

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

INDICE

INDICE	1
1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. AGENTES	3
1.2. ANTECEDENTES.....	3
1.3. OBJETO Y ALCANCE DEL DOCUMENTO	3
2. EMPLAZAMIENTO	3
3. ESTADO ACTUAL	4
4. DISEÑO HIDRÁULICO	4
4.1. POBLACIÓN DE DISEÑO.....	5
4.2. CAUDALES	5
4.3. VERTIDOS.....	6
5. ESTADO PROYECTADO. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	7
5.1. RELACIÓN DE SUPERFICIES.....	8
5.2. LABORES PREVIAS	8
5.2.1. DESBROCE Y TALADO	8
5.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	9
5.2.3. EXCAVACIÓN DE BALSAS.....	9
5.2.4. CONTENCIIONES LOCALIZADAS	9
5.2.5. AFINO DE LA SUPERFICIE DE APOYO	11
5.3. ACOMETIDA COLECTOR GENERAL EDAR.....	11
5.4. COMPONENTES DE LA EDAR	11
5.4.1. REJA DE DESBASTE AUTOMÁTICA.....	11
5.4.2. SIFÓN AUTOCEBANTE Nº1 (ETAPA 1).....	11
5.4.3. ARQUETA DE REPARTICIÓN ETAPA 1	13
5.4.4. Balsa ETAPA 1.....	14
5.4.5. SIFÓN AUTOCEBANTE Nº2 (ETAPA 2).....	18
5.4.6. ARQUETA DE REPARTICIÓN ETAPA 2	19
5.4.7. Balsa ETAPA 2.....	20
5.4.8. ARQUETA MEDICIÓN CAUDAL (PHARSALL)	21
5.5. COLECTORES SALIDAS A RÍO.....	22
5.5.1. ALIVIADERO	22
5.5.2. COLECTORES PLUVIALES Y FÉCALES	23
5.6. SERVICIOS	25
5.6.1. RED DE ABASTECIMIENTO	25
5.6.2. RED ELÉCTRICA Y DATOS.....	26
5.6.3. EQUIPOS PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	27
5.7. ACONDICIONAMIENTO Y URBANIZACIÓN	28
5.7.1. VIAL DE ACCESO A LA EDAR.....	28

5.7.2. CASETA DE APEROS.....	29
5.7.3. ACABADOS DE URBANIZACIÓN Y CERRAMIENTOS	29
5.8. PUESTA EN MARCHA.....	30
6. GEOLOGÍA.....	31
7. INUNDABILIDAD	31
8. CUMPLIMIENTO RSCIEI	32
9. CUMPLIMIENTO DE LAS RESOLUCIONES AMBIENTALES.....	33
10. BIENES, DERECHOS Y SERVICIOS AFECTADOS	33
11. EXPLOTACIÓN.....	33
12. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	33
13. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD.....	34
14. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	34
15. PRESUPUESTO	34
16. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	34
17. REVISIÓN DE PRECIOS.....	35
18. CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA	36
19. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	36
20. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA	36
21. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	37
22. CONCLUSIONES	37

1. INTRODUCCIÓN

1.1. AGENTES

El autor del presente documento es D. Jorge Roa González, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos colegiado nº 26.850, como autor del Proyecto Refundido de la EDAR de Lagrán.

1.2. ANTECEDENTES

En septiembre de 2015, la Ingeniero Técnico Agrícola, Dña. Blanca Brogeras Arnedo redacta por encargo de URA- Agencia Vasca del agua el PROYECTO DE LA EDAR DE LAGRAN. T.M. LAGRÁN, ÁLAVA.

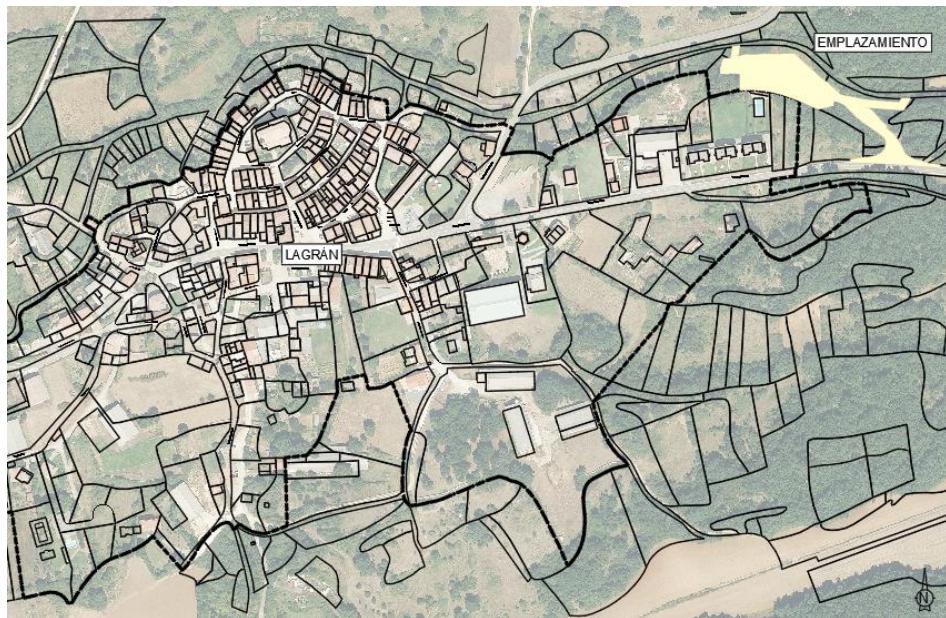
En el año 2021, URA- Agencia Vasca del agua encarga el presente proyecto refundido de la EDAR de Lagrán al Ingeniero de Caminos Jorge Roa González, con el objeto de subsanar deficiencias del proyecto original y mejorar ciertos aspectos técnicos.

1.3. OBJETO Y ALCANCE DEL DOCUMENTO

El presente *“Proyecto Refundido de la EDAR de Lagrán, T.M. Lagrán (Álava)”* define y justifica las obras necesarias para la construcción de una nueva estación depuradora de aguas residuales (EDAR) mediante sistema de fitodepuración vertical.

2. EMPLAZAMIENTO

La actuación proyectada se emplaza en el Término municipal de Lagrán, próxima al río Ega.



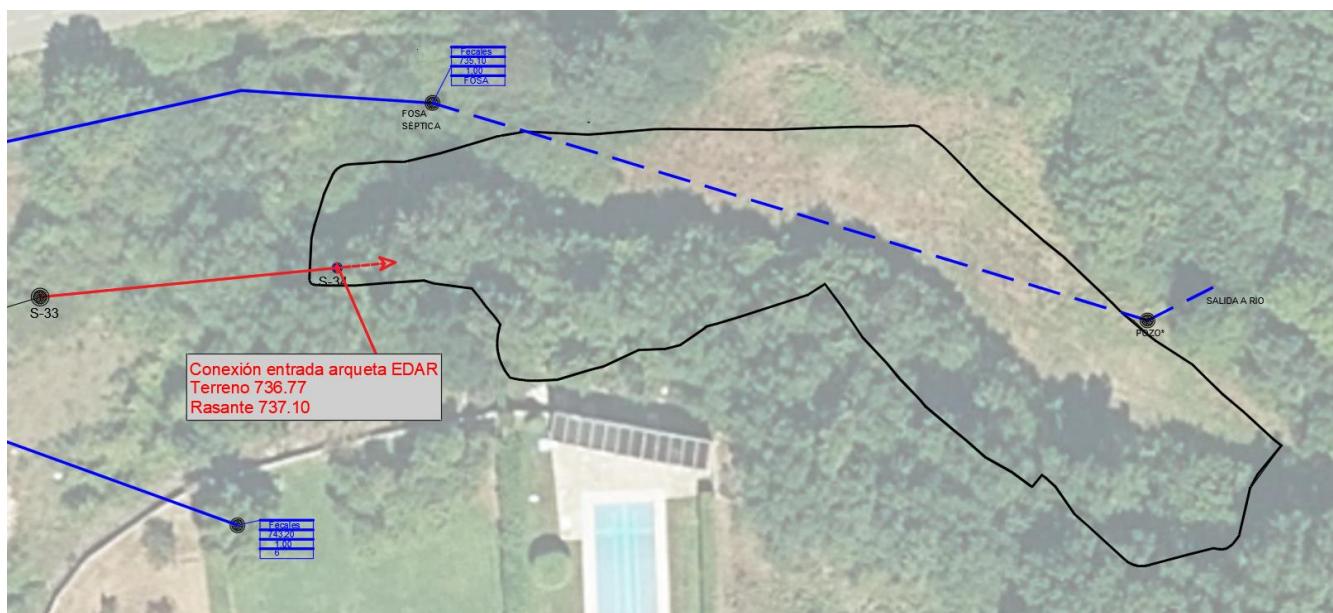
Emplazamiento de la actuación proyectada

3. ESTADO ACTUAL

En la actualidad la localidad de Lagrán, cuenta con un sistema de colectores unitarios, y un vertido a través de una fosa séptica, la cual está totalmente atascada con lo que las aguas sucias de toda la localidad acaban fluyendo, en una parte importante, directamente al cauce del río Ega. El colector actual tiene un diámetro de 300mm.

El proyecto de “Mejoras y Ampliación de la red de Saneamiento en Lagrán” (Febrero 2016, Molli S.L.), contempla la ejecución de colectores de recogida de aguas pluviales en las calles del interior del casco urbano del pueblo, para conseguir un sistema separativo de recogida de aguas residuales y pluviales y así optimizar el funcionamiento de la EDAR. **Dicho sistema separativo, no es objeto del presente proyecto.**

Para el diseño de la nueva EDAR, se parte de la base del proyecto de “Mejoras y Ampliación de la red de Saneamiento en Lagrán”, siendo el colector de conexión una tubería de fundición con 300mm de diámetro que es la proyectada en el de “Mejoras y Ampliación de la red de Saneamiento en Lagrán” (Febrero 2016, Molli S.L.) y que está previsto acometerse en próximas fechas.



Red actual (en color azul) y red diseñada en el proyecto de colectores (en color rojo)

4. DISEÑO HIDRÁULICO

En el Anejo nº6.- ESTUDIO DE CAUDALES Y CÁLCULOS HIDRÁULICOS, se muestra el cálculo de los caudales de diseño en base a la población a la que va a servir la depuradora, determina los vertidos del efluente, determina la dimensión de la estación depuradora, así como los cálculos hidráulicos para determinar la superficie de filtro necesaria al buen tratamiento de las aguas residuales y la evolución de la línea piezométrica desde la llegada del agua bruta a la EDAR hasta el vertido del agua tratada al río Ega.

4.1. POBLACIÓN DE DISEÑO

Para el cálculo de la población de diseño, se ha partido del supuesto de que antes de la ejecución de la nueva EDAR se va a llevar a cabo la separación de redes de la localidad, con lo que los caudales que llegarán a la EDAR serán exclusivamente de aguas fecales.

El presente proyecto toma como datos de partida los propios del proyecto de 2015, considerándolos adecuados para los cálculos de población, caudales y parámetros de vertido del efluente de la nueva EDAR.

En resumen, se fijaba como situación de cálculo el escenario HI (a fecha 2015), con una población total de 97 habitantes equivalentes y unas puntas de 145 h.e.

4.2. CAUDALES

- Datos de consumo de agua potable:

La Junta Administrativa de Lagrán facilitó la relación de consumos unitarios de los contadores de la localidad.

El dato de consumo de agua potable de la localidad de Lagrán durante el período anual 2014-2015 referente a los registros en contadores de usuarios, asciende a la cantidad de 16.258 m³. Eliminando a 7 abonados que consumen el 35% de agua potable de la localidad, el consumo diario medio es de unos 29,50 m³.

Se obtiene una dotación diaria media de agua potable de 197 l/abonado y día.

- Datos de caudales en colector:

Se recogió la comparación, mes a mes, entre las gráficas de los Datos de altura de lámina de agua registrados, y las gráficas de los Datos pluviométricos. Los datos de pluviometría han sido aportados por la Confederación Hidrográfica del Ebro a través de SAIH Ebro, referentes a su estación pluviométrica de Lagrán-Villaverde.

Se observa que las puntas de altura de lámina de agua, es decir, las puntas de caudales en los colectores estudiados coinciden exactamente con las puntas de precipitación pluviométrica, lo que evidencia el marcado carácter unitario de la red de saneamiento.

Igualmente, e indicado por la observación de los caudales escasos pero mantenidos que se observan en los datos del datalogger de arriba entre finales de diciembre y mayo, es posible deducir una entrada “anormal” de aguas procedentes de filtración durante el invierno y asociadas, en principio, al nivel de agua en el cauce.

Para la instalación de la EDAR es necesaria la eliminación de este aporte sustancial de aguas “limpias”. Ello se define en el proyecto de “Mejoras y Ampliación de la red de Saneamiento en Lagrán” (Febrero 2016, Molli S.L.) que permite que sólo las aguas fecales accedan a la EDAR, lo que redundará en un óptimo funcionamiento y mejores rendimientos de dicha instalación de depuración.

Se comenta como ejemplo representativo de la temporada fuera de verano el hidrograma del día 18 de Abril de 2015, donde se producen dos puntas de caudal, una a las 12 h y con caudal de poco menos de 0,5 l/s, y otra a las 19 h con caudal próximo a los 0,2 l/s. Entre las 24 h y las 7 h de la mañana el caudal es prácticamente nulo. El volumen diario acumulado es de 12 m³/día.

Realizando un análisis similar en temporada de verano, el día 20 de agosto de 2015, se obtiene a las 13 h una punta de caudal de 0,6 l/s y a las 22 h. otra de 0,3 l/s. El volumen diario acumulado en este día es de 23 m³/día.

- Datos de consumo estimados:

Basándonos en las medias habituales empleadas en España para realizar la estimación de aguas residuales vertidas por una población clásica, hemos calculado el volumen diario:

- Población: 150 HE en punta
- Consumo de 150 L/HE/día
- Caudal diario: 22,50 m³/día

4.3. VERTIDOS

En relación con la carga contaminante de las aguas residuales urbanas, se realizó una campaña de recogida de seis muestras de aguas residuales para la caracterización de los vertidos realizados en los meses secos de junio, julio y agosto de 2015.

En las muestras tomadas, se han analizaron pH, Conductividad a 20º, sólidos en suspensión, DBO, DQO, Detergentes aniónicos, Aceites y grasas, Amoníaco, Nitrógeno y Fósforo.

Los parámetros límites a alcanzar son los siguientes:

- DQO: 125 mg/L
- DBO5: 25 mg/L
- MES: 35 mg/L

Datos obtenidos:

MUESTRAS TOMADAS	VERANO	RENDIMIENTO (%)	RESTO DEL AÑO	RENDIMIENTO (%)
DQO (mg O ₂ /l)	1.268	90	588	78
DBO5 (mg O ₂ /l)	480	95	210	88
MES (mg/l)	468	92	169	88
Caudal diario (m ³)	23	-	12	-

Se constata que, en un día tipo en el que la red se comporta como si fuera separativa, solo con las aguas residuales domésticas, el caudal medio viene a ser de 0,25 l/s, con caudales punta que no exceden, en ningún caso de los 2,5 l/s, y unos caudales totales diarios de entre 12 y 24 m³/día.

Estos datos confirman la necesidad de actuar sobre la red de saneamiento para transformarla en una red totalmente separativa, o al menos, en lo que más se acerque a esta tipología.

Las obras de separación de los colectores estando previstas por hacerse antes de la realización de las obras de la EDAR, prevemos un consumo diario de 30 m³/día de punta.

Por lo tanto, se concluye que el sistema propuesto es perfectamente válido para alcanzar los niveles de depuración marcados en líneas superiores y conseguir un adecuado efluente al río Ega.

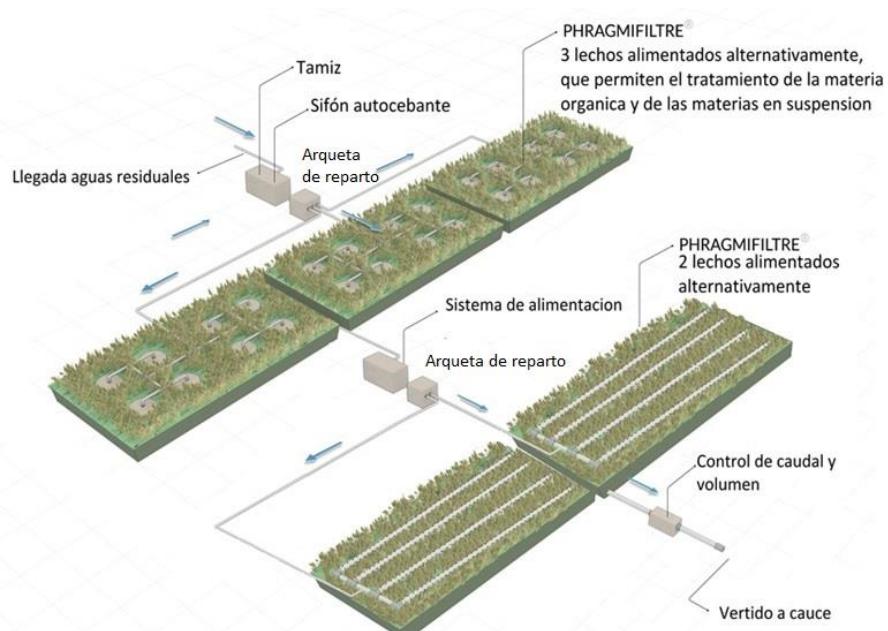
5. ESTADO PROYECTADO. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La solución adoptada para tratar las aguas residuales de Lagrán, ha venido condicionada por la utilización de un sistema natural, sin la necesidad de energía eléctrica en el proceso de depuración, con esta premisa, el proceso adoptado, ha sido el siguiente.

El sistema propuesto se compone de dos etapas sucesivas: una primera con tres filtros de carrizos y una segunda con dos filtros de carrizos. Este sistema permite obtener altos rendimientos de tratamiento. Las principales ventajas son una excelente integración paisajística, una explotación simple y gastos reducidos.

Los filtros plantados de carrizos permiten la degradación de la contaminación orgánica carbonada, la retención de las materias en suspensión y el tratamiento de una parte de la contaminación por nitrógeno.

La primera etapa permite principalmente: eliminar la contaminación orgánica, detener las materias en suspensión y el tratamiento de una parte de la contaminación por nitrógeno. La segunda etapa permite afinar la retención de las materias en suspensión y la eliminación de la contaminación por nitrógeno. La topografía de la parcela nos permite alimentar las dos etapas por gravedad con sistemas de sifones auto-cebante. La primera etapa se compone de tres filtros y la segunda de dos filtros. Los filtros de la primera etapa se alimentan con efluentes brutos tamizados.



Esquema de los elementos principales de una EDAR por tecnología de fitodepuración vertical

El sistema de tratamiento propuesto consiste en las siguientes unidades:

1. Pretratamiento: reja y tamiz de desbaste automático.
2. Tratamiento: dos etapas de filtros de carrizos de percolación vertical alimentados por dos sifones auto-cebantes.
3. Arqueta de control de caudal y de toma de muestra.

En el plano 3.2 se detallan los elementos más significativos de la EDAR proyectada

5.1. RELACIÓN DE SUPERFICIES

Los límites de la EDAR proyectada están delimitados por un nuevo vallado de simple torsión, que ocupa una superficie de **2.271,88 m²**.



La EDAR se proyecta en tres plataformas a distinto nivel para poder desarrollar el sistema por fitodepuración vertical. Las tres plataformas ocupan una superficie de **1.362 m²**, siendo el resto de la superficie taludes de drenaje y vegetación.

En el interior de la parcela existe una pequeña edificación para guardar herramientas para la explotación de la EDAR y albergar el cuadro eléctrico y de maniobras de las arquetas de reparto. Las dimensiones de la citada caseta de apoyo es 2,28x2,28x2,25 m y tiene una superficie construida de 7,48 m².

Para acceder a la EDAR es necesario construir un camino de acceso desde la carretera A-3130. El vial se proyecta pavimentado en MRC debido a pendientes próximas al 15%. La superficie del vial es de 652,11 m².

5.2. LABORES PREVIAS

Previo a la ejecución de la EDAR, es necesario la realización de una serie trabajos para conseguir una superficie idónea. Los trabajos que comprende este apartado son:

5.2.1. DESBROCE Y TALADRO

En primer lugar, se efectuará el desbroce de la superficie ocupada por la explanación de la EDAR y el vial de acceso, consistiendo en la retirada de material vegetal mediante maquinaria.

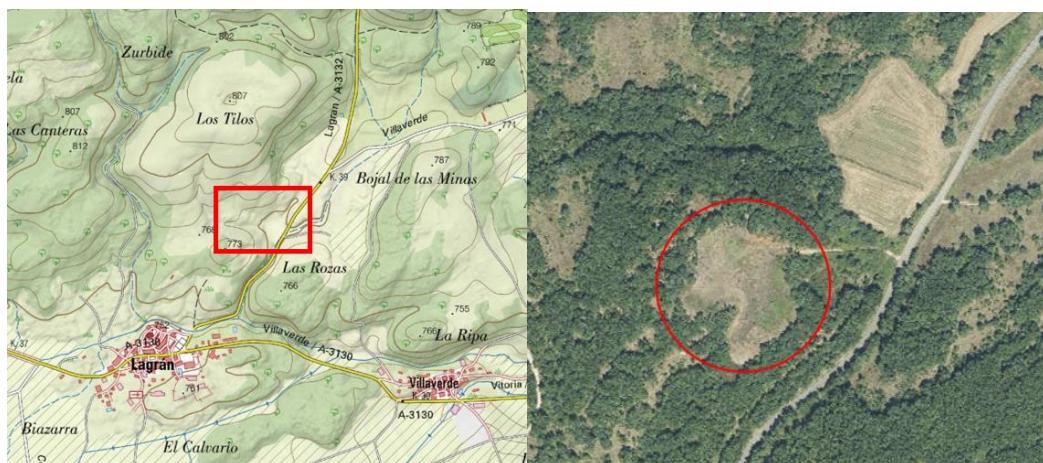
Se prevé que la zona sin arbolado se desbroce con tractor y desbrozadora de martillos.

El arbolado afectado por la EDAR será talado. Los troncos y la broza de la madera se acopiará en alguna finca de la Junta Administrativa de Lagrán para que los vecinos la destinen a leña.

5.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Para albergar las plataformas y balsas de la EDAR es necesario retirar 30 cm de tierra vegetal así como excavar parte de los taludes existentes con pendiente 3H:2V.

El volumen de excavación es de 2.496 m³ que han de ser transportados y extendidos a unos terrenos municipales degradados que se encuentran a menos de 2 km de la EDAR.



Emplazamiento del relleno propuesto

Parte de la tierra vegetal extraída en la obra será acopiada en estos terrenos para posteriormente ser trasladada nuevamente a la EDAR para el acondicionamiento final.

Para conformar las plataformas de la EDAR es necesario aportar 1.890 m³ de tierra de material adeuado según art.330 del PG-3, este relleno se compactará al 95 % de Próctor Modificado.

5.2.3. EXCAVACIÓN DE BALSAS

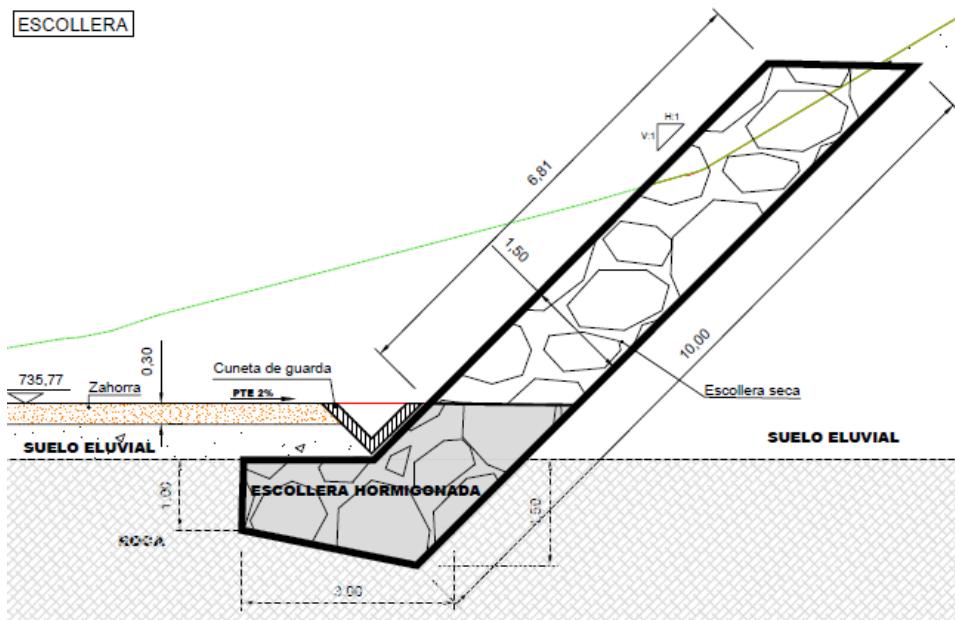
Las excavaciones a realizar en las zanjas son poco profundas debiendo ser el tiempo que transcurra entre la excavación y tapado el menor posible. Se prevé la excavación de las balsas con taludes 1H:1V.

5.2.4. CONTENCIONES LOCALIZADAS

Escollera

En la zona localizada de desmonte con talud 1H:1V, se dispondrá de escollera de piel para su protección y estabilización de talud.

Se procederá a la excavación de la cimentación como de los alzados de acuerdo a la sección que se adjunta a continuación y que forma parte del plano 6.2.



La disposición de piedras se colocará en hiladas y se irán rellenando los huecos con tierra para su revegetación. Los bloques de piedra tendrán un tamaño de entre 800 y 1200 kg.

La construcción de la escollera de piel se ejecutará mediante medios mecánicos.

Lechos de ramaje con malla orgánica

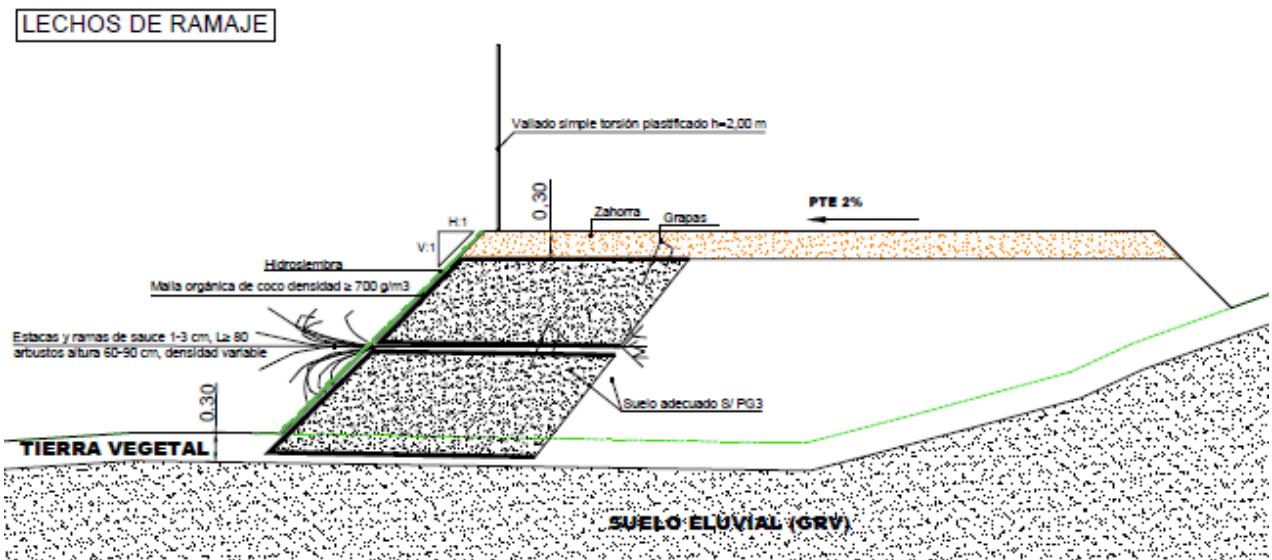
Se colocarán lechos de ramaje horizontalmente con malla orgánica para proteger el talud 1H:1V en el terraplén formado por la explanación de la EDAR.

Esto consiste en la disposición de estacas orientadas según las curvas de nivel, dotándolas de una ligera pendiente hacia los laterales del talud para drenar el exceso de humedad. Las fajinas se colocarán al tresbolillo con el fin de disminuir la longitud de la ladera, minimizando los procesos erosivos.

El material vivo de la fajina enraíza y pasa a formar parte de la cobertura estabilizadora. Las fajinas vivas proporcionan un incremento inmediato de la estabilidad de la superficie y pueden aumentar la estabilidad del suelo hasta una profundidad de 0,75-1 m a medida que las raíces se van desarrollando.

Para construir la fajina se emplean ramas de más de 80cm de longitud y entre 1 y 3 cm de diámetro. Las ramas se agrupan para formar un haz y se atan cada 30-50 cm con bramante o cuerda fina hecha con fibras vegetales.

Se colocará una malla orgánica de coco con densidad 700 g/m³ de acuerdo a la imagen adjunta, anclada mediante grapas.



Para una mayor integración paisajística y restauración ambiental, se procederá a la hidrosiembra.

5.2.5. AFINO DE LA SUPERFICIE DE APOYO

El afino de la superficie se completará con una capa de zahorra natural de 30cm de espesor.

5.3. ACOMETIDA COLECTOR GENERAL EDAR

El proyecto de “Mejoras y Ampliación de la red de Saneamiento en Lagrán” (Febrero 2016, Molli S.L.), contempla que el pozo de entrega a la EDAR es el pozo S-34. La tubería proyectada es de fundición de diámetros 30 mm.

El colector de entrada ejecutar hasta la reja de desbaste automática de la EDAR se proyecta en la misma sección y material. La longitud es de 7 metros.

5.4. COMPONENTES DE LA EDAR

5.4.1. REJA DE DESBASTE AUTOMÁTICA

Las aguas residuales son previamente tamizadas mediante una reja de desbaste automática, que protege la instalación de la llegada de objetos gruesos. Está equipada con una reja con una separación de 3 cm.

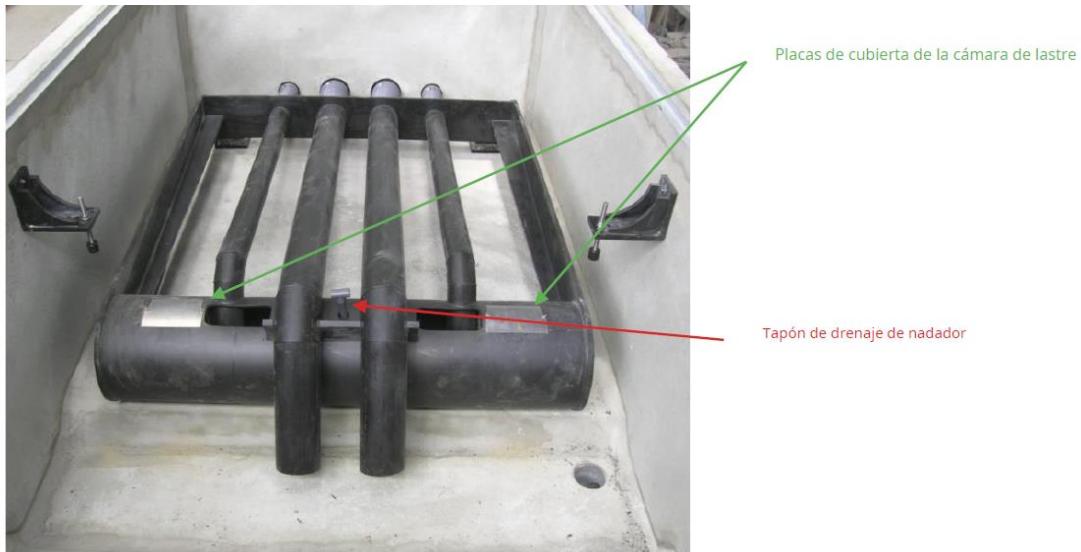
El material de la reja será acero inoxidable, AISI 304.

Los sólidos recogidos por la reja automática serán depositados en un contenedor con 240 litros de capacidad.

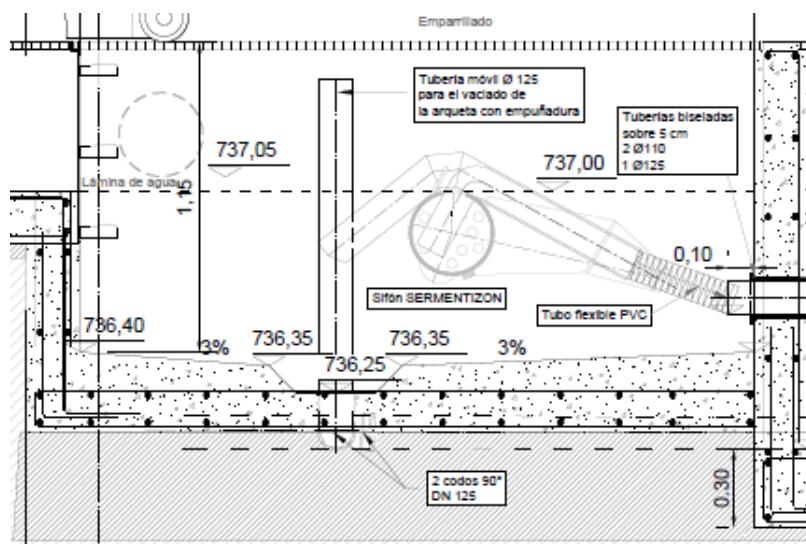
5.4.2. SIFÓN AUTOCEBANTE Nº1 (ETAPA 1)

La etapa de filtro plantado de carrizos es un lecho de infiltración vertical que debe ser alimentado de una manera secuencial, con un caudal importante, para asegurar una repartición correcta del efluente sobre toda la superficie del filtro en activo. Para conseguir el caudal de forma secuencial es necesario instalar un sifón

autocebante. El sifón esstará fabricado en PEAD y ha de ser resistente a la radiación ultravioleta. El sistema debe funcionar por impulsos. El volumen de agua enviada a cada impulso permite tener una lámina de 2 cm sobre el filtro en funcionamiento (se necesitará un volumen de 1200L). El caudal del sifón será como mínimo de 0,5 m³/h/m² alimentados, es decir un caudal de 30 m³/h.



Ejemplo de sifón autocebante



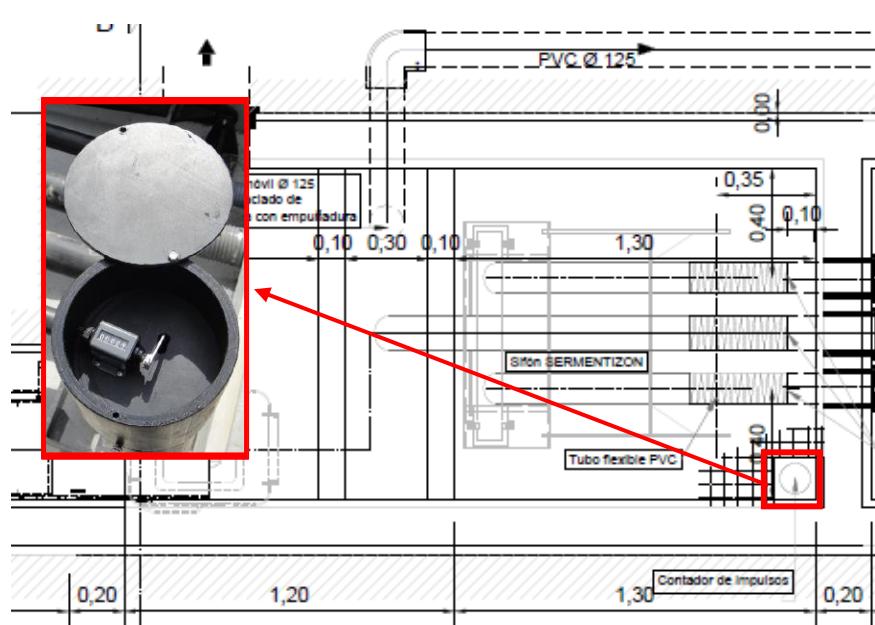
Arqueta Sifón 1 proyectada

En la arqueta Sifón nº1 dispone de un by pass por si el sifón autocebante falla. Se realizará mediante un by-pass, que consta de una tubería móvil con empuñadura PVC Ø125 que será enviada a la arqueta de repartición 1.

Contador de impulsos

Se colocará un contador de impulsos, flotador conectado a la palanca del mostrador. En cada descarga, cuando el nivel de agua disminuye en la cámara, el flotador que desciende actúa sobre la palanca y los números se desplazan en la vitrina. Cada unidad en la pantalla cuenta una descarga.

Se compone de tubo de HDPE, tornillos de acero inoxidable, vitrina con eje y palanca de acero inoxidable.



Contador de impulsos en arqueta proyectada Sifón 1



Ejemplo de tubo del contador

5.4.3. ARQUETA DE REPARTICIÓN ETAPA 1

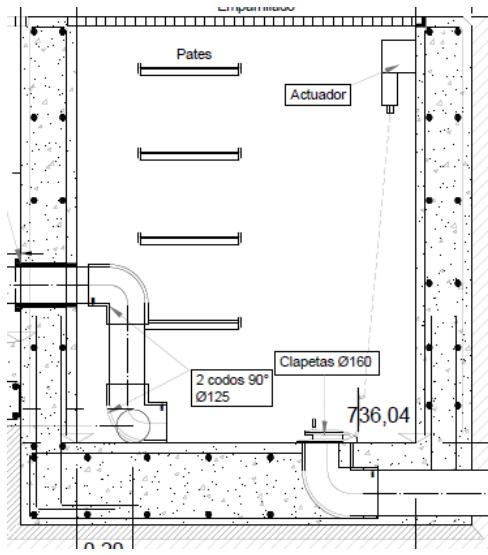
Se debe colocar una arqueta de aislamiento de filtros con válvulas manuales o sistema de reparto para permitir la alternancia de alimentación entre los filtros.

Esta arqueta está conectada a la arqueta Sifón, mediante las tuberías biseladas provenientes del Sifón nº1, 2 tuberías Ø110 mm y 1 tubería Ø125.

Para garantizar la alternancia de aporte del caudal a las balsas se instalarán 3 válvulas de retención (clapetas) horizontales de 150 mm de diámetro, una en cada tubería de repartición.

Para la automatización de la alternancia de las clapetas, se necesita la instalación de actuadores automáticos con las siguientes características:

- Máx. empuje: 6000 N en aplicación de empuje
- Máx. empuje: 4000 N en aplicación de tracción
- Máx. velocidad: 19,5 mm/s



Distribución en arqueta de repartición

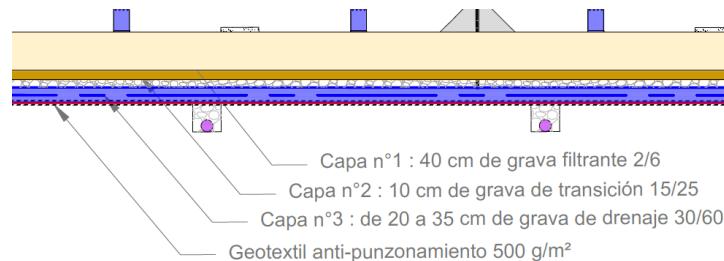


Arqueta con clapetas y actuadores

5.4.4. BALSA ETAPA 1

La primera etapa está formada por 3 lechos de percolación vertical de 60m² cada uno, con una superficie total de filtro de 465 m². El diseño se hace con 1,2 m² por habitante-equivalente. Cada filtro se irriga durante 3,5 días, y se mantiene en reposo durante 7 días (para mineralización de los fangos). Está constituido por varias capas de gravas (cantos rodados y lavados según especificación de granulometrías):

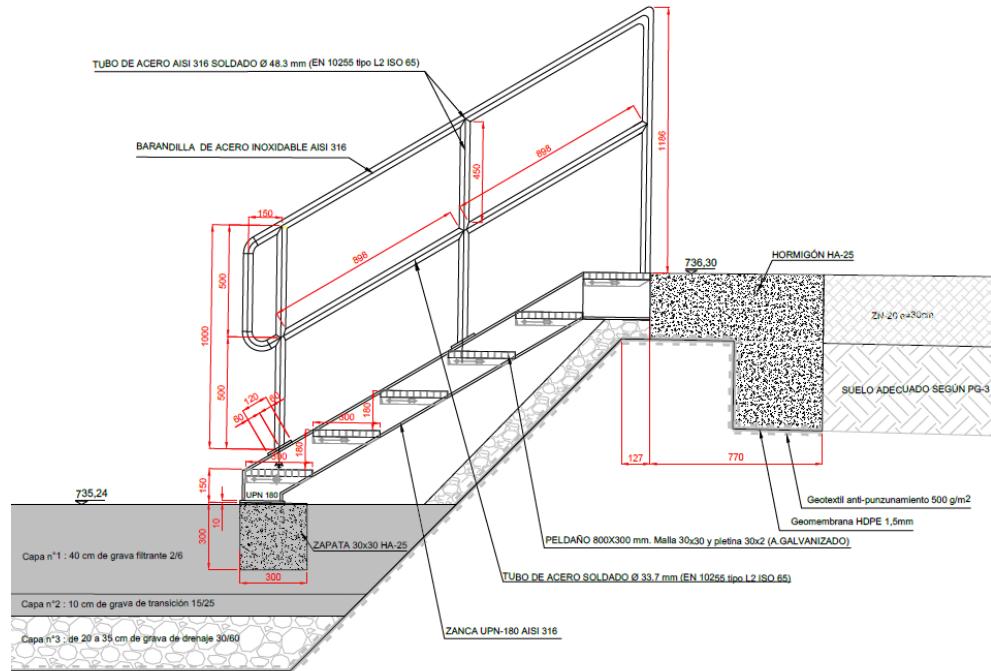
- 0,4 m de grava filtrante (2 a 6 mm)
- 0,1 m de grava intermedia (15 a 25 mm)
- 0,2 a 0,3 m de grava de drenaje (30 a 60 mm)



Capas de gravas en etapa 1

La granulometría de las gravas se debe verificar en la gravera antes de su colocación. Se debe verificar que se respeten las reglas de Terzaghi.

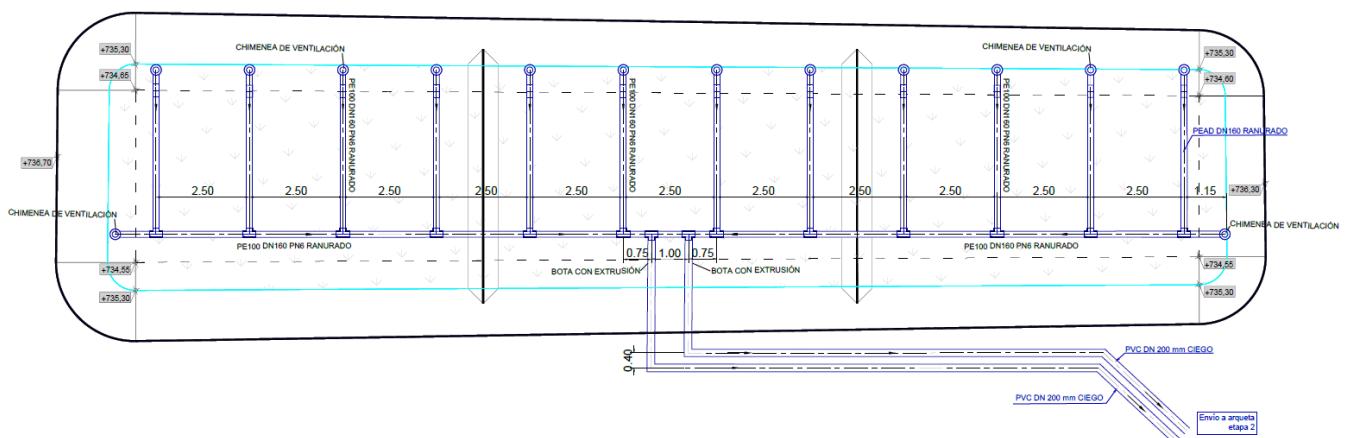
Se debe dejar una altura de 0,5m encima de las gravas para la acumulación de los fangos en superficie. El filtro tiene una altura total de 1,3m. Para facilitar el acceso a los filtros, se instalarán pequeñas escaleras de estructura metálica como se muestra en la siguiente imagen.



Escalera de acceso a filtros de la Balsa 1

En el fondo del filtro se sitúa una red de drenaje con tubería PE100 DN 160 ranurada para recoger las aguas tratadas. En sus extremos están unidas las chimeneas de aireación (tubos respiraderos cubiertos con un sombrero para evitar la caída de objetos). Los filtros deberán tener una pendiente mínima de 0,5% en el fondo para facilitar la recogida de las aguas tratadas. Se restablecerá la horizontalidad del filtro ajustando la capa de gravas 30/60.

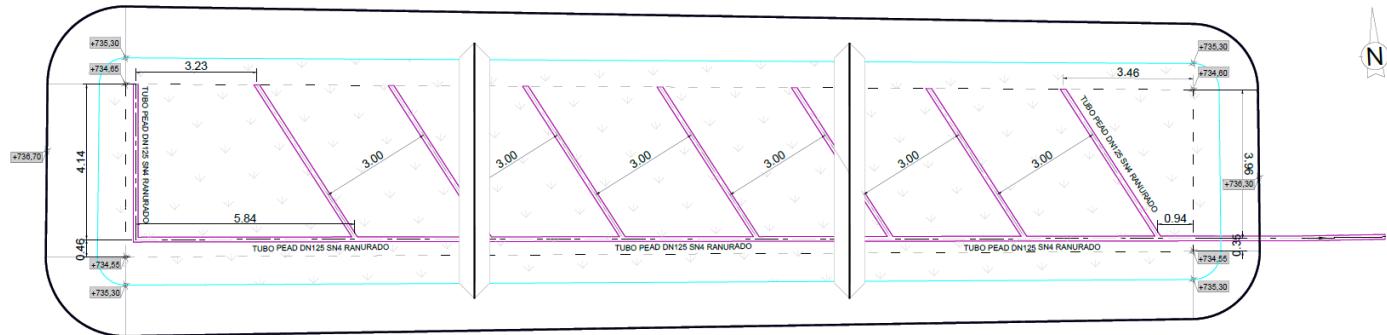
La tubería colector que recoge las aguas de la red de drenaje tendrá un diámetro DN 200 y ha de ser de polietileno PE100 para poder soldar adecuadamente con la geomembrana impermeabilizante de la balsa.



Red de drenaje Etapa 1

Subdrenaje:

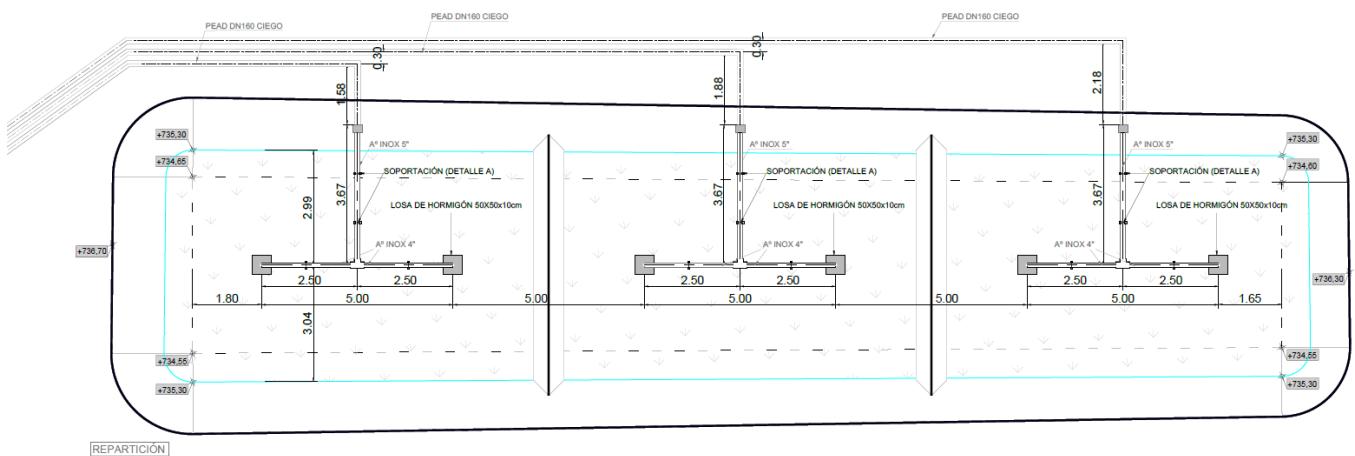
La capa freática aflora en invierno en el fondo de las balsas y para protegerles de la posible subida de la capa freática, se coloca una red de subdrenaje (PE100 DN125) para recoger las aguas de escorrentía. Estos drenajes se conectarán a la salida de la depuradora.



Red de subdrenaje Etapa 1

Alimentación:

La distribución sobre los filtros de la primera etapa se realiza con tuberías ramificadas en forma de Te, permitiendo dividir el flujo en tres puntos de alimentación en cada filtro, respetando una superficie de 30 m² alimentada por cada punto. Se cumple la regla de al menos un punto de alimentación cada 50m² y un caudal mínimo de 0,5m³/m²/h. Las tuberías enterradas que provienen de la arqueta de repartición son tuberías ciegas PE100 DN160 y las exteriores son de acero inoxidable AISI 304 de 4" y 5" desmontables.



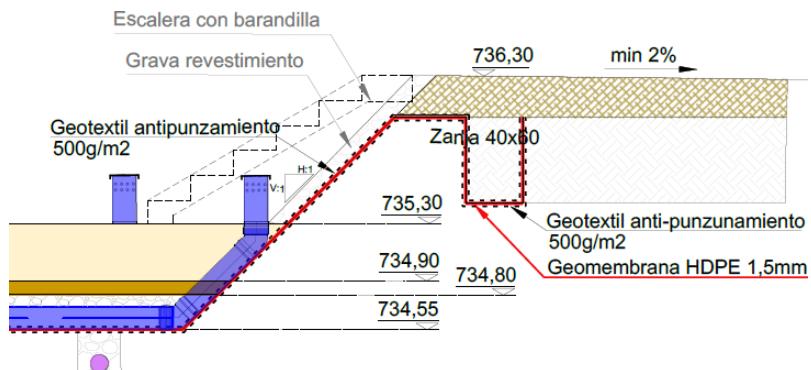
Red de repartición Etapa 1

Estas tuberías se vacían completamente después de cada bombeo eliminando cualquier riesgo de congelamiento.

Debajo de cada salida, se debe prever una placa de protección para limitar la erosión del filtro en ese punto.

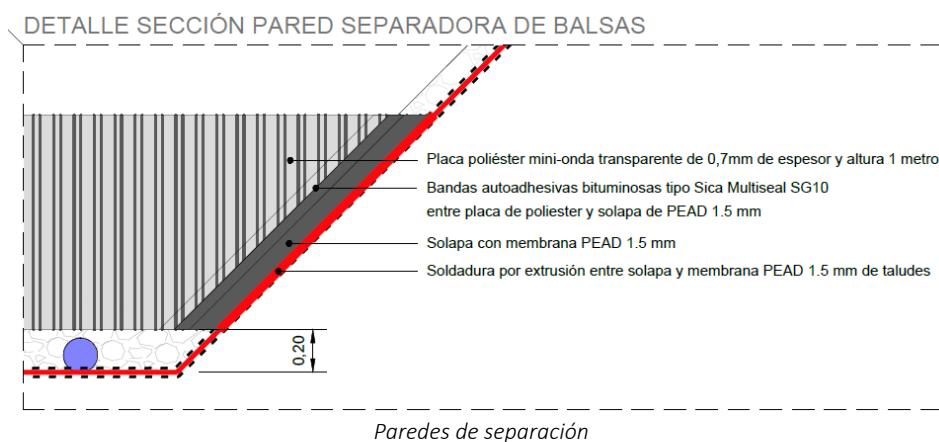
Estanqueidad:

La estanqueidad de la balsa se realiza con una geomembrana que cubre el fondo y los bordes del filtro, remonta sobre el talud y se ancla en una zanja de anclaje. La geomembrana es de PEAD de 1,50 mm de espesor, reforzada con capas de geotextil anti-punzonamiento por encima y por debajo (500 g/m² mínimo).



Geosintéticos a instalar en Balsa 1

Para separar físicamente las zonas de infiltración se instalan paredes divisorias de separación que están fabricadas en poliéster (resistente a las radiaciones UV). Las paredes no llegan hasta el fondo del filtro, solo deben aislar las zonas de filtración hasta la capa de grava de drenaje. Esto permite una separación estanca de los filtros. Los períodos de descanso de cada filtro están garantizados, lo que ayuda a prevenir el riesgo de colmatación biológico.



Ventilación:

La ventilación de las tuberías de drenaje se realiza mediante chimeneas de ventilación de PEAD de 40cm de altura, con orificios de ventilación de 15mm y una distancia entre ellas de 30mm.

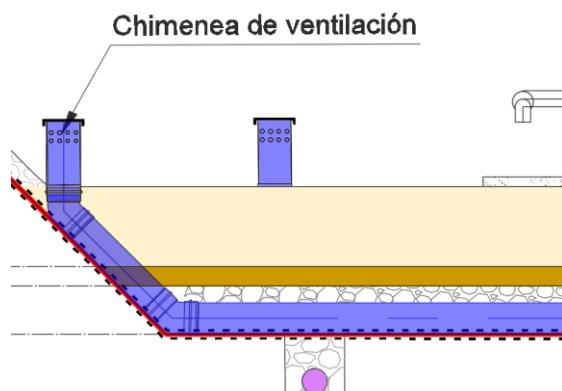


Chimenea de ventilación



Ejemplo de colocación de chimeneas en balsa

Se dispondrá una chimenea de ventilación en cada extremo de las tuberías de drenaje colocadas mediante manguito sin electrosoldar para permitir su desmontaje en caso de ser necesario.



Chimenea de ventilación proyectada

Carrizos:

Los filtros se plantan con carrizos a razón de 4 plantas por m^2 sobre toda la superficie. La elección de los carrizos (Phragmites Australis) se justifica por sus propiedades intrínsecas. Esta especie tiene capacidades naturales de difusión de oxígeno, capacidades para almacenar reservas y colonizar rápidamente el medio.

5.4.5. SIFÓN AUTOCEBANTE Nº2 (ETAPA 2)

Las aguas tratadas en la primera etapa llegan al segundo sifón. Ese sifón alimentará la segunda etapa del tratamiento (se necesitará un volumen de 1200L). El colector de salida de la balsa 1 tiene poca pendiente, por lo que se ha tenido que prever un sifón específico.

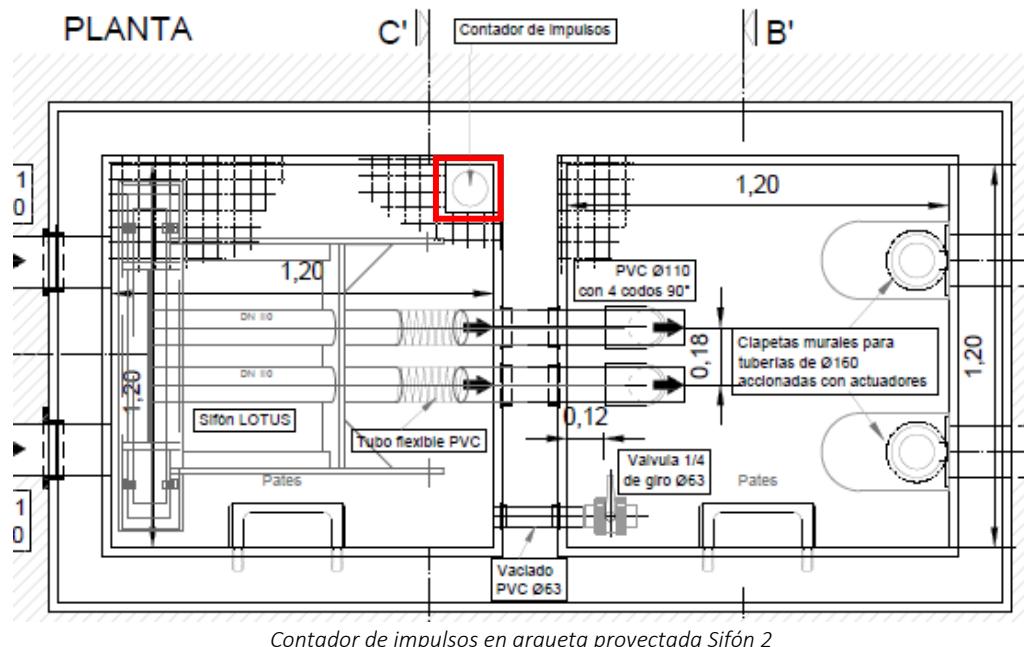
El interés de este sifón es que necesita menos desnivel que un sifón normal para funcionar: 1,1m es suficiente entre la cota de llegada en la arqueta y la superficie del filtro de la etapa 2.

El principio de este sifón es que usa el volumen de las tuberías de drenaje de la primera etapa como volumen de alimentación. El fondo de la primera etapa se pone en carga (llena de agua) entre 10 y 15cm. Es por eso que se usan tuberías de drenaje con mayor diámetro DN200.

Se necesita un caudal mínimo de $0,5m^3/m^2/h$ es decir $30m^3/h$.

Se colocará un contador de impulsos igual que en la arqueta sifón nº2, flotador conectado a la palanca del mostrador. En cada descarga, cuando el nivel de agua disminuye en la cámara, el flotador que desciende actúa sobre la palanca y los números se desplazan en la vitrina. Cada unidad en la pantalla cuenta una descarga.

Se compone de tubo de HDPE, tornillos de acero inoxidable, vitrina con eje y palanca de acero inoxidable.

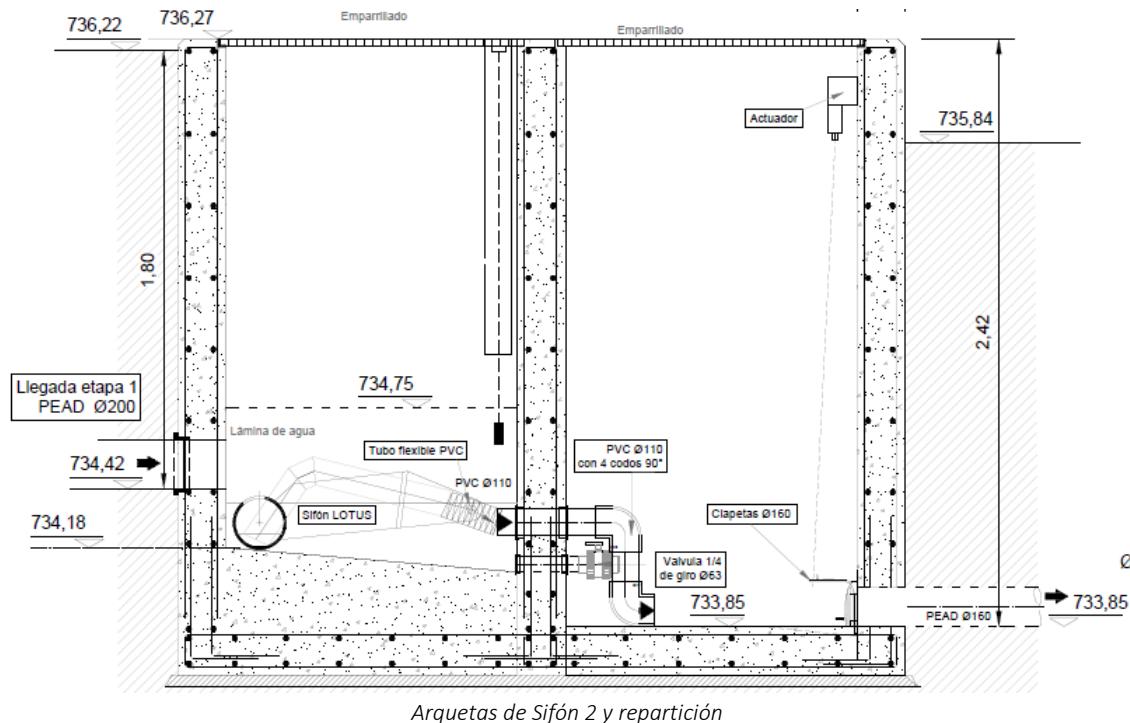


Contador de impulsos en arqueta proyectada Sifón 2

5.4.6. ARQUETA DE REPARTICIÓN ETAPA 2

Esta arqueta está conectada a la arqueta Sifón, mediante las tuberías provenientes del Sifón nº2 con 2 tuberías Ø1100 mm.

Al igual que en la arqueta de repartición en la etapa 1, se instalarán 2 válvulas de retención (clapetas) pero en este caso verticales de 160 mm de diámetro, una en cada tubería de repartición. Se instalarán también actuadores automáticos para alternar el aporte del agua a depurar a los dos lechos de la balsa de la etapa 2.



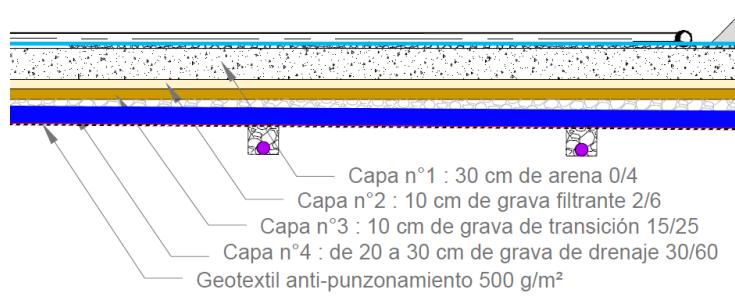
Arquetas de Sifón 2 y repartición

5.4.7. BALSA ETAPA 2

La segunda etapa está formada por 2 lechos de percolación vertical de 60m² cada uno, con una superficie total de filtro de 458 m². El diseño se hace aquí con 0,8 m² por habitante-equivalente.

Cada filtro se alimentará alternativamente (para mineralización de los fangos). Está constituido por varias capas de gravas (cantos rodados y lavados según especificación de granulometría):

- 0,3 m de arena (0 a 4 mm)
- 0,1 m de grava filtrante (2 a 6 mm)
- 0,1 m de grava intermedia (15 a 25 mm)
- 0,2 a 0,3 m de grava de drenaje (30 a 60 mm) en el fondo del lecho, en el que se sitúa una red de drenaje unida a las chimeneas de aireación.



Capa de gravas en etapa 2

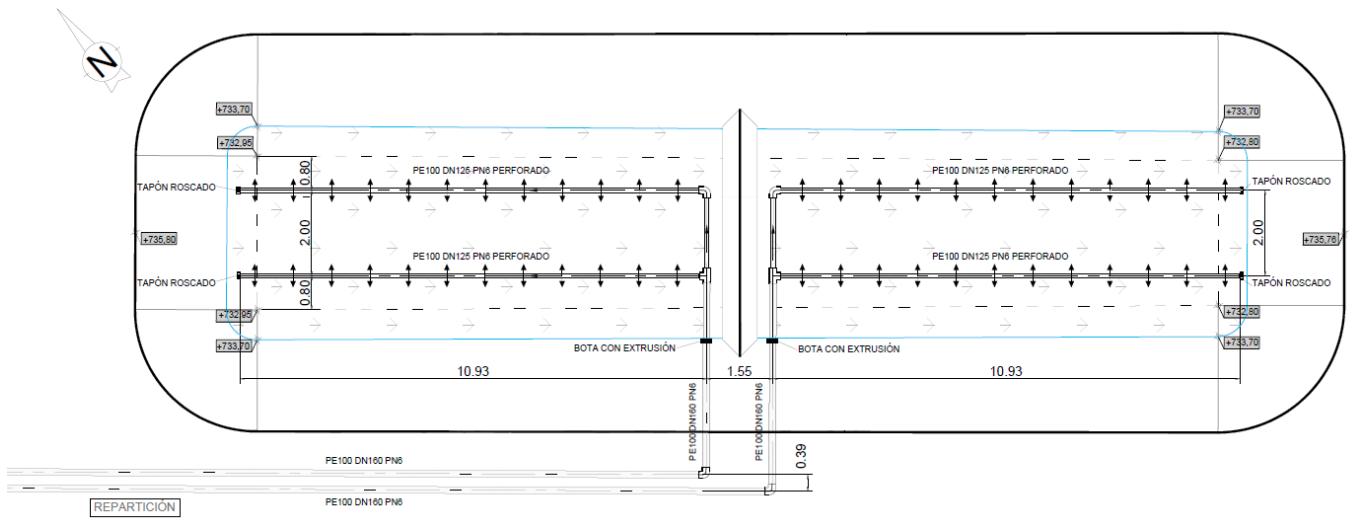
La granulometría de las gravas se debe verificar en la gravera antes de su colocación. Las gravas a instalar han de estar lavadas previamente a su instalación en la balsa para prolongar la vida útil de la EDAR. Se debe verificar que se respeten las reglas de Terzaghi.

Se debe dejar una altura mínima de 0,5m encima de las gravas, cumpliendo esta premisa porque la altura de las paredes es de 2,10 m.

En el fondo del filtro se sitúa una red de drenaje (PE100 DN 160) con ranuras ensanchadas (de 10mm) para recoger las aguas tratadas. En sus extremos están unidas las chimeneas de aireación (tubos respiraderos cubiertos con un sombrero para evitar la caída de objetos). Los filtros deberán tener una pendiente mínima de 0,5% en el fondo para facilitar la recogida de las aguas tratadas. Se restablecerá la horizontalidad del filtro ajustando la capa de gravas 30/60.

Alimentación:

La distribución sobre los lechos de la segunda etapa se efectúa a partir de una tubería PE100 DN160, colocada sobre la superficie del filtro, perforada de lado a lado. La parrilla de distribución está diseñada en PEAD y se dimensiona para obtener una presión de servicio mínima de 0,3 mca. El número de puntos de alimentación es de 1 punto / m^2 de superficie de filtro. La presencia de huecos garantiza su vaciado íntegro entre cada bombeo, evitando cualquier riesgo de helada.



Red de repartición en Etapa 2

Las especificaciones de la ventilación, estanqueidad y carrizos son iguales a las de la primera etapa.

5.4.8. ARQUETA MEDICIÓN CAUDAL (PHARSALL)

Se necesita una arqueta de medición para controlar el caudal y la calidad del agua de salida de la estación depuradora.

Esta medición se realiza mediante la instalación de un canal Venturi, dispositivo de presión, ensamblado con canal de aproximación con una escala limnimétrica en acero inoxidable.



Este sistema incluye un sensor de nivel/caudal ultrasónico autónomo que está especialmente diseñado para almacenar y registrar las medidas de nivel sin electricidad, y dispone de tablas de conversión de nivel/caudal, además cuenta con una llave USB para poder conectarlo in situ a cualquier dispositivo portátil a una cierta distancia.



Medidor de nivel ultrasónico



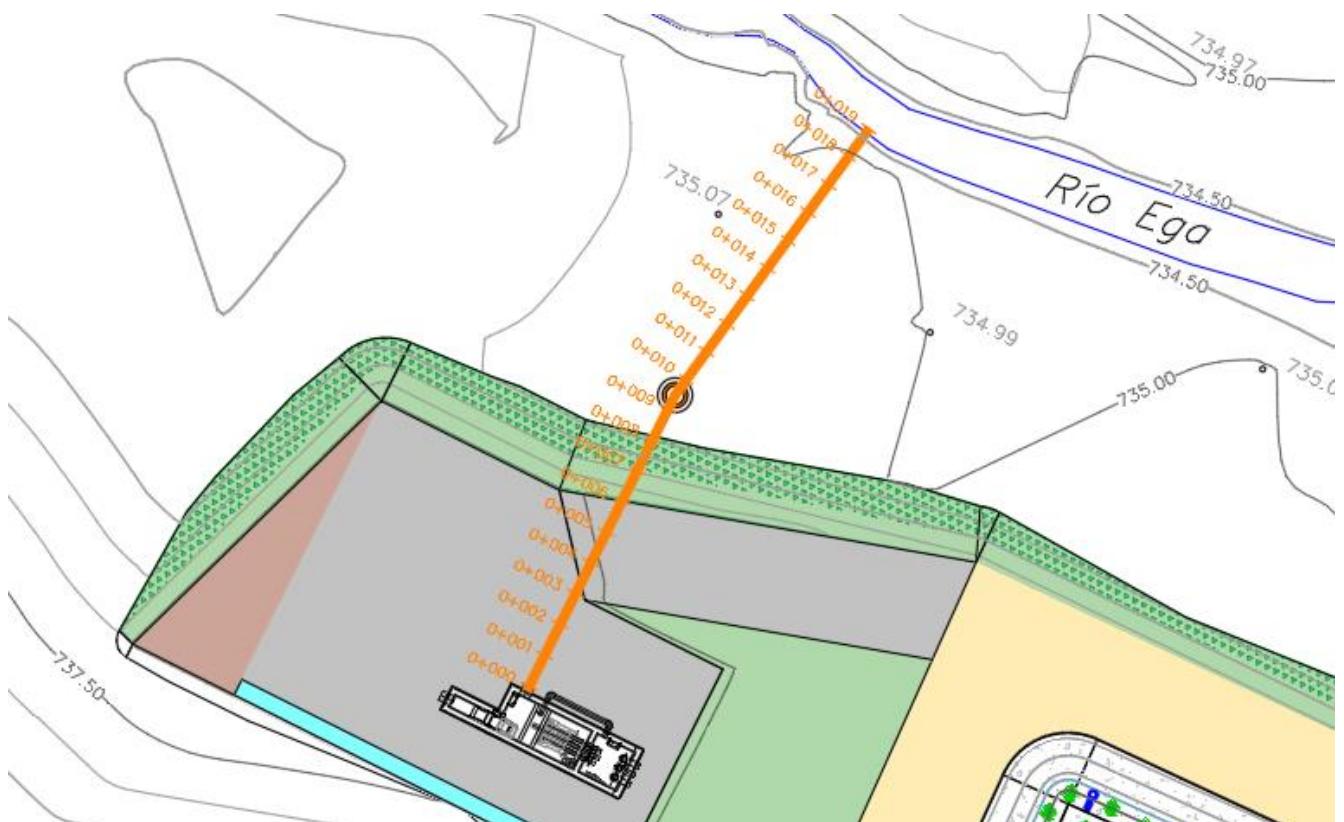
Medidor de nivel en arqueta

5.5. COLECTORES SALIDAS A RÍO

5.5.1. ALIVIADERO

En la arqueta Sifón nº1, se colocará un aliviadero enterrado de PVC Ø315 que discurre hacia el cauce natural del río Ega por un posible excedente de caudal que pueda ser provocado en la arqueta de repartición 1.

En el colector aliviadero tiene una longitud de 19 metros y para su registro se contempla una arqueta de hormigón o ladrillo con dimensiones de 0,60x0,60 m con tapa y marco de fundición.



Aliviadero de salida a río (color naranja).

La excavación a realizar en la zanja es poco profunda debiendo ser el tiempo que transcurra entre la excavación y tapado el menor posible. Se prevé la excavación de la zanja con taludes 1H:3V.

5.5.2. COLECTORES PLUVIALES Y FECALES

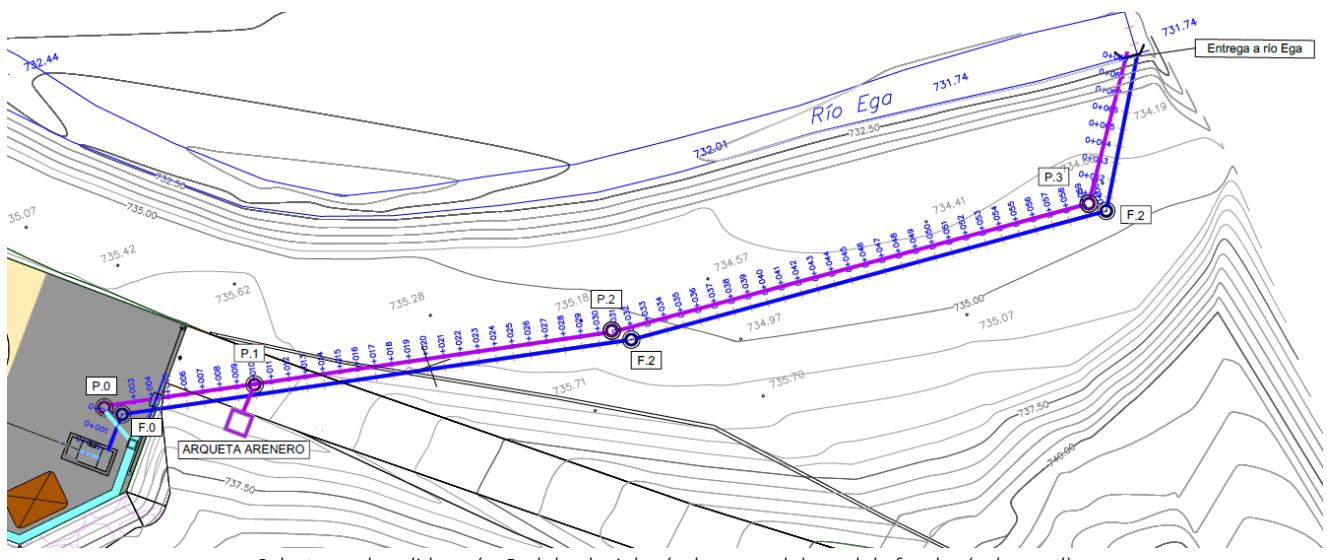
Pluviales:

La red de pluviales proyectada se compone de la recogida de agua de escorrentía que se encuentra bajo las balsas y de la recogida de agua de la cuneta de guarda que se encuentra en el lado sur de EDAR, limitado con el talud sur. Se recogerán en el pozo de registro P.0 de hormigón prefabricado de dimensiones según planos.

Fecales:

La red de fecales proyectada se compone de la recogida de agua tratada en la EDAR. Se recogerán en pozo de registro F.0 de hormigón prefabricado de dimensiones según planos.

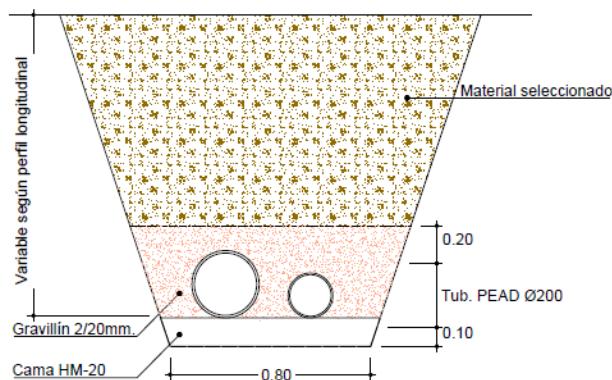
Las dos redes, discurrirán mediante colectores enterrados de PE100 PN6 y diámetro 200mm para fecales y diámetro 315mm para pluviales que irán colocados en la misma zanja, sobre una cama de hormigón HM-20 de 10 cm para garantizar la pendiente. Debidamente compactada y nivelada, relleno lateral y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con gravilla 2/6mm y relleno con material seleccionado y compactado hasta los riñones.



Colectores de salida a río. Red de pluviales (color morado) y red de fecales (color azul).

La excavación a realizar en la zanja es profunda, de hasta profundidades de 3,60. Se prevé la excavación de la zanja con taludes 1H:3V y entibaciones a partir de 1,30 metros de profundidad, aunque en función del material que aparezca en la ejecución de la obra podrá aplicarse la NTP 278: Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras para entibar las zanjas.

Se realizará una sola zanja dando lugar a los dos colectores de salida, que apoyarán sobre cama común de hormigón de 10 cm de espesor, para garantizar las pendientes de las tuberías.



Sección tipo de zanja para colectores de salida

Se proyectan 7 pozos de registro de hormigón prefabricado con unas dimensiones de 1,10x1,20m de altura variable, con tapa y marco de fundición.

Una de las arquetas de la red de pluviales (P.1 en plano), alberga el agua que discurre desde la arqueta arenero. Dicha arqueta, recoge las aguas acumuladas del vial de acceso.

5.6. SERVICIOS

5.6.1. RED DE ABASTECIMIENTO

Se ha proyectado el suministro de agua potable a la nueva EDAR, mediante la ejecución de una tubería de polietileno (PE100) de 50mm de diámetro y presión nominal de 10 bares.



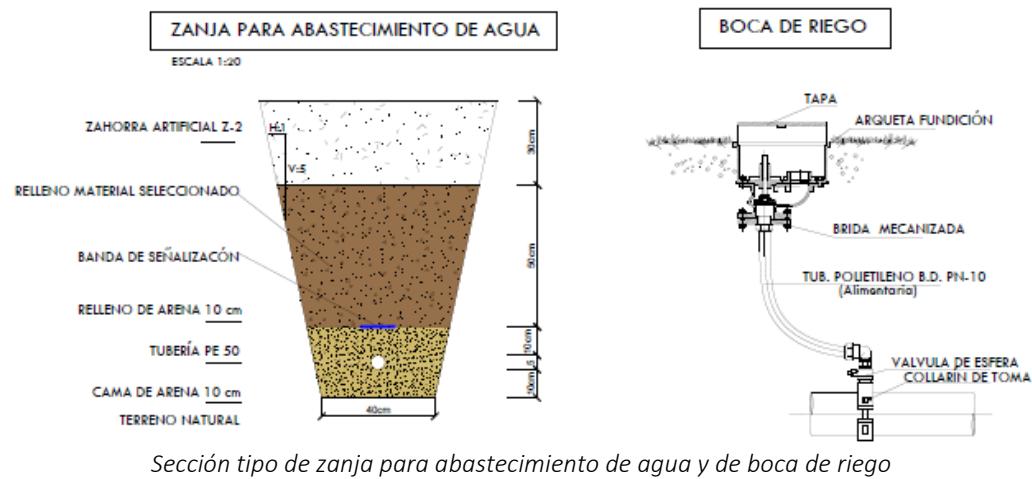
Red proyectada de abastecimiento de agua potable en color cian

La tubería proyectada de acometida de 50mm de diámetro, se conectará con la red general de agua potable de diámetro 75mm, conducción objeto del proyecto de colectores.

Se realizará una zanja de 1,10m de profundidad con taludes 1H:5V. La tubería se apoyará sobre cama de arena de 10 cm de espesor. Una vez colocada la tubería, se deberá proteger con la misma arena y se colocará una banda de polietileno de señalización de color azul.

El relleno se realizará con material seleccionado de excavación compactado al 95%, y si la zona esta urbanizada se realizará con relleno granular procedente de cantera compactado al 95%.

Se colocarán 3 bocas de riego, una junto a cada arqueta de repartición y otra junto a la arqueta con canal de medida.



5.6.2. RED ELÉCTRICA Y DATOS

Se quiere acometer a la EDAR de energía eléctrica, por lo que será necesario realizar una acometida eléctrica mediante canalización en el exterior y la instalación eléctrica y datos mediante canalización interior.

Acometida eléctrica. Canalización exterior

Se acometerá eléctricamente a la EDAR desde un cuadro de contadores situado al oeste a una distancia de 280m.

La canalización contempla 2 tubos TPC de PE DN125mm de 312m de longitud, discurriendo en gran parte por terrenos privados urbanizables y cruzando la carretera de Bajauri.

La excavación en zanja será de tres secciones tipo diferentes, zanja para zona rural, zona de vial y zona de muros, empleándose métodos convencionales con una anchura de 0,50m en el fondo.



Instalación eléctrica y datos en la EDAR

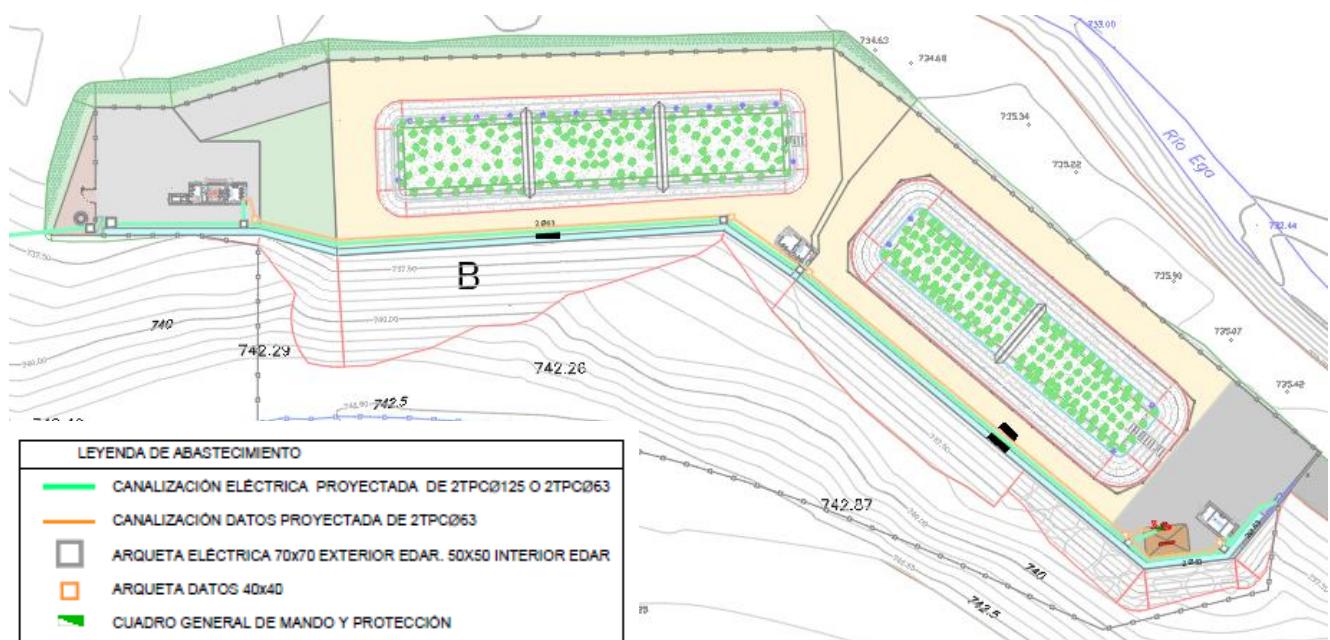
La canalización eléctrica interior dispondrá de 2 tubos TPC de 125mm protegidos con hormigón.

La arqueta proyectada en el exterior será de hormigón con dimensiones de 0,70x0,70 m con tapa y marco de hierro fundido.

La arqueta proyectada en el interior será de hormigón con dimensiones de 0,50x0,50 m con tapa y marco de hierro fundido.

Se contempla instalar un cuadro general de mando y protección con un interruptor general automático de 32 A, con derivación individual unipolares, según esquema unifilar en plano 15.2.

La canalización de datos proyectada dispondrá de 2 tubos TPC de 63mm protegidos con hormigón.



Instalación eléctrica y datos

5.6.3. EQUIPOS PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se dotará en el interior de la caseta de aperos con los siguientes equipos de protección contra incendios:

- 1 Extintor CO2 5kg eficacia 89B
- 1 Luz de emergencia

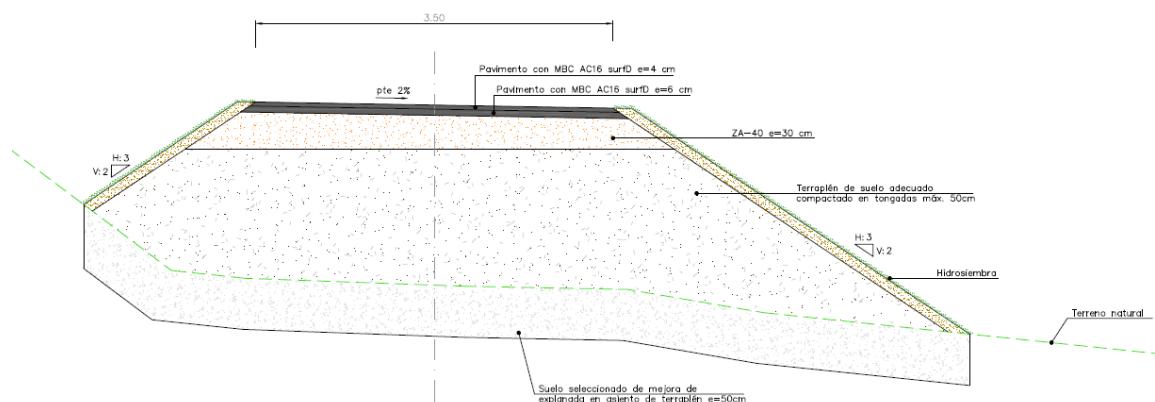
En el exterior de la caseta se proyecta instalar 1 extintor Polvo ABC 6kg eficacia 27A 183B dentro de un armario de polietileno de exteriores para extintor.

5.7. ACONDICIONAMIENTO Y URBANIZACIÓN

5.7.1. VIAL DE ACCESO A LA EDAR

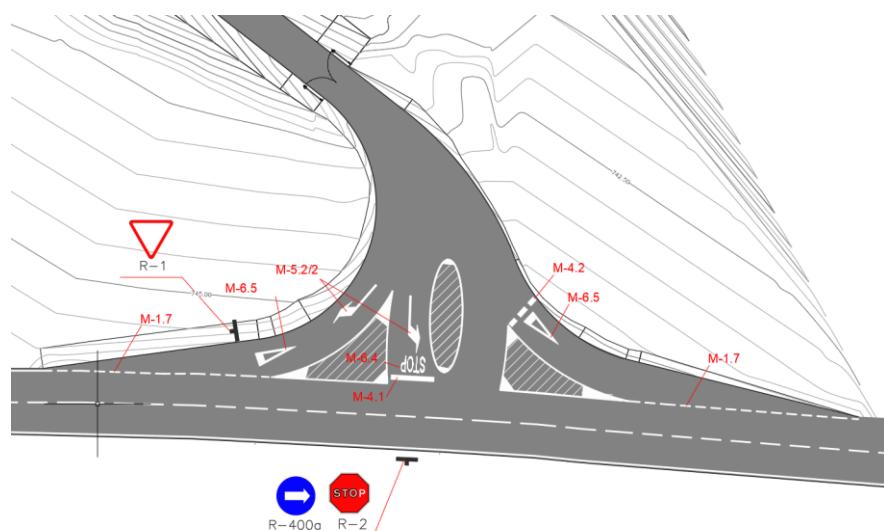
El vial de acceso a la EDAR se debe prever desde la carretera A-3130. Se aportará material con un talud 3H:2V para crear un camino de 3,50 m. de ancho que cuenta con una pendiente del 14,52%. Se pavimentará con mezcla bituminosa en caliente abierta de espesor 12cm con el objeto de mejorar la adherencia debido a su elevada pendiente.

SECCION TIPO CAMINO ACCESO A EDAR
ESCALA: 1:40



Sección tipo para vial de acceso a EDAR

Los accesos a la EDAR están consensuados con el Departamento de Carreteras de la Diputación Foral de Álava. Se proyectan con dos cuñas reducidas de 20 metros y radios de 12 y 15 metros. Será necesario instalar señalización horizontal y vertical



Vista en planta del acceso proyectado

5.7.2. CASETA DE APEROS

Se instalará una caseta de aperos tipo de hormigón prefabricada de dimensiones según plano 13.1., colocada en la zona pavimentada con MBC a la entrada de la EDAR, junto a la arqueta con canal de medida.

5.7.3. ACABADOS DE URBANIZACIÓN Y CERRAMIENTOS

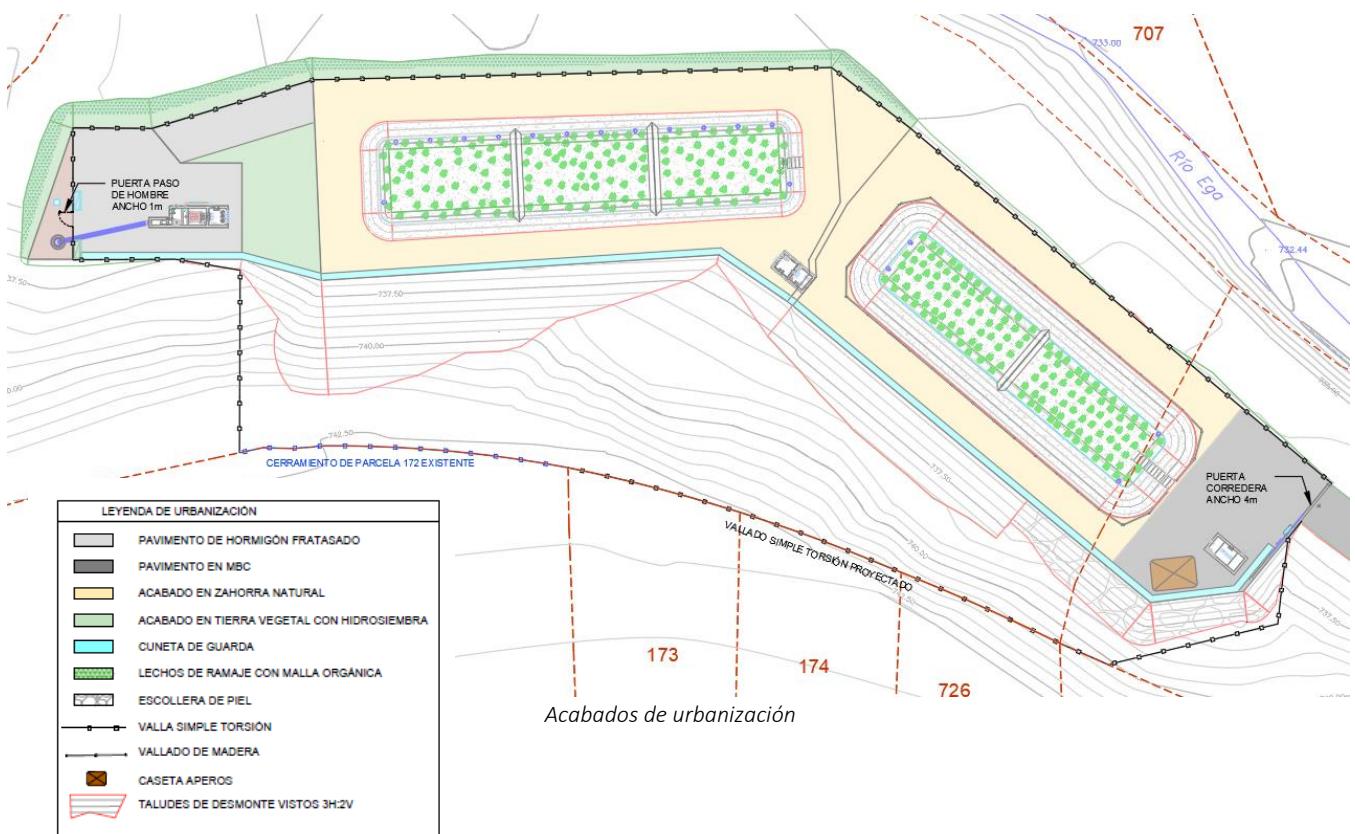
Urbanización:

La plataforma donde se sitúa la arqueta sifón nº1, estará nivelada y pavimentada con 15 cm de hormigón HM-20 con fibras de vidrio en una dotación de 3kg/m³ de fibras anticrack 67/36 y 0,6 kg/m³ hd12 de comercial vila o similar

Las plataformas donde se sitúan las 2 balsas y el acceso entre ellas, se acondicionan para permitir el acceso a un vehículo alrededor de los filtros. Se proyecta con acabado en zahorra natural con un espesor de 30 cm.

La entrada a la EDAR hasta la balsa de la etapa 2, donde se sitúa la caseta de aperos y la arqueta de medición de caudal, irá nivelada y pavimentada con la misma solución de mezcla bituminosa en caliente que el vial de acceso.

El resto de zonas de la EDAR, irá con acabado en tierra vegetal con hidrosiembra como se muestra en el plano 12.0.



Cerramientos:

Se colocará un cierre perimetral en el límite de la EDAR compuesto por malla de simple torsión plastificada de color verde para una mejor integración paisajística. Se coloca con postes metálicos galvanizados de diámetro 50mm enterrados y recibidos con hormigón. La valla tendrá una altura de 2,00 m.

Para el acceso a la parcela de la EDAR se contempla la instalación de una puerta corredera de 5x2 metros para acceder desde el vial principal. En el oeste de la parcela se dispone de una puerta peatonal de 1x2m para poder acceder a las acometidas de los servicios que dispone la EDAR.

Debido a la fuerte pendiente del vial de llegada a la EDAR y debido a que solo accede a la EDAR se ha proyectado instalar una puerta próxima al acceso desde la carretera A-3130. La puerta es metálica de dos hojas de dimensiones 4,00 x 2,00m.

Debido a los 3 metros de altura que posee la balsa 2 y para evitar posibles caídas, se colocará un cierre perimetral rústico de madera tratada en autoclave.

5.8. PUESTA EN MARCHA

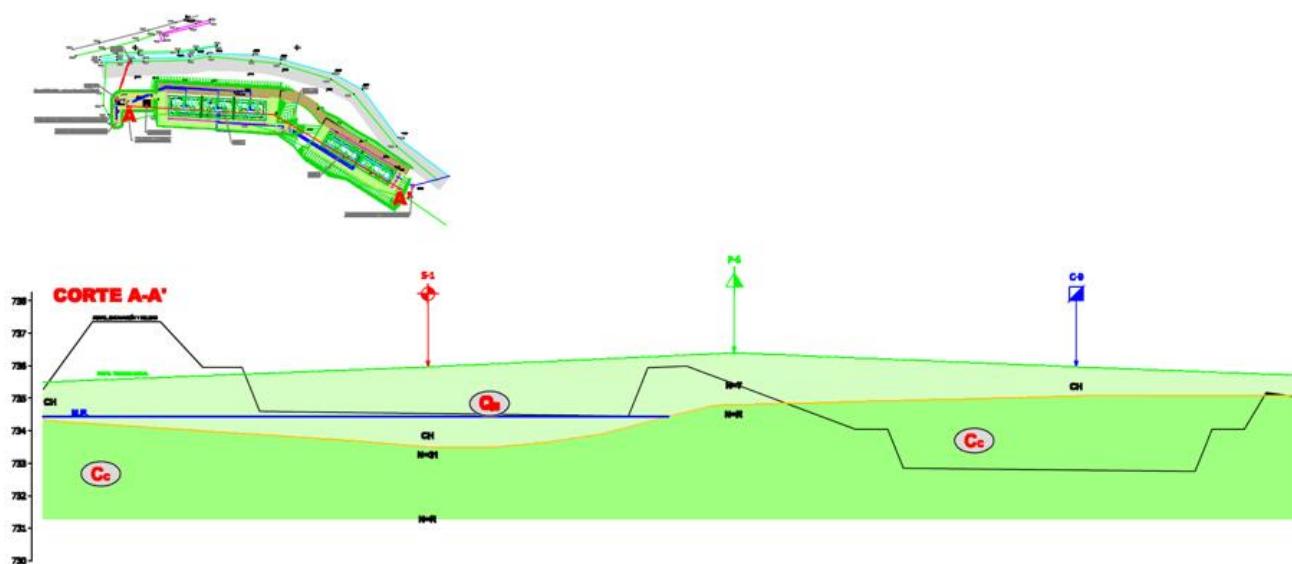
Tras la finalización de las obras, se procederá a la puesta en marcha de la EDAR con una duración de 2 meses donde se contemplan las siguientes labores:

- Ajustes y calibración de los equipos para la optimización del correcto funcionamiento.
- Suministro de los planos de estado final de la obra
- Suministro del cuaderno de utilización de la depuradora
- Partes semanales de seguimiento
- Formación del personal de explotación
- Gastos de asistencia a la explotación durante la puesta en marcha
- Analítica de Ph, conductividad, DQO, DBO y sólidos en suspensión en las ubicaciones: sifón autocebante etapa 1, sifón autocebante etapa 2 y arqueta de medición de caudal

6. GEOLOGÍA

En el Anejo Nº4.-“Geología”, se identifican el perfil geotécnico en el emplazamiento de la nueva EDAR.

El perfil geotécnico correspondiente al emplazamiento de la EDAR, se compone de una primera capa de suelo eluvial (QE) de profundidad variable entre 0,8 y 3,0 metros, bajo la cual se halla el sustrato rocoso moderado a ligeramente meteorizado (CC III-II).



Perfil geotécnico de la EDAR original, cuyo emplazamiento coincide con la EDAR proyectada en el presente proyecto refundido.

Según el corte del terreno obtenido, la excavación para el filtro de la Etapa 1 ha de realizarse en la capa de suelo eluvial, con un nivel freático localizado en la base de la misma. En el caso del filtro de la Etapa 2, la excavación afecta tanto al nivel aluvial como al sustrato rocoso, no habiéndose detectado nivel freático en esta zona.

Se ha detectado en la zona de conexión del colector principal con al EDAR un nivel freático asociado a la capa de suelos cuaternarios eluviales. Esta zona se halla cercana al cauce del río Ega, por lo que es de esperar la presencia de agua a poca profundidad a la hora de realizar las excavaciones para la depuradora.

7. INUNDABILIDAD

El “Estudio de Inundabilidad” se aporta en Anejo Nº8 y confirma la selección de la cota de explanación del camino de servicio que cierra el perímetro norte colindante con el cauce. Esta cota impide la inundación de la EDAR ante avenidas. Así mismo se comprueba que el punto de desagüe al cauce impide que el remanso provocado en avenidas afecte el lecho biológico de la EDAR.

8. CUMPLIMIENTO RSCIEI

El presente Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos industriales, tiene por objeto establecer y definir los requisitos que deben satisfacer y las condiciones que deben cumplir los establecimientos e instalaciones de uso industrial para su seguridad en caso de incendio, evitando su generación, y para dar la respuesta adecuada al mismo, caso de producirse, limitando su propagación y posibilitando su extinción, con el fin de anular o reducir los daños o pérdidas que el incendio pueda producir a personas o bienes.

La adecuación planteada para cumplir con la reglamentación vigente pasa por disponer de dos zonas diferenciadas:

- **EDAR**, se trata de un área de incendios en un establecimiento industrial existente, tipo E, ya que ocupa un espacio abierto.
- **Casetas de aperos**, se trata de un área de incendios en un establecimiento industrial existente, tipo C, ya que es un edificio aislado y se encuentra a una distancia superior a tres metros del límite de parcela del establecimiento industrial.

En el área de incendio tipo E, se desarrolla la actividad de explotación de la EDAR, siendo su nivel de riesgo intrínseco BAJO 1.

Según el punto 8.5 del apartado 8-Extintores, se instalarán extintores portátiles en todas las áreas de incendio de los establecimientos industriales (de tipo D y tipo E), excepto en las áreas cuyo nivel de riesgo intrínseco sea bajo 1.

Aunque no se exija la instalación de extintores por tratarse de un nivel de riesgo intrínseco sea bajo 1, se colocará un extintor de Polvo ABC ubicado en el exterior de la caseta de aperos, para dotar de mayor seguridad al área.

Según el **punto 3** del Artículo 2 Ámbito de aplicación, *“quedan excluidas de la aplicación de este reglamento las actividades industriales y talleres artesanales y similares cuya densidad de carga de fuego, calculada de acuerdo con el anexo I, no supere 10 Mcal/m² (42 MJ/m²), siempre que su superficie útil sea inferior o igual a 60 m², excepto en lo recogido en los apartados 8 y 16 del anexo III”*.

La caseta de aperos que cuenta con una superficie de 7,48m², desarrolla la actividad de almacenamiento de herramientas de labranza siendo la carga al fuego inferior a 41 MJ/m², por lo que este edificio queda excluido de este reglamento.

No obstante, para la evacuación del edificio y la extinción de un posible incendio, se dotará a la caseta de un extintor CO₂ junto al cuadro eléctrico y de alumbrado de emergencia.

9. CUMPLIMIENTO DE LAS RESOLUCIONES AMBIENTALES

En el Anejo Nº9."DOCUMENTO AMBIENTAL", se describen las figuras de protección ambiental afectadas por el nuevo trazado, el plan de conservación del águila perdicera en Castilla y León según el Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

También se describe los elementos ambientales que pueden verse afectados, así como sus medidas protectoras y correctoras.

10. BIENES, DERECHOS Y SERVICIOS AFECTADOS

En el Anejo Nº14.-"Relaciones de bienes afectados", se identifican y delimitan todos los bienes y derechos afectados por las obras. Asimismo contiene los planos parcelarios correspondientes.

A los efectos que establece el artículo 17 de la vigente Ley de Expropiación Forzosa de 16 de diciembre de 1954 y concordantes de su Reglamento de 26 de abril de 1957, se ha elaborado la preceptiva relación concreta e individualizada, en la que se describen todos los aspectos materiales y jurídicos de los bienes o derechos que se consideran de necesaria expropiación, imposición de servidumbre de acueducto y de paso u ocupación temporal.

Las parcelas afectadas por la construcción de la EDAR son 5.

Las superficies resultantes afectadas son:

- Expropiación: 3.125,84 m²
- Servidumbre: 322,66 m²
- Ocupación Temporal: 832,12 m²

11. EXPLOTACIÓN

En el Anejo Nº7.-"Estudio de explotación", se valoran los costes pertenecientes a la explotación de la EDAR de LAGRÁN para el funcionamiento durante un año de la planta. Se definen las tareas de mantenimiento y el coste asociado a cada una de esas tareas.

12. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas, se procede a la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud que se incluye como DOCUMENTO Nº5.-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD del presente proyecto.

En este Documento nº5 correspondiente al Estudio, se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos

riesgos, Pliego de condiciones con las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra y las prescripciones a cumplir en la utilización de máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

13. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

En cumplimiento de la normativa que regula el Control de Calidad en la Construcción, se procede a redactar un Programa de Control de Calidad, que se incluye como ANEJO Nº 10.-CONTROL DE CALIDAD, donde se reflejan las especificaciones, requisitos, estándares y parámetros de calidad de los materiales y unidades de obra del presente proyecto de ejecución.

14. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del DECRETO 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos, se incluye el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos en el ANEJOI Nº11.- GESTIÓN DE RESIDUOS del presente proyecto.

15. PRESUPUESTO

Por aplicación del Cuadro de Precios Nº 1 sobre las Mediciones de proyecto se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material de las obras, ordenado por capítulos, que asciende a la cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y ÚN MIL SEISCIENTOS SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS (**391.607,11 €**)

Del Presupuesto de Ejecución Material se obtiene el Presupuesto Base de Licitación de las Obras, al aplicar sobre aquél el 16 % de Gastos Generales y el 6 % de Beneficio Industrial, incrementado a continuación el nuevo total obtenido con el 21 % de I.V.A.

El Presupuesto Base de Licitación (sin IVA) asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS SESENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (**477.760,68 €**).

El PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA) asciende a la cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y OCHO MIL NOVENTA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS (**578.090,42 €**).

Teniendo en cuenta los gastos de enganche de la compañía eléctrica que ascienden a 350 €, el PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN (con IVA) asciende a la cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS (**578.440,42 €**).

16. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El contenido del proyecto de ejecución es el siguiente:

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA GENERAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS DE LA MEMORIA

ANEJO Nº1: RESUMEN CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

ANEJO Nº2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº3: TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº4: GEOTECNIA

ANEJO Nº5: JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

ANEJO Nº6: ESTUDIO DE CAUDALES Y CÁLCULOS HIDRÁULICOS

ANEJO Nº7: ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN

ANEJO Nº8: ESTUDIO DE INUNDABILIDAD

ANEJO Nº9: DOCUMENTO AMBIENTAL

ANEJO Nº10: CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº11: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº12: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº13: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº14: RELACIÓN DE BIENES AFECTADOS

ANEJO Nº15: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº16: DESTINO DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN DE LA EDAR

ANEJO Nº17: ACCESO DESDE CARRETERA A-3130

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

17. REVISIÓN DE PRECIOS

A los efectos previstos en los artículos 103 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público de 8 de noviembre de 2017 dado que el plazo de ejecución previsto para la ejecución de la obra, y que es definido en el "Anejo nº 12" del presente documento, es inferior a un año, en el presente Proyecto no procede la revisión de precios cualesquiera que sean los aumentos de mano de obra, materiales, maquinaria, etc., así como de las cotizaciones en materia de Seguridad Social.

18. CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA

De acuerdo con el artículo 232 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público de 8 de noviembre de 2017 se clasifican las obras a realizar como *Obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación*.

19. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según el lo dispuesto en el artículo 77 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público de 8 de noviembre de 2017, *Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.*

Para que se pueda exigir clasificación en un grupo determinado, siempre y cuando las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obra correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos, siendo el importe de la obra parcial por su singularidad que dé lugar a este subgrupo superior al 20% del precio total del contrato, salvo casos excepcionales. Con este criterio y en caso que el licitador acredite su solvencia mediante clasificación como contratista, se propone que esté clasificado en el siguiente grupo, según la justificación que se adjunta a continuación.

Clasificación	Grupo	Subgrupo	Categoría
A-1.2	A-	Movimiento de tierras y perforaciones	1. Desmontes y vaciados.
E-1.1	E-	Hidráulicas	1. Abastecimientos y saneamientos.

20. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

A modo de orientación Y SEGÚN EL ANEJO Nº13 “Plan de Obra” del presente proyecto, se establece como **plazo de ejecución** de las obras el de **SEIS MESES Y MEDIO (6,5)** dividido en dos periodos, CUATRO MESES Y MEDIO (4,5) para la duración de obra y DOS MESES (2) para la puesta en marcha, si bien, es una información orientadora ya que el plazo definitivo se determinará en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que sirva de base a la contrata.

El **plazo de garantía** establecido será de **UN (1) AÑO**, contados a partir de la fecha del Acta de Recepción de

las obras.

21. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto cumple los requisitos señalados en el artículo 233 sobre “Contenido de los Proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración” de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 201/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. Además, **el presente Proyecto constituye una “OBRA COMPLETA”**, de conformidad con lo prescrito en el Artículo 125.1 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.

22. CONCLUSIONES

Con lo expuesto se considera desarrollado y cubierto el objeto del presente documento conforme a la normativa vigente, quedando, no obstante, a disposición de la propiedad para cuantas aclaraciones o ampliaciones estimen convenientes.

Lagrán, marzo de 2022

El autor del estudio



Jorge Roa González
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado 26850

La directora de proyecto

Leticia Oliva Ibarrola
Ingeniero Civil