundición dúctil, incluso marco.	3,00	96,88	290,64
TOTAL SUBCAPÍTULO C0106 TANQUE PRIMARIO.....				11.657,57

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C0107 TRATAMIENTO BIOLÓGICO MEDIANTE BIODISCOS				
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA  Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	109,52	6,07	664,79
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO  Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.	49,46	11,90	588,57
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM  Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.	109,52	4,23	463,27
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO  Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.	6,55	15,45	101,20
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA  Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.	3,46	75,29	260,50
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	8,32	104,19	866,86
0014	M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I COLOCADO EN RELLENOS  Hormigón para colocar en masa tipo HM-20/B/20/I, de 20 N/mm2 de resistencia característica, colocado en rellenos o protección de tuberías, i/ vibrado y curado.	38,00	85,00	3.230,00
0016	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN ALZADOS  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en alzados y losas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	4,58	115,00	526,70
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO  Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.	671,84	1,00	671,84
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS  Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.	8,21	14,61	119,95
0019	M2 ENCOFRADO VERTICAL METÁLICO EN ALZADOS EN PARAMENTOS RECTOS  Encofrado vertical metálico en alzados en paramentos rectos, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.	49,14	22,23	1.092,38

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0030	M2 REJILLA DE ACERO GALVANIZADO TIPO "TRAMEX" 40 X 40  Rejilla de acero galvanizado tipo "TRAMEX" de cuadrícula de 40 x 40 mm a base de pletinas entre-cruzadas de 20x2 mm, incluso cerco y herrajes fijadores, totalmente colocado.	3,93	81,20	319,12
TOTAL SUBCAPÍTULO C0107 TRATAMIENTO BIOLÓGICO MEDIANTE BIODISCOS .....				8.905,18
SUBCAPÍTULO C0108 POZO RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS				
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA  Ex.cavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	21,52	6,07	130,63
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO  Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.	13,32	11,90	158,51
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM  Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.	21,52	4,23	91,03
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO  Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.	0,52	15,45	8,03
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA  Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.	0,29	75,29	21,83
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	0,45	104,19	46,89
0014	M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I COLOCADO EN RELLENOS  Hormigón para colocar en masa tipo HM-20/B/20/I, de 20 N/mm2 de resistencia característica, colocado en rellenos o protección de tuberías, i/ vibrado y curado.	6,94	85,00	589,90
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO  Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.	27,64	1,00	27,64
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS  Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.	13,04	14,61	190,51
TOTAL SUBCAPÍTULO C0108 POZO RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS .....				1.264,97

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C0109 DECANTADOR SECUNDARIO				
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA  Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	101,51	6,07	616,17
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO  Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.	54,26	11,90	645,69
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM  Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.	101,51	4,23	429,39
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO  Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.	1,09	15,45	16,84
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA  Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.	0,59	75,29	44,42
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	1,73	104,19	180,25
0014	M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I COLOCADO EN RELLENOS  Hormigón para colocar en masa tipo HM-20/B/20/I, de 20 N/mm2 de resistencia característica, colocado en rellenos o protección de tuberías, i/ vibrado y curado.	43,84	85,00	3.726,40
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO  Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.	67,80	1,00	67,80
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS  Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.	33,58	14,61	490,60
TOTAL SUBCAPÍTULO C0109 DECANTADOR SECUNDARIO.....				6.217,56

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C0110 POZO RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO				
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA  Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	18,18	6,07	110,35
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO  Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.	12,40	11,90	147,56
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM  Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.	18,18	4,23	76,90
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO  Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.	0,24	15,45	3,71
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA  Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.	0,14	75,29	10,54
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	0,16	104,19	16,67
0014	M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I COLOCADO EN RELLENOS  Hormigón para colocar en masa tipo HM-20/B/20/I, de 20 N/mm2 de resistencia característica, colocado en rellenos o protección de tuberías, i/ vibrado y curado.	5,24	85,00	445,40
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO  Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.	9,88	1,00	9,88
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS  Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.	11,04	14,61	161,29
TOTAL SUBCAPÍTULO C0110 POZO RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO.....				982,30

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C0111 ARQUETA ALIMENTACIÓN Y BY-PASS FILTRO VERDE				
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA  Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	34,85	6,07	211,54
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO  Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.	22,48	11,90	267,51
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM  Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.	34,85	4,23	147,42
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO  Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.	1,67	15,45	25,80
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA  Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.	0,92	75,29	69,27
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	1,53	104,19	159,41
0016	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN ALZADOS  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en alzados y losas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	4,24	115,00	487,60
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO  Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.	761,14	1,00	761,14
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS  Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.	3,04	14,61	44,41
0019	M2 ENCOFRADO VERTICAL METÁLICO EN ALZADOS EN PARAMENTOS RECTOS  Encofrado vertical metálico en alzados en paramentos rectos, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.	42,75	22,23	950,33
0021	M JUNTA SELLADORA CON TIRA DE JUNTA EXPANSIVA  Junta selladora con tira de junta expansiva integrada, para sellado de juntas constructivas en hormigón, tipo KAB de Isocron o equivalente, incluso parte proporcional de elementos especiales, colocada.	3,66	14,78	54,09

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0022	M    PERFIL DE ESTANQUEIDAD EN PVC ESTRIADO DE 24 cm  Perfil de estanqueidad fabricado en PVC, estriado, de 24 cms de ancho en formación de junta de construcción, completamente instalado, incluso fijaciones con grapas, piezas especiales y soldado de juntas.	12,55	16,75	210,21
0023	M    CHAPA VERTEDERO REGULABLE EN ALTURA 150x3 mm AISI316  Chapa vertedero regulable en altura en acero inoxidable AISI316 de 150 mm de altura y 3 mm de espesor con agujeros colisos para regular la altura, incluso anclajes con perno, tuerca y arandela de acero inoxidable, anclaje químico de perno a paramento y sellado de estanqueidad con mástic en unión con hormigón, totalmente terminada.	0,60	109,31	65,59
0030	M2  REJILLA DE ACERO GALVANIZADO TIPO "TRAMEX" 40 X 40  Rejilla de acero galvanizado tipo "TRAMEX" de cuadrícula de 40 x 40 mm a base de pletinas entre-cruzadas de 20x2 mm, incluso cerco y herrajes fijadores, totalmente colocado.	3,52	81,20	285,82
0031	M2  TAPA DE CHAPA ESTRIADA DE 6 mm PINTADA  Tapa de chapa estriada de 6 mm., pintada, incluso p.p. de angulares, herrajes, marco, soldaduras y pintura al esmalte sintético, totalmente instalada.	0,90	80,88	72,79
0027	UD  MANGUITO PASAN.SANE.PVC D=160mm  Suministro y colocación de manguito pasante para tubería corrugada de PVC de 160 mm. de diáme-tro nominal, en conducción de saneamiento, instalado.	3,00	37,78	113,34
TOTAL SUBCAPÍTULO C0111 ARQUETA ALIMENTACIÓN Y BY-PASS FILTRO VERDE.....				3.926,27
SUBCAPÍTULO C0112 FILTRO VERDE				
0007	M3  EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA  Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	385,30	6,07	2.338,77
0130	M3  CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM  Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.	385,30	4,23	1.629,82
0042	M2  IMPERMEAB. 1 LÁMINA EPDM 1,35 mm + 2 LÁMINAS GEOTEXTIL 150 g/m2  Impermeabilización de fondo y laterales de filtro verde, con la colocación de una membrana imper-meabilizante de caucho EPDM de 1,35 mm de espesor protegida superior e inferiormente con sen-das láminas de geotextil no tejido de 150 g/m2, incluso replanteo, colocación, sellado de juntas de la membrana impermeable,	586,86	22,36	13.122,19
0043	M3  GAVIÓN MUROS OBRAS HIDRÁULICAS h<4 m.  Gavión empleado en encauzamientos y defensas de márgenes h< 4,00 m., ejecutado con enrejado metálico de malla hexagonal galvanizada de 5x7 cm. de escuadría, con alambre de 2,00 mm., relle-no de piedra, atado y alirantado con alambre galvanizado reforzado, completamente terminado.	33,23	126,74	4.211,57
0044	M3  ARENA GRANITICA 3 mm HUSO 0,25<d10<0,40  Arena granítica procedente de machaqueo con huso 0,25 =< d10=<0,40 y tamaño máximo de grano =< 3 mm, incluso suministro, extensión y rasanteado.	135,45	32,50	4.402,13

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0045	M3  GRAVA MACHAQUEO GRANULOMETRÍA 3/10  Grava procedente de machaqueo tamaño 3/10, incluso suministro, extensión y rasanteado.	67,73	28,56	1.934,37
0046	M3  GRAVA MACHAQUEO GRANULOMETRÍA 20/40  Grava procedente de machaqueo tamaño 20/40, incluso suministro, extensión y rasanteado.	86,21	30,70	2.646,65
0047	UD  CARRIZO (PHRAGMITES AUSTRALIS)  Plantación de carrizo (Phragmites Australis) suministrado en alvéolo forestal y plantación en hoyo de 0,2x0,2x0,2 m con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	1.695,00	1,98	3.356,10
0070	UD  ARQUETA LADRILLO MACIZO 40x40x60 cm TAPA FUNDICIÓN  Arqueta para alojamiento de válvula de corte de 40x40x60 cm. interior, construida con fábrica de la-drillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluso la excavación y el relleno perimetral posterior con material de la excavación.	8,00	99,08	792,64
TOTAL SUBCAPÍTULO C0112 FILTRO VERDE.....				34.434,24
SUBCAPÍTULO C0113 ARQUETA BY-PASS OBRA DE SALIDA EDAR				
0007	M3  EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA  Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	2,55	6,07	15,48
0011	M3  RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO  Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.	1,40	11,90	16,66
0130	M3  CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM  Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.	2,55	4,23	10,79
0012	M3  ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO  Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.	0,30	15,45	4,64
0013	M3  HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA  Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de lim-pieza y nivelación.	0,18	75,29	13,55
0015	M3  HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consisten-cia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colo-cado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	0,16	104,19	16,67
0016	M3  HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN ALZADOS  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consisten-cia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colo-cado en alzados y losas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.			



PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO  Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.	0,35	115,00	40,25
0018	M2 ENCOFRADO VERTICAL RECTO DE MADERA EN CIMIENTOS Y LOSAS  Encofrado vertical recto de madera en cimientos y losas, incluyendo los materiales, confección, arriostramiento, encofrado, desencofrado, limpieza y mano de obra.	67,08	1,00	67,08
0031	M2 TAPA DE CHAPA ESTRIADA DE 6 mm PINTADA  Tapa de chapa estriada de 6 mm., pintada, incluso p.p. de angulares, herrajes, marco, soldaduras y pintura al esmalte sintético, totalmente instalada.	5,40	14,61	78,89
0028	UD MANGUITO PASAN.SANE.PVC D=200mm  Suministro y colocación de manguito pasante para tubería corrugada de PVC de 200 mm. de diámetro nominal, en conducción de saneamiento, instalado.	0,49	80,88	39,63
		2,00	73,77	147,54
	TOTAL SUBCAPÍTULO C0113 ARQUETA BY-PASS OBRA DE SALIDA EDAR .....			451,18
SUBCAPÍTULO C0114 OBRA DE SALIDA EDAR				
0007	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, EXCEPTO ROCA  Ex cavación en zanja o pozo en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos y p.p. mantenimiento de taludes, incluso carga, transporte y descarga de material a acopio en interior de las obras.	4,67	6,07	28,35
0011	M3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE PRÉSTAMO  Relleno localizado en zanjas y pozos con material granular procedente de préstamos, compactado.	0,61	11,90	7,26
0130	M3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA HASTA 15 KM  Carga, transporte y descarga de materiales desde acopio en obra hasta punto de descarga hasta un máximo de 15 de distancia desde la obra.	4,67	4,23	19,75
0012	M3 ENCACHADO DE PIEDRA PARTIDA DE 80 MM. DE TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO  Encachado de piedra partida de 80 mm. de tamaño máximo de árido bajo solera, incluso recebo, compactación y rasanteo, totalmente terminado.	1,57	15,45	24,26
0013	M3 HORMIGÓN EN MASA HL-150/B/20, COLOCADO EN CAPA DE LIMPIEZA  Hormigón en masa tipo HL-150/B/20, de 150 kg/m3 de resistencia característica, fabricado en planta, transportado a pie de obra, vertido desde camión hormigonera y/o cubilote, colocado en capa de limpieza y nivelación.	0,84	75,29	63,24
0015	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN SOLERAS/ZAPATA  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en soleras y zapatas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.	1,65	104,19	171,91
0016	M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20/IV-Qc, COLOCADO EN ALZADOS  Hormigón para armar tipo HA-35/P/20/IV-Qc, de 35 N/mm2 de resistencia característica, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, fabricado en planta, transportado a pie de obra, colocado en alzados y losas de obras de fábrica, i/ p.p. de bomba, vibrado y curado.			

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CODIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0017	KG ACERO CORRUGADO B-500SD COLOCADO  Acero corrugado B-500SD, límite elástico no menor de 500 N/mm2, en redondos, colocado en obra i/doblado, despuntes, atados y solapes.	0,95	115,00	109,25
0020	M2 ENCOFRADO Y DESENCOFRA CURVO METAL  Encofrado y desencofrado en paramentos curvos, mediante pantallas metalicas, incluido el apuntalado y aplomado, mediante puntales especiales y ménsulas de hormigón, p.p. berenjeno, desencofrante y limpieza de pantallas, incluso p.p. de castilletes y andamios para vertido del hormigón en condiciones de seguridad.	333,00	1,00	333,00
0022	M PERFIL DE ESTANQUEIDAD EN PVC ESTRIADO DE 24 cm  Perfil de estanqueidad fabricado en PVC, estriado, de 24 cms de ancho en formación de junta de construcción, completamente instalado, incluso fijaciones con grapas, piezas especiales y soldado de juntas.	11,31	29,99	339,19
0024	M CHAPA VERTEDERO REGULABLE THOMPSON 200x3 mm AISI316  Chapa vertedero triangular tipo Thompson regulable en altura en acero inoxidable AISI316 de 200 mm de altura y 3 mm de espesor con agujeros colisos para regular la altura, incluso anclaje con perno, tuerca y arandela de acero inoxidable, anclaje químico de perno a paramento y sellado de estanqueidad con mástic en unión con hormigón, totalmente terminada.	11,31	16,75	189,44
		2,20	132,01	290,42
	TOTAL SUBCAPÍTULO C0114 OBRA DE SALIDA EDAR.....			1.576,07
SUBCAPÍTULO C0115 TUBERÍAS				
0049	UD POZO REGISTRO H. ARMADO PREFABRICADO ø 1,20 m H<4 m  Pozo de registro, de profundidad menor de 4 m, de hormigón armado prefabricado de 1,20 m de diámetro sobre cama de asiento HM-20 de 0,10 m de espesor, a construir según planos, incluso con p.p. de sellado de juntas con mortero de cemento, formación de cuna con media caña con hormigón HA-20, tapa Ø 60 y marco clase D-400, totalmente acabado.	9,00	865,46	7.789,14
0050	M TUBERIA DE PEAD DN315 mm PN 6 PE100.  Tubería de PEAD DN315 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.	96,00	41,26	3.960,96
0051	M TUBERIA DE PEAD DN200 mm PN 6 PE100  Tubería de PEAD DN200 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.	49,00	22,96	1.125,04
0052	M TUBERIA DE PEAD DN160 mm PN 6 PE100.  Tubería de PEAD DN160 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.	46,00	16,37	753,02
0053	M TUBERIA DE PEAD DN110 mm PN 6 PE100  Tubería de PEAD DN110 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.	2,00	12,11	24,22
0054	M TUBERIA DE PEAD DN90 mm PN 6 PE100  Tubería de PEAD DN90 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.	74,50	9,23	687,64

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0055	M   TUBERIA DE PEAD DN63 mm PN 6 PE100  Tubería de PEAD DN63 mm PN 6 tipo PE100, unión por soldadura a tope, colocada y probada, incluso p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.	40,00	6,94	277,60
0056	M   TUBERIA PERFORADA PEAD DN63 mm PN 6 PE100  Tubería de PEAD DN63 mm PN 6 tipo PE100 para alimentación de filtro verde, unión por soldadura a tope, con perforaciones a ambos lados de 5 mm a 3/4 de altura cada 1,20 m y tapones en los extremos terminales, colocada y probada, incluso perforaciones adicionales en caso de ser necesario y p.p de codos, piezas en T, piezas especiales y juntas.	512,50	8,87	4.545,88
0057	M   DREN CIRCULAR PVC DN100 mm  Tubería corrugada de PVC circular, ranurada, de diámetro 100 mm. en drenaje longitudinal, incluso replanteo y preparación de la superficie de asiento y conexión con colector, terminado.	272,00	4,48	1.218,56
0109	UD  CONEXIÓN BY-PASS EDAR EXISTENTE A COLECTOR  Conexión de nueva conducción de by-pass de la EDAR existente, consistente en demolición de lateral de pozo de entrada a EDAR para conexión de nueva conducción, no incluida en esta unidad, y rejuntado de la misma con mortero de cemento, así como demolición de tramo de colector en la entrega del nuevo by-pass al colector existente mediante pozo de registro, no incluido en esta unidad, totalmente terminado.	1,00	259,69	259,69
0110	UD  CONEXIÓN COLECTOR SALIDA EDAR CON COLECTOR EXISTENTE  Conexión de colector existente con la derivación hacia la nueva EDAR y conexión de la salida de la nueva EDAR con el colector existente, consistente en ambos casos en la demolición del tramo de colector abrazado por los nuevos pozos de registro de derivación y retorno, no incluidos en esta unidad, totalmente terminado.	1,00	336,66	336,66
0058	UD  CHIMENEA PVC DN100 mm CON DISPOSITIVO ANTI-INTRUSIÓN  Chimenea de aireación formada por conducto rígido de PVC y sombrerete de diámetro 100 mm, según planos, incluso replanteo y parte proporcional de conexión a tubo dren y encolado.	158,00	11,40	1.801,20
TOTAL SUBCAPÍTULO C0115 TUBERÍAS.....				22.779,61

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C0116 OBRA CIVIL ELECTRICIDAD				
0116	UD  CASETA PREFABRICADA HORMIGÓN 6 M2  Caseta prefabricada de hormigón armado monobloc de 6 m2 tipo Tehorsa o similar, de dimensiones exteriores 2,45 x 2,45 m y 2,06 m de alto, con puerta metálica galvanizada de 0,85 x 1,85 m y ventana de ventilación, incluso suministro, arena de nivelación y colocación, totalmente terminada.	1,00	2.430,51	2.430,51
0128	M2  PINTURA PROYECTADA MARMOLINA  Pintura proyectada formada por una mano de imprimación acrílica, triturado de mármol seleccionado y una mano de barniz.	9,80	17,34	169,93
0127	M2  REVESTIMIENTO LISO EN FACHADAS  Revestimiento liso aplicado con pistola o rodillo en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-25/26.	10,29	7,60	78,20
0115	M   CANALIZACIÓN 2 TUBOS PVC D=90 mm  Canalización eléctrica formada por dos tuberías PVC de 90 mm de diámetro, incluso excavación en tierra, relleno de zahorra, cinta de señalización y prisma de hormigón de 40x40 cm, terminada.	78,50	31,35	2.460,98
0071	UD  ARQUETA 40X40X55 cm ELECTRICIDAD  Arqueta de 40x40x55 cm, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I y solera de ladrillo perforado de 290x140x100 mm, sobre lecho de arena	13,00	59,34	771,42
TOTAL SUBCAPÍTULO C0116 OBRA CIVIL ELECTRICIDAD.....				5.911,04
SUBCAPÍTULO C0117 URBANIZACIÓN				
0059	M   CUNETA TRIANGULAR H=15 cm REVESTIDA HORMIGÓN  Cuneta triangular de h=0,15 m de entre 0,50 y 1,00 m de ancho, revestida de hormigón HM-20 de espesor 10 cm, incluso excavación, compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada.	45,00	19,19	863,55
0060	M   BORDILLO HORMIGÓN MONOCAPA REDONDEADO GRIS 8x20 cm  Bordillo de hormigón monocapa, de color gris y cara superior redondeada, de 8 cm. de base y 20 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.	181,93	15,43	2.807,18
0061	M3  ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO  Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.	99,39	23,55	2.340,63
0062	M2  PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN FRATASADO MANUAL e=25 cm  Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 25 cm de espesor, armado con mallazo de acero 30x30x6, acabado superficial fratasado a mano, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p.. de juntas	47,38	28,96	1.372,12
0063	M2  GEOTEXTIL ANTIHIERBAS 100 g/m2  Suministro y colocación de geotextil antihierbas, de color verde, y densidad 100 g./m2, colocado con un solape del 10 % , incluso fijación mediante piquetas y grapas y cubrición de bordes de la superficie cubierta con tierra.	379,19	3,11	1.179,28

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0064	M2 PAVIMENTO GRAVILLA FINA COLOR e=10 cm  Pavimento terrizo peatonal de 10 cm de espesor, con gravilla fina seleccionada de machaqueo, color/es a determinar, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.	238,83	3,41	814,41
0065	M2 PAVIMENTO TERRIZO DE ALBERO/LA NUCÍA e=10 cm  Pavimento terrizo peatonal de 10 cm. de espesor, con albero o arena tipo La Nucía, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.	140,36	4,79	672,32
0066	M2 CAPA RODADURA AC22 surf 50/70 S e=5 cm  Suministro y puesta en obra de AC22 surf 50/70 S en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego de imprimación, filler de aportación y betún.	236,06	9,29	2.193,00
0048	UD CUPRESSUS SEMPERVIRENS 0,8-1 m  Cupressus sempervirens (Ciprés Común) de 0,8 a 1 metro de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego.	46,00	10,38	477,48
0067	M MURO BLOQUE SPLIT CREMA H=0,45 m  Muro de cerramiento exterior formado por 10 cm de hormigón de limpieza HL-150, zuncho de cimentación de hormigon armado HA-25/P/20/IIa (0,30 x 0,30) y armadura 4 redondos del 10 y estribos del 6 a 0,20 m, fábrica de bloque de hormigon split una cara vista en color crema (0,20 x 0,20 x 0,40) de 0,45 m de altura , incluso albardilla de coronación de bloques tipo split del mismo color con goterón a ambos lados, completamente colocado y terminado, incluso p.p. de piezas auxiliares.	137,20	39,45	5.412,54
0068	M MALLA SIMPLE TORSIÓN GALVANIZADA 40/14 h=2,00 m  Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.	137,20	25,58	3.509,58
0069	UD PUERTA CORREDERA S/CARRIL ANCHO 3,50 m x ALTO 2,10 m  Puerta corredera sobre carril de una hoja de 3,50 m de ancho x 2,10 m de altura, formada por bastidor de tubo de acero laminado 80x40x1,5 mm. y barrotes de 30x30x1,50 mm. galvanizado en caliente por inmersión Z-275 provistas de cojinetes de fricción, carril de rodadura para empotrar en el pavimento, poste de tope y puente guía provistos de rodillos de teflón con ajuste lateral, orejitas para cerradura, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.	1,00	2.005,56	2.005,56
0026	M CANALETA Y REJA CORRIDA PLUVIALES FD CLASE D-400  Canaleta y reja corrida para recogida y canalización de aguas pluviales tipo RC-20 de Fundición Dúctil Benito o similar, dimensiones canaleta 750x225x160 mm y de reja 750x200 mm, paso libre 165x20 mm, incluso excavación de alojamiento, colocación, y relleno perimetral de hormigón HM-20, incluso conexión con tubería de desagüe, totalmente colocada.	10,50	96,70	1.015,35
0113	M2 GEOMALLA ALVEOLAR POLIÉSTER 100 mm Y TIERRA VEGETAL  Cubrición de suelo con geomalla de poliéster de 100 mm. de perfil alveolar para el confinamiento celular del recubrimiento de tierra fértil, colocada en suelos con pendientes ligeras y medias, resistente a los rayos UV, anclada al terreno con grapas especiales, i/preparación ligera del terreno, y relleno de alvéolos con tierra vegetal limpia, totalmente terminada.	175,20	16,55	2.899,56

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0114	M2 HIDROSIEMBRA CLIMA MEDITERRÁNEO S<5000 m2  Formación de pradera por hidrosiembra en suelos de clima mediterráneo en una mezcla de Agropyrum cristatum al 25 % , Agropyrum desertorum al 15 % , Lolium rigidum al 30 % , Medicago sativa al 10 % , Melilotus officinalis al 15 % y Melilotus alba al 5 % , a razón de 35 gr/m2, en cualquier clase de terreno y de superficie inferior a 5.000 m2. que permita la aplicación por hidrosembradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición, empleando los materiales indicados.	175,20	4,84	847,97
0041	UD ACOMETIDA AGUA POTABLE  Acometida de agua potable desde la red municipal por el margen exterior del camino existente, incluso tubería de PEAD, movimiento de tierras y armario de fábrica de ladrillo a pie de parcela con válvula de corte y contador, totalmente terminado.	1,00	1.484,00	1.484,00
TOTAL SUBCAPÍTULO C0117 URBANIZACIÓN.....				29.894,53
SUBCAPÍTULO C0118 INSTALACIONES EXISTENTES				
0107	PA REVISIÓN/REPARACIÓN COLECTOR EXISTENTE  Partida alzada a justificar para la revisión del estado del colector existente y reparación de los tramos averiados.	1,00	2.650,00	2.650,00
0108	PA ACONDICIONAMIENTO CAMINO DE ACCESO  Partida alzada a justificar para reparación del camino de acceso existente como consecuencia de la ejecución de las obras.	1,00	1.060,00	1.060,00
0005	PA ACONDICIONAMIENTO EDAR EXISTENTE  Partida alzada a justificar de acondicionamiento para otros usos de la EDAR existente, consistente en la demolición de algunos elementos de la EDAR actual, limpieza de tanque, rellenos, desmontaje de equipos, limpieza y traslado a lugar de uso, acopio o vertedero, a definir por la D.O.	1,00	3.180,00	3.180,00
TOTAL SUBCAPÍTULO C0118 INSTALACIONES EXISTENTES.....				6.890,00
TOTAL CAPÍTULO C01 OBRA CIVIL.....				169.879,40

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C02 EQUIPOS MECÁNICOS			
	SUBCAPÍTULO C0201 EQUIPOS			
0072	UD LIMPIARREJAS ROTATORIO 30 mm CANAL 0,30 m H=1,00 m  Limpiarrejas rotatorio-mecánico con luz de paso 30 mm tipo Noche y día ND/R "medios" o similar, para colocar en canal de 0,30 m de ancho y 1,00 m de altura, altura de descarga +0,15 m, motorreductor 0,5 CV, rejas formadas por pletinas 30x6 mm, tanto la estructura como la reja, brazo, peine, limpiapeine, eje de accionamiento y cesta de recogida en acero inoxidable AISI-304, tornillería y tacos de anclaje en acero inoxidable calidad A2, incluyendo final de carrera, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.	1,00	5.008,36	5.008,36
0073	UD LIMPIARREJAS ROTATORIO 3 mm CANAL 0,30 m H=1,15 m  Limpiarrejas rotatorio-mecánico con luz de paso 3 mm tipo Noche y día ND/R "finos" o similar, para colocar en canal de 0,30 m de ancho y 1,15 m de altura, altura de descarga +0,15 m, motorreductor 0,5 CV, rejas formadas por perfiles "V" Johnson, tanto la estructura como la reja, brazo, eje de accionamiento y cesta de recogida en acero inoxidable AISI-304, cepillo en polietileno/nylon y limpiapeine en acero inoxidable AISI-304 con banda de polietileno, tornillería y tacos de anclaje en acero inoxidable calidad A2, incluyendo final de carrera, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.	1,00	5.076,48	5.076,48
0074	UD TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIO PREFABRICADO PRFV 70 m3  Tanque de sedimentación primaria en dos cámaras Fullgas o equivalente, realizado en poliéster reforzado con fibra de vidrio, diseñado para un caudal punta diario de dos veces el caudal medio diario y almacenamiento de fangos, con las siguientes características: Volumen 70.000 litros (70 m3), Longitud 8.600 mm, Diámetro 3.400 mm, Variación del nivel del agua 1.065 mm, con 3 bocas de hombre superiores de diámetro 600 mm, 1 tubo PVC entrada Ø 160, 1 tubo PVC salida Ø 160 con tubo buzo, 1 separador interior y orejas de elevación, incluso suministro, replanteo, colocación y nivelación, totalmente instalado.	1,00	15.906,10	15.906,10
0075	UD CONTACTOR BIOLÓGICO BIODISCOS 6.500 m2  Contactor biológico rotativo (CBR) tipo DN-18 de Fullgas o similar, en cubeto de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), con una superficie de biodisco de 6.500 m2 y dimensiones según plano. Reactor de discos en 2 cámaras, con sistema de flujo controlado mediante cangilones entre 1ª y 2ª etapa de discos. El reactor está dividido en 4 fases, separadas mediante deflectores. Eje construido en tubo circular de acero de sección hueca y con terminaciones de acero de alta resistencia a ambos lados. Marco soporte de los discos de acero galvanizado. Sistema de accionamiento por motor eléctrico de 1,5 kW con reductor montado directamente sobre el eje. Cojinetes esféricos autoalineados. Discos de copolímero de polipropileno 100 % virgen, corrugado fabricado al vacío y estabilizado para resistencia a rayos ultravioleta, y alta resistencia a rasgadura. Densidad de los discos en 150 m2/m3, 180 m2/m3 y 210 m2/m3. Incluye tapas de PRFV y cuadro eléctrico. Incluido suministro, replanteo, colocación, nivelación, totalmente instalado.	1,00	138.669,70	138.669,70
0076	UD POZO DE RECIRCULACIÓN NITRIFICACIÓN 4,5 m3  Cámara de recirculación de licor nitrificado fabricado en fibra de vidrio reforzado (PRFV) de 1.500 mm de diámetro y 2.545 mm de alto con tapa de PRFV Fullgas o similar, tubería de salida del bombeo de PVC de 50 mm. Entrada de cable al bombeo con manguito de PVC de 3. Tubería en PVC de 160mm tanto en la entrada como en la salida del pozo. Incluso bomba de recirculación sumergibles con paso de sólidos hasta 40 mm y flujo de retorno hasta 6 l/s, totalmente instaladas en el bombeo. Incluido suministro, replanteo, colocación, nivelación, totalmente instalado.	1,00	3.872,01	3.872,01

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0077	UD TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA DE 15,2 m3  Tanque de sedimentación troncocónico modelo ST-6 de Fullgas o similar de poliéster reforzado con fibra de vidrio, diámetro interno de 3.200 mm y altura total de 3.500 mm con una capacidad de 15,2 m3 y una superficie de decantación de 7,8 m2, tuberías de entrada y salida de 160 mm en PVC, tuberías de desenlodado y desespumado de 110mm en PVC, con tranquilizador de caudal, colocado, nivelado y probado. Incluye estación de retorno de lodos con cámara de desenlodado de fibra de vidrio de 900 mm de diámetro y 2.180 mm de alto con tapa de PRFV, tubería de desenlodado y desespumado de PVC de 110 mm, salida de bombeo con macho de 2", entrada de cable al bombeo con manguito de PVC de 3", incluso bomba de lodos sumergible con paso de sólidos hasta 40 mm y flujo de retorno hasta 6 l/s, totalmente instalada en el bombeo.	1,00	26.062,04	26.062,04
	TOTAL SUBCAPÍTULO C0201 EQUIPOS.....			194.594,69
	SUBCAPÍTULO C0202 VÁLVULAS Y ACCESORIOS			
0078	UD COMPUERTA MURAL MANUAL AISI316 0,30 m  Compuerta con estanqueidad a 4 lados tipo Estruagua Optimus Cfv-m-004,d o similar, con accionamiento manual por volante, para cierre de orificio de diámetro 315 mm en canal de 0,30 m de ancho, altura de canal 1,00 m, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.	2,00	1.544,24	3.088,48
0079	UD CONJUNTO FD 80/150 mm MONTAJE CAUDALÍMETRO  Conjunto de calderería en fundición dúctil para montaje de caudalímetro, formado por 4 codos de 90º DN80 mm a bridas, 2 carretes a bridas DN80 mm de L<1,00 m, 1 carrete de desmontaje DN80 mm con virolas en acero inoxidable AISI316 y 1 reducción DN150/180 mm, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.	1,00	810,75	810,75
0080	UD CONJUNTO INOXIDABLE 80 mm SIFÓN A FILTRO VERDE  Conjunto de calderería en acero inoxidable AISI316 para salida en sifón a filtro verde formado por 2 piezas con uniones a bridas, sifón en el lado de toma compuesto por 1 codo de 90º DN80 mm y 1 carrete a bridas DN80 mm de L<1,00 m, y pieza en S en el lado de salida formada por 2 codos de 90º DN80 mm y 1 carrete DN80 mm de L<1,00 m, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.	1,00	489,39	489,39
0032	UD PASAMURO B-L DN80 mm ACERO INOXIDABLE L=0,30 m  Suministro y colocación de pasamuro de acero inoxidable brida-liso AISI316, 10 atm, DN80 mm y longitud 30 cm, incluyendo todos los elementos en acero AISI316 tales como bridas, aro de estanquidad y tornillería, suministro, colocación, encofrado y desencofrado, mortero autonivelante de alta resistencia, totalmente colocado y probado	1,00	172,88	172,88
0033	UD PASAMURO B-B DN80 mm ACERO INOXIDABLE L=0,30 m  Suministro y colocación de pasamuro de acero inoxidable brida-brida AISI316, 10 atm, DN80 mm y longitud 30 cm, incluyendo todos los elementos en acero AISI316 tales como bridas, aro de estanquidad y tornillería, suministro, colocación, encofrado y desencofrado, mortero autonivelante de alta resistencia, totalmente colocado y probado	1,00	212,54	212,54
0037	UD VALVULA COMPUERTA BB DN 80 mm PN10  Válvula de compuerta a bridas DN 80 mm tipo AVK serie 26/35 o similar para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil GGG-50, revestimiento exterior con resina epoxi, sellado superior NBR 4 juntas tóricas y manguito inferior de EPDM, compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500-7 completamente vulcanizada con caucho EPDM con una tuerca integral de latón, junta de perfil EPDM, collarín de latón, tornillos en acero inoxidable AISI316, bridas con perforaciones PN10, con volante de accionamiento o preparada para accionamiento automático, totalmente instalada y probada.	9,00	227,00	2.043,00

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0038	<b>UD VÁLVULA COMPUERTA BB DN 150 mm PN10</b>  Válvula de compuerta a bridas DN 150 mm tipo AVK serie 26/35 o similar para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil GGG-50, revestimiento exterior con resina epoxi, sellado superior NBR 4 juntas tóricas y manguito inferior de EPDM, compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500-7 completamente vulcanizada con caucho EPDM con una tuerca integral de latón, junta de perfil EPDM, collarín de latón, tornillos en acero inoxidable AISI316, bridas con perforaciones PN10, con volante de accionamiento o preparada para accionamiento automático, totalmente instalada y probada.	3,00	461,09	1.383,27
0039	<b>UD VALVULA COMPUERTA BB DN 200 mm PN10</b>  Válvula de compuerta a bridas DN 200 mm tipo AVK serie 26/35 o similar para agua residual, con revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316l, cuerpo y tapa en fundición dúctil GGG-50, revestimiento exterior con resina epoxi, sellado superior NBR 4 juntas tóricas y manguito inferior de EPDM, compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500-7 completamente vulcanizada con caucho EPDM con una tuerca integral de latón, junta de perfil EPDM, collarín de latón, tornillos en acero inoxidable AISI316, bridas con perforaciones PN10, con volante de accionamiento o preparada para accionamiento automático, totalmente instalada y probada.	1,00	715,49	715,49
0034	<b>UD CARRETE DE DESMONTAJE DN80 mm PN10</b>  Carrete desmontaje DN80, con virolas, bridas y tornillería de acero inoxidable AISI316, PN 10. Incluso accesorios de montaje. Transporte, totalmente montado y p.p. de pruebas.	1,00	229,23	229,23
0035	<b>UD CARRETE DE DESMONTAJE DN150 mm PN10</b>  Carrete desmontaje DN150, con virolas, bridas y tornillería de acero inoxidable AISI316, PN 10. Incluso accesorios de montaje. Transporte, totalmente montado y p.p. de pruebas.	3,00	319,90	959,70
0036	<b>UD CARRETE DE DESMONTAJE DN200 mm PN10</b>  Carrete desmontaje DN200, con virolas, bridas y tornillería de acero inoxidable AISI316, PN 10. Incluso accesorios de montaje. Transporte, totalmente montado y p.p. de pruebas.	1,00	475,43	475,43
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C0202 VÁLVULAS Y ACCESORIOS .....</b>			<b>10.580,16</b>

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>SUBCAPÍTULO C0203 INSTRUMENTACIÓN Y MEDIDA</b>			
0081	<b>UD CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO DN 80 mm</b>  Caudalímetro magnético-inductivo DN80 mm tipo Siemens modelo Sitrans FM, tipo Magflo MAG 5100 W o similar, en ejecución con bridas PN16, con convertidor para la medida de caudal, magnético-inductivo, modelo Sitrans FM, tipo Magflo MAG 5000, con autodiagnóstico, toda la electrónica situada en caseta de control, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.	1,00	2.264,43	2.264,43
0082	<b>UD DETECTOR DE NIVEL CAPACITIVO</b>  Detector de nivel capacitivo en tecnología de desplazamiento inverso de frecuencia, compacto, para nivel máximo o mínimo de líquidos, sólidos granulados, interfases y espumas, tipo Siemens-Milltronics, modelo Pointek CLS 100 o similar, toda la electrónica situada en caseta de control, resto de características según especificaciones del pliego, colocado.	1,00	301,91	301,91
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C0203 INSTRUMENTACIÓN Y MEDIDA.....</b>			<b>2.566,34</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO C02 EQUIPOS MECÁNICOS.....</b>			<b>207.741,19</b>



PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C03 EQUIPOS ELÉCTRICOS			
	SUBCAPÍTULO C0301 CUADROS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA DE MOTORES			
0083	UD CUADRO ELÉCTRICO DE PROTECCIÓN Y CONTROL DE MOTORES  Armario de distribución eléctrica metálico, de chapa de acero de espesor 1mm de color blanco (RAL 9001), tipo Prisma Plus P o equivalente, con tratamiento por cataforesis más polvo de epoxy poliéster, polimerizado en caliente. Grado de protección IP55, el armario tiene las siguientes dimensiones: 1450mm x600mm x 450mm.  - Corriente asignada de empleo IN (40º C): 630A - Corriente asignada de cresta admisible Ipk: 53 kA - Corriente asignada de corta duración admisible Icw: 25kA ef./1s - Frecuencia: 50/60 Hz. Conteniendo un interruptor automático de cabecera de In= 16 A y resto de protecciones y características según pliego, completamente montado y probado.	1,00	6.189,08	6.189,08
0084	UD CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA EN HORNACINA  Caja general de protección y medida, ubicada en hornacina de obra, Homologada por la compañía suministradora, incluye un interruptor automático, que proteja frente a sobreintensidades y sobrecargas la línea de alimentación y el contador, completamente instalado y probado.	1,00	1.985,37	1.985,37
	TOTAL SUBCAPÍTULO C0301 CUADROS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA DE MOTORES .....			8.174,45
	SUBCAPÍTULO C0302 LÍNEAS ELÉCTRICAS Y ALUMBRADO			
0085	UD APOYO METÁLICO C-2000 DERIVACIÓN IBERDROLA  Apoyo metálico C-2000 con seccionadores unipolares L/5 Palomar-Albaida de la S.T.R. Castelló de Rugat, para derivación desde LAMT existente, de acuerdo con la Norma UNE 207017, incluyendo excavación y cimentación con hormigón armado tipo HA-25/P/20/IIa, izado de apoyo formado por cabeza, fuste y armado metálicos, cadenas de aisladores, seccionadores, tornillos y pasantes, protección antiescalo para apoyo metálico, todo ello según especificaciones de la compañía suministradora.	1,00	8.176,32	8.176,32
0086	UD APOYO C-2000 LAMT h<=20m  Suministro y colocación de apoyo en celosía C-2000 con altura de hasta 20 m, para conducciones de líneas de media tensión, incluso excavación de pozo de 1,40x1,20 m y una profundidad de 2,00 m, relleno de hormigón HA-25 N/mm2, placa de anclaje 40x40x3 cm, bóveda, cruceta, cadenas de aisladores de suspensión de 2 elementos E-70 y latiguillos de cobre de 35 mm2, protección antiescalo para apoyo metálico, i/transporte de tierras a vertedero, maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares, todo ello según especificaciones de la compañía suministradora.	5,00	2.874,62	14.373,10
0087	KM LÍNEA AÉREA M.T. 15/20 kV.  Línea aérea de M.T. de 15/20 kV. formada por cable de Al de 54,6 mm2, tendido, tensado y engrapado; latiguillos de Cu de 35 mm2 de sección, incluso apertura de pozos y hormigonado para postes de hormigón 13/250, transporte y montaje, todo ello según especificaciones de la compañía suministradora.	0,60	7.665,04	4.599,02
0088	UD ENTRONQUE AÉREO-SUBTERRÁNEO  Entronque para paso de red aérea a red subterránea en media tensión (20 kV), formado por: 1 juego de cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión de intemperie para 17,5-24 kV., 1 juego de pararrayos (autoválvulas) de óxidos metálicos para 21 kV, para protección de sobretensiones de origen atmosférico, 3 terminales exteriores de intemperie para cable de 12/20 kV., tubo de acero galvanizado de 6" de diámetro, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior; puesta a tierra de los pararrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado, todo ello según especificaciones de la compañía suministradora	1,00	2.985,77	2.985,77

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0089	UD CENTRO DE TRANSFORMACIÓN INTEMPERIE 25KVA-15KV  Centro de transformación intemperie, trifásico, en baño de aceite Unesa 5201-D, según normas UNE 20.138, de 25 KVA. de potencia para una tensión nominal de 15 KV./380, compuesto por apoyo metálico galvanizado 12C-2000, armado e izado, cruceta metálica galvanizada CH-300, base fusible XS, 24 KV.-100 A., instalada, cadena de aisladores 3 elementos completa, aislador tipo 1503, pararrayos autoválvula de 10 KA.-17,5 KV., interruptor tetrapolar 160 A. para protección de trafo B.T. con cortacircuitos de 100 A., protección antiescalo para apoyo metálico, pica toma de tierra para neutro y autoválvulas, cable de cobre 1x50 mm2, aislamiento 0,6/1 KV. para neutro y autoválvulas, anillo equipotencial con cable de cobre desnudo de 50 mm2 y electrodo toma de tierra de 1,5 m., bastidor metálico para soporte trafo hasta 50 KVA., apertura de hoyo en tierra y hormigonado para apoyo metálico, basamento de hormigón de 3x3x0,20 m. con mallazo para corriente paso y contacto, cable de cobre de 3,5x25 mm2 aislamiento 0,6/1 KV., grapado sobre apoyo, terminal bimetalico de cobre de 1x25 mm2, tubo de acero galvanizado de 48, armario para contadores y bancada de ladrillo enfoscado de cemento para anclaje del armario de medida.	1,00	11.417,45	11.417,45
0118	M CONDUCTOR Cu 4 x 6 mm2  Cable conductor tetrapolar de cobre con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, para tensión de servicio 1.000 V y tensión de prueba 8.000 V, de sección 4 x 6 mm2, incluso instalación, conexiones y pequeño material.	16,00	2,44	39,04
0119	ML CONDUCTOR Cu 4 x 1,5 mm2  Cable conductor tetrapolar de cobre con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, para tensión de servicio 1.000 V y tensión de prueba 8.000 V, de sección 4 x 1,5 mm2, incluso instalación, conexiones y pequeño material.	94,50	1,11	104,90
0120	ML CONDUCTOR Cu 4 x 2,5 mm2  Cable conductor tetrapolar de cobre con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, para tensión de servicio 1.000 V y tensión de prueba 8.000 V, de sección 4 x 2,5 mm2, incluso instalación, conexiones y pequeño material.	132,00	1,30	171,60
0111	UD COLUMNA ALUMBRADO Ø 100 mm 8 m  Columna cilíndrica Ø 100 mm de 8 m de altura fabricada en acero S-235 JR galvanizada en caliente para fijación TOP Ø 60 o Ø 100 para brazo tipo ESSENTIALS de Fundición Benito o similar, acabado en negro texturado RAL 9005, incluso caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón armado HA-25/P/20/IIa y pernos de anclaje, montada y conexionada.	4,00	751,99	3.007,96
0112	UD LUMINARIA LED 40 W  Luminaria con LED tipo Vialia Evo de Fundición Benito o similar, con reflector eXtreme, cuerpo y cúpula en una sola pieza en inyección de aluminio de alta resistencia, color negro texturizado, 24 LED con potencia luminosa de 40 W y flujo 5.674 lm, con protección térmica B-Therm, resto de características según planos y pliego.	4,00	618,32	2.473,28
0121	UD BOTONERA TRIPLE FUNCION PARO/MARCHA/REARME  Botonera triple función para paro, marcha y rearme, tipo Schneider Electric Harmony o similar, sobre pie formado por tubo cuadrado de 50x50x3 mm de 1,10 m de altura de acero inoxidable AISI 316, sobre placa de anclaje de 150x150x5 mm con 4 tornillos AISI 316 con anclaje expansivo o químico, incluso cableado y conexiones, totalmente colocada y probada	5,00	179,34	896,70
0122	UD LUMINARIA ESTANCA 2 x 36 W.  Luminaria estanca para alumbrado de interiores en ambientes agresivos de 2 x 36 W a 220 V A.F. para adosar al techo con dos tubos fluorescentes de 36 W, incluso colocacion, totalmente colocada y funcionando.	1,00	71,61	71,61

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0123	UD CUADRO TOMA DE CORRIENTE 16A 3F+N/TT Cuadro tipo superficie protección IP44-IK08 con base de enchufe trifásica de 16 A III+N+T/380 V y base de enchufe monofásica de16 a I+N+T 250 V, totalmente instalada.	1,00	94,66	94,66
0124	ML TUBO PVC RIGIDO 21 mm Tubo de PVC rígido de 21 mm de diámetro, instalado en pared mediante bridas.	14,00	1,99	27,86
0125	UD MECANISMO ACCIONAMIENTO ALUMBRADO Interruptor, conmutador o cruzamiento de superficie o para empotrar de 10A-250V, con protección IP55-IK07, en caja con dos entradas de cables, totalmente instalado.	1,00	10,18	10,18
0126	UD CAJA DE CONEXION DE 80 x 80 x 37 Caja de conexiones tipo superficie con siete entradas elásticas de hasta 20 mm de diámetro, con di- mensiones interiores 80x80x37 mm, totalmente colocada.	2,00	5,29	10,58
TOTAL SUBCAPÍTULO C0302 LÍNEAS ELÉCTRICAS Y ALUMBRADO.....				48.460,03
SUBCAPÍTULO C0303 RED DE TIERRAS				
0090	UD BRIDA DE UNIÓN PARA CABLE DE COBRE Brida de unión para cable de cobre desnudo menor de 50 mm2.	5,00	12,31	61,55
0091	UD PICA DE TIERRA DE ACERO COBRIZADO Pica de tierra de acero cobrizado de 2 m de longitud y diámetro 18,3 mm.	4,00	29,63	118,52
0092	M CABLE DE COBRE DESNUDO DE 35 mm² Cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección, de características de acuerdo a ETGE 08.	40,00	3,60	144,00
0093	UD SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA. Soldadura aluminotérmica.	5,00	7,60	38,00
0094	UD PUESTA A TIERRA ESTRUCTURAS Puesta a tierra estructuras, completamente instalado y probado.	4,00	22,39	89,56
TOTAL SUBCAPÍTULO C0303 RED DE TIERRAS.....				451,63

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C0304 AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL				
0096	UD AUTOMÁTA PROGRAMABLE EDAR Estación de control para la EDAR PREMIUM o equivalente. Para el control de alarmas de todos los equipos. Conteniendo fuente de alimentación, módulos entradas/salidas, modem GSM etc.. Ar- mario con puerta transparente. Características según EETT, completamente instalado, programado y puesta en marcha.	1,00	2.126,37	2.126,37
0095	ML CONDUCTOR Cu 3 x 1,5 mm2 DN-K 0,6/1 KV Conductor de cobre con aislamiento de goma EPR y cubierta de neopreno PCP para tensión de ser- vicio de 1.000 V y tensión de prueba de 8.000 V de 2 x 1,5 mm2 + TT x 1,5 mm2 DN-K 0,6/1 KV, incluso instalación y conexiones.	65,00	2,99	194,35
TOTAL SUBCAPÍTULO C0304 AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL .....				2.320,72
TOTAL CAPÍTULO C03 EQUIPOS ELÉCTRICOS.....				59.406,83

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C04 SEGURIDAD Y SALUD				
0132	UD ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			
	Estudio de seguridad y salud, según presupuesto en anejo correspondiente			
		1,00	3.107,61	3.107,61
TOTAL CAPÍTULO C04 SEGURIDAD Y SALUD.....				3.107,61

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C05 GESTIÓN DE RESIDUOS				
SUBCAPÍTULO C0501 RESIDUOS NO PELIGROSOS				
0097	M3 GESTION Y TRATAMIENTO DE HORMIGON			
	Gestión por gestor autorizado y tratamiento de residuos de hormigón, código 17 01 01 de la Lista Europea de Residuos, carga y transporte no incluido.			
		10,58	4,30	45,49
0098	M3 GESTION Y TRAMIENTO DE MADERA			
	Gestión por gestor autorizado y tratamiento de residuos de madera, código 17 02 01 de la Lista Europea de Residuos, carga y transporte no incluidos.			
		8,81	4,30	37,88
0099	M3 GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS			
	Gestión por gestor autorizado y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas, código 17 03 02 de la Lista Europea de Residuos, carga y transporte no incluido.			
		5,09	4,30	21,89
0100	M3 GESTION Y TRATAMIENTO DE HIERRO Y ACERO			
	Gestión por gestor autorizado y tratamiento de residuos de hierro y acero, código 17 04 05 de la Lista Europea de Residuos, carga y transporte no incluido.			
		2,20	4,30	9,46
0101	M3 GESTIÓN DE TIERRAS DISTINTAS A LAS 17 05 03			
	Gestión por gestor autorizado de residuos de tierras y piedras, código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos, con destino a explotaciones agrícolas o emplazamiento medio ambiental adecuado, carga y transporte no incluido.			
		66,11	1,97	130,24
0102	M3 RETIRADA DE PLÁSTICO			
	Retirada de residuos de plástico, código 17 02 03 de la Lista Europea de Residuos, incluso carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon.			
		2,20	18,67	41,07
0103	M3 RETIRADA DE PAPEL			
	Retirada de residuos de papel, código 20 01 01 de la Lista Europea de Residuos, incluso carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon.			
		0,44	18,67	8,21
0104	M3 RETIRADA DE VIDRIO			
	Retirada de residuos de vidrio , código 17 02 02 de la Lista Europea de Residuos, incluso carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon.			
		0,44	18,67	8,21
0105	M3 RETIRADA DE YESO			
	Retirada de residuos de yeso, código 17 08 02 de la Lista Europea de Residuos, incluso carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon.			
		0,22	18,67	4,11
TOTAL SUBCAPÍTULO C0501 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....				306,56

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C0502 RESIDUOS PELIGROSOS				
0106	M3 RETIRADA DE RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS			
	Retirada de residuos potencialmente peligrosos, incluso carga y transporte a gestor autorizado de re-siduos peligrosos a cualquier distancia, incluso canon.			
		20,86	9,93	207,14
	TOTAL SUBCAPÍTULO C0502 RESIDUOS PELIGROSOS.....			207,14
	TOTAL CAPÍTULO C05 GESTIÓN DE RESIDUOS.....			513,70

PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C06 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO				
0129	MESPRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO			
	Periodo de pruebas de funcionamiento, incluyendo asistencia técnica, consumos de todo tipo y cos-tes de explotación.			
		3,00	2.250,00	6.750,00
	TOTAL CAPÍTULO C06 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.....			6.750,00
	TOTAL.....			447.398,73





RESUMEN DE PRESUPUESTO

NUEVA EDAR BENIAT JAR (VALENCIA)

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
C01	OBRA CIVIL.....		169.879,40	37,97
-C0101	-MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS.....	27.237,81		
-C0102	-ARQUETA ENTRADA A PLANTA Y ALIVIO.....	2.175,67		
-C0103	-CANAL PRETRATAMIENTO.....	3.557,94		
-C0104	-ARQUETA MEDICIÓN DE CAUDAL.....	490,29		
-C0105	-ARQUETAS ENTRADA Y SALIDA TANQUE PRIMARIO.....	1.527,17		
-C0106	-TANQUE PRIMARIO.....	11.657,57		
-C0107	-TRATAMIENTO BIOLÓGICO MEDIANTE BIODISCOS.....	8.905,18		
-C0108	-POZO RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS.....	1.264,97		
-C0109	-DECANTADOR SECUNDARIO.....	6.217,56		
-C0110	-POZO RECIRCULACIÓN DE FANGOS A TANQUE PRIMARIO.....	982,30		
-C0111	-ARQUETA ALIMENTACIÓN Y BY-PASS FILTRO VERDE.....	3.926,27		
-C0112	-FILTRO VERDE.....	34.434,24		
-C0113	-ARQUETA BY-PASS OBRA DE SALIDA EDAR.....	451,18		
-C0114	-OBRA DE SALIDA EDAR.....	1.576,07		
-C0115	-TUBERÍAS.....	22.779,61		
-C0116	-OBRA CIVIL ELECTRICIDAD.....	5.911,04		
-C0117	-URBANIZACIÓN.....	29.894,53		
-C0118	-INSTALACIONES EXISTENTES.....	6.890,00		
C02	EQUIPOS MECÁNICOS.....		207.741,19	46,43
-C0201	-EQUIPOS.....	194.594,69		
-C0202	-VÁLVULAS Y ACCESORIOS.....	10.580,16		
-C0203	-INSTRUMENTACIÓN Y MEDIDA.....	2.566,34		
C03	EQUIPOS ELÉCTRICOS.....		59.406,83	13,28
-C0301	-CUADROS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA DE MOTORES.....	8.174,45		
-C0302	-LÍNEAS ELÉCTRICAS Y ALUMBRADO.....	48.460,03		
-C0303	-RED DE TIERRAS.....	451,63		
-C0304	-AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL.....	2.320,72		
C04	SEGURIDAD Y SALUD.....		3.107,61	0,69
C05	GESTIÓN DE RESIDUOS.....		513,70	0,11
-C0501	-RESIDUOS NO PELIGROSOS.....	306,56		
-C0502	-RESIDUOS PELIGROSOS.....	207,14		
C06	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.....		6.750,00	1,51
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			447.398,73	
13,00% Gastos generales.....		58.161,83		
6,00% Beneficio industrial.....		26.843,92		
SUMA DE G.G. y B.I.			85.005,75	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN			532.404,48	

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS ( 532.404,48 €).

Importe al que le corresponde en concepto de 21 % de IVA la cantidad de CIENTO ONCE MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS ( 111.804,94 €).

Por lo que el presupuesto base de licitación incluyendo el vigente 21 % de I.V.A. asciende a la cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS ( 644.209,42 €).

Valencia, mayo de 2017

EL AUTOR DEL PROYECTO

Pedro Ballesteros Blaise-Ombrecht. ICCP