

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

**4.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Dadas las características requeridas en la planta a diseñar se ha considerado que la estación depuradora debe tener las siguientes unidades de proceso:

**Línea de agua**

Aliviadero previo con tamizado

Obra de entrada .

Extracción de gruesos mediante cuchara bivalva en pozo de gruesos.

Predesbaste: reja fija desbaste gruesos (1 ud).

Pozo de bombeo (1 ud).

Pretratamiento compacto (2ud)

Tanque de tormentas (1 ud).

Alivio previo al biológico y medida de caudal a tratamiento biológico.

Reactor biológico constituido por tanque tipo carrusel con aireación prolongada mediante aireadores y difusores de disco sumergibles con nitrificación–desnitrificación (2 ud).

Decantador secundario (2 ud).

Medida de caudal y fuente de presentación del agua tratada.

Toma de muestras automática de efluente tratado.

Grupo de presión para agua industrial.

**Línea de fangos**

Recirculación de fangos secundarios.

Recirculación de fangos del tanque de tormentas a obra de entrada.

Extracción de fangos en exceso a espesador de gravedad.

Espesado de fangos en espesador mecánico por gravedad.

Deshidratación de fangos en centrífuga.

Almacenamiento de fangos deshidratados en silo de 40 m3.

**Línea de grasas y flotantes**

**4. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACION DE LAS OBRAS REALIZADAS**

Recogida de los flotantes del decantador secundario a concentrador de grasas.

#### Línea de vaciados

Vaciado de los reactores biológicos se realizará a través de las arquetas de vaciados hacia la red de pluviales.

Los decantadores secundarios se vaciarán por la poceta central hacia la arqueta de fangos y de ahí se extraerán mediante las bombas de recirculación.

#### Línea de pluviales y drenajes

Recogida de las aguas pluviales de la parcela de la E.D.A.R. e inclusión en la línea de tratamiento, vertiéndolas a la arqueta de entrada de agua bruta.

Vertido de los drenajes de los edificios existentes en la planta a la arqueta de entrada de agua bruta.

#### Instalaciones auxiliares

Instalación de dosificación de polielectrolito en deshidratación mecánica de fangos.

Red de agua potable.

Red de agua industrial.

Red eléctrica.

Las obras y equipos ejecutados se agrupan, para una mejor descripción de los mismos y de su funcionamiento de la siguiente forma:

#### Predesbaste y bombeo de cabecera

##### Arqueta de entrada y pozo de gruesos

La entrada a la E.D.A.R. se realiza mediante entronque directo del colector de PEAD DN 600 a la arqueta de entrada a cota de rasante 1022,40.

De la arqueta de entrada pasa al a través de una compuerta manual mural de 60 x 60 cm al pozo de gruesos a cota 1021,65 m. Este pozo de gruesos se ha dimensionado para un tiempo de retención mínimo de 1,68 minutos a caudal punta lo que garantiza la decantación de los sólidos de mayor tamaño. Los sólidos son extraídos del pozo mediante una cuchara bivalva que los deposita en un contenedor del tipo normalizado por el Ayuntamiento para RSU metálico, con una capacidad para 3 m<sup>3</sup>, para evitar fermentaciones incontroladas y la consecuente producción de olores indeseados.

Se ha colocado un sistema de desbaste formado por una reja inclinada 75º de 1 x 0,6 metros de altura y una separación entre barras de 30 mm.

Del caudal que puede llegar por el colector, a la planta únicamente entrarán 468,75 m<sup>3</sup>/h (5Qm), por lo que será necesario aliviar el resto en el aliviadero previo, el cual está ubicado en el colector de la margen izquierda según planos. Para ello el nivel de líquido máximo en dicha arqueta (cota 1025,70 metros) será la cota donde el aliviadero comenzará a aliviar. En la cresta del aliviadero se instalará un tamiz para el desbaste del agua aliviada de 4 mm de luz libre y un sistema de cuantificación de alivios según recoge RD 1290/2012. .

##### Pozo de Bombeo

El agua bruta pasa a través de la reja al pozo de bombeo donde se bombea el agua al pretratamiento.

El bombeo de cabecera está compuesto por cuatro bombas, una de reserva (3 +1), de caudal unitario 156,25 m<sup>3</sup>/h y altura de bombeo 11,0 metros. Las dimensiones útiles de este pozo son 5,90 x 2,50 x 1,40 m, lo que garantiza que las bombas arrancarán como máximo seis veces a la hora, con un tiempo entre arrancadas de 10 minutos a caudal máximo.

Las cuatro bombas instaladas son iguales e intercambiables entre sí. Las bombas llevarán variador de frecuencia electrónico, de forma que se pueda adaptar el caudal de bombeo al de llegada de agua bruta, evitando aumentos bruscos en el mismo al ponerse en marcha uno de los equipos, y reduciendo consumos energéticos innecesarios. El medidor de nivel adoptado será del tipo ultrasónico.

Las unidades de elevación entrarán en servicio, se regularán y se pararán de forma automática en función de la altura de agua en el pozo. En caso de fallo del variador entrarán en funcionamiento los equipos disponibles, incluidos los de reserva, a caudal nominal en función del nivel del pozo.

El colector de impulsión individual por bomba es de acero inoxidable DN200 dotados de válvulas de compuerta y retención, para el aislamiento de la impulsión si fuera necesario, el colector común que impulsa las aguas al canal de reparto es de acero inoxidable de DN300, en ambos la velocidad máxima de circulación es de 1,8 m/s, dotado de válvulas de compuerta y retención, para el aislamiento de la impulsión si fuera necesario.

#### Pretratamiento compacto

Las dos plantas compactas en paralelo estarán formadas por sendos equipos electromecánicos que necesitarán la construcción de una estructura de hormigón elevada para su instalación a la cota adecuada. Estará formada por muros perimetrales, pilares y losa de cimentación

El agua bruta bombeada accede directamente a los equipos, con derivación en T, funcionando uno o dos de los equipos según demanda cerrando o abriendo válvulas. El desarenado–desengrasado, que se ha previsto mediante sistema aireado, consiste en dos equipos compactos montados en dos líneas en paralelo, contruidos en acero inoxidable (AISI 304) y previsto para el caudal de pretratamiento 5 Qm (468,75 m<sup>3</sup>/h). La división es en dos equipos unitarios iguales de 234,37 m<sup>3</sup>/h (65,10 l/s).

Estos equipos están dotados con tamiz de entrada, luz de 3 mm. con tornillo transportador y compactador de residuos, doble tornillo - transportador y clasificador - para arenas, sistema motor-reductor para accionamiento del

mecanismo de rasquetas recolectoras de grasas y flotantes, así como contenedor para almacenamiento de las arenas removidas.

Está incluido un sistema electro-soplante (2 Ud.) para la alimentación de estos equipos. Las plantas compactas instaladas son de la marca SAVECO.

La Obra civil de la Planta compacta queda definida en los planos, ubicando dentro de la estructura el alivio previo al biológico que se describe a continuación

Alivio previo al biológico.

De la salida del pretratamiento compacto el agua pasa a la arqueta by-pass en la que se derivan 281,25 m³/h (3Qm), pasando el resto al tratamiento biológico (2Qm) 187,50 m³/h. El caudal excedente pasará a través de un vertedero de labio fijo a cota 1030.88 metros, descargando desde la arqueta con tubería de PE de 300 mm al tanque de tormentas para poder gestionar y retener el caudal derivado.

Como se ha comentado el alivio está ubicado en la estructura del pretratamiento.

Arqueta de medida de caudal

Previo el paso caudal de paso a biológico se medirá mediante un medidor de caudal electromagnético de 250 mm de diámetro para el agua pretratada ubicado en una arqueta de 4,00x0,80x1,00 m. En dicha arqueta también es instalada una válvula de regulación motorizada y automatizada para controlar el paso al reactor biológico.

Tanque de tormentas

Desde el alivio las aguas pasarán mediante una tubería de PE de 300 mm de diámetro al tanque de tormentas, dimensionado para retener al menos durante 2,10 horas el caudal punta, 281,25 m³/h. El tanque se ha proyectado de forma cilíndrica con un diámetro de 14,00 m y una altura de agua en la parte recta de 3,40 m, lo que supone un volumen útil del tanque de tormentas de 589,68 m³. Se ha prevista la instalación de un agitador en el interior del tanque para evitar la creación de zonas muertas en el tanque.

Tratamiento secundario: Reactor biológico

Se ha diseñado un sistema para el tratamiento secundario consistente en tratamiento de fangos activos por aireación prolongada con decantación secundaria posterior en el que se prevé una reducción de los siguientes parámetros:

Coeficiente de reducción de DBO5	%	89.58
Salida DBO5 Tratamiento biológico	[mg/l]	25,0

Coeficiente de reducción de SST	%	88.33
Salida SST Tratamiento biológico	[mg/l]	35,0

La tipología escogida obedece a una configuración de reactor tipo carrusel. En el que se ha previsto la eliminación de nitrógeno mediante nitrificación-desnitrificación, con una fracción anóxica del 31%. También se ha previsto la eliminación de fósforo mediante la adición de cloruro férrico.

Se ha dotado a la instalación de un by pass para poder enviar el caudal directamente a la decantación, sin pasar por el reactor biológico, para lo que se ha dispuesto el correspondiente juego de válvulas.

El reactor biológico se realiza en dos líneas con un volumen unitario de 1.435,53 m³, con una altura de agua de 5,35 m. La disposición en planta tiene forma de canal de oxidación con una longitud recta de 18,50 m y un ancho de canal de 5,00 m (2 canales por balsa).

En su parte superior, se realiza una pasarela de hormigón, para poder acceder a los diferentes equipos instalados en las balsas.

La salida del agua de los tanques se realiza por vertedero de labio fijo a una arqueta común situada entre los reactores. La salida del agua hacia los decantadores se realiza por tuberías independientes de PE DN 250.

La introducción de oxígeno en la balsa se realizará mediante tres soplantes trilobulares de doble velocidad, dejando una de ellas de reserva. El caudal máximo suministrado por cada una de las soplantes es de 732 Nm³/h y tienen una potencia unitaria de 22 kW. Para la reducción del ruido provocado por las soplantes, se ha previsto la instalación de cabinas de insonorización que reducen el nivel sonoro de las soplantes.

En la sala de soplantes, situada en el Edificio de Deshidratación se ha instalado un polipasto eléctrico de 1.000 kg para el mantenimiento de la maquinaria.

En el suelo de cada una de las balsas se ha previsto la instalación de dos parrillas de difusores de membrana que distribuirán el aire por la zona aeróbica. El rango de caudales por difusor: 5-8 Sm³/h y la cantidad instalada es de 200 difusores por tanque.

Para los periodos de anoxia se instalan 2 aceleradores de corriente (1 por balsa), de 4,0 kW. de potencia unitaria, de manera que proporcionen la agitación necesaria, así como la velocidad de circulación en el interior del reactor.

En las condiciones mencionadas, y con una concentración de trabajo de 3.850 mg/l en SST, se tiene una edad del fango de 17 días, siendo esta la necesaria para que se realice la estabilización del fango.

Los parámetros de funcionamiento del reactor biológico a caudal medio son:

Comportamiento a caudal medio

Caudal medio por tanque	m <sup>3</sup> /h	46,88
Tiempo de retención a caudal medio	h	61,25
Carga vertedero	m <sup>3</sup> /m·h	18,75
Carga másica real	kg DBO5/kg·d	0,0491
Fango en exceso	kg/d	647,31
Edad del fango global	d	17,00
Edad de fango global necesaria por nitrificación	d	9,34

Comportamiento a caudal máximo

Caudal máximo por tanque	m <sup>3</sup> /h	93,75
Tiempo de retención a caudal máximo	h	30,62
Carga vertedero	m <sup>3</sup> /m·h	37,50
Carga másica real	kg DBO5/kg·d	0,0491
Fango en exceso	kg/d	647,31
Edad del fango global	d	17,00
Edad de fango global necesaria por nitrificación	d	9,34

**Decantador secundario**

Se proponen dos decantadores secundarios con las siguientes dimensiones:

- Diámetro: 11,00 m.
- Altura de lámina de agua en muro perimetral: 3,8 m.
- Resguardo: 1,0 m.
- Pendiente solera: 10%
- Diámetro de chapa deflectora: 0,85 m.
- Número de tanques: 2 Ud

Con todo ello los parámetros de decantación obtenidos son:

Velocidad ascensional a caudal máximo	2,96	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·h)
Velocidad ascensional a caudal medio	1,97	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·h)
Carga sobre el vertedero a caudal máximo	4.07	m <sup>3</sup> /(h·ml)
Carga sobre el vertedero a caudal medio	1,36	m <sup>3</sup> /(h·ml)
Tiempo de retención a caudal máximo	2,57	h
Tiempo de retención a caudal medio	7,70	h

La purga de fangos se realiza desde la poceta central hacia donde vierten los lodos empujados por las rasquetas del puente móvil.

• **Fangos en exceso**

Se purgarán en 5,50 horas/día los 80,45 m<sup>3</sup>/d que se generan. Se escogen dos bombas (1+1) capaces de evacuar un caudal unitario de 15.0 m<sup>3</sup>/h. Estas bombas se ubicarán junto a las bombas de recirculación en la arqueta de fangos, siendo su instalación sumergida. La arqueta de recirculación y purga se ha situado junto a los reactores biológicos.

La secuencia de extracción de fangos deberá ser lo más continua posible a lo largo del día, para evitar que el fango quede retenido en el tanque durante un periodo mayor que el deseado de 30 minutos entre purgas. Las bombas escogidas son centrífugas sumergibles.

Para un adecuado control de la purga de los fangos en exceso se ha previsto la instalación de un caudalímetro de fangos electromagnético en la tubería de purga que une la arqueta de recirculación y purga con el espesador.

• **Recirculación de fangos**

La capacidad de recirculación instalada será de un 200% a caudal medio, que se corresponde con un caudal de 187,50 m<sup>3</sup>/h de lodos para los valores del índice de Mohlmann (IVF) más desfavorable (120 ml/g) y de la concentración de sólidos en suspensión en el licor mixto de 3,85 kg/ m<sup>3</sup>. La concentración prevista de la recirculación será de 5,63 kg/ m<sup>3</sup>.

Se escogen tres bombas sumergibles (2+1) capaces de evacuar un caudal unitario de 94.0 m<sup>3</sup>/h. Estas bombas se ubicarán junto a las bombas de fangos en exceso en la arqueta de fangos.

La recirculación se podrá regular mediante un variador de frecuencia, que obedecerá a la consigna del caudalímetro electromagnético situado en la línea de impulsión.

- **Sobrenadantes del decantador secundario**

El decantador está equipado con un sistema de recogida superficial de espumas y flotantes así como con una chapa deflectora que evita su posible salida con el efluente.

La caja de recogida estará sumergida, y dispondrá de una salida que llevará por gravedad los flotantes a una arqueta situada entre los dos decantadores donde se hallan alojadas las bombas de flotantes.

Desde dicha arqueta, los flotantes serán enviados al equipo compacto de pretratamiento o espesador mediante 1+1 bombas cuya orden de funcionamiento viene regulada por sendas peras de nivel máximo y mínimo colocadas en la arqueta que acumula los flotantes purgados del decantador.

- **Elementos complementarios**

El vertedero será una chapa en la que se han practicado unas entalladuras de forma triangular con un ángulo en el vértice de 90°. Existirá una placa deflectora superficial anexa al vertedero para evitar el vertido de flotantes.

El carro móvil es fácilmente accesible y dispone de un sistema de paro frente a obstáculos. El colector y las escobillas centrales están adecuadamente protegidos contra viento y agua.

#### **Arqueta de salida y de toma de muestras**

Se ha proyectado una obra de salida a modo de fuente de presentación escalonada, con acceso para toma de muestras, en esta fuente de presentación la cota del vertedero de hormigón es 1026,54. Además, la obra de salida es en sí un depósito de almacenamiento de agua tratada, desde donde se realiza la toma de agua industrial.

#### **Tratamiento de fangos**

Dado que el tiempo de retención celular (o edad del fango) del reactor biológico se ha establecido en 12 días con las condiciones físicas previstas en el fango (temperatura...), el fango presenta una elevada estabilidad (reducción de volátiles superior a un 55%, es decir fango mineralizado), con lo que no es preciso prever una digestión de los fangos.

Los fangos generados en el tratamiento biológico son purgados desde el decantador secundario, siendo enviados a la unidad de espesamiento pues son fangos ya estabilizados.

Dado que el tiempo de retención celular (o edad del fango) del reactor biológico se ha establecido en 12 días con las condiciones físicas previstas en el fango (temperatura...), el fango presenta una elevada estabilidad (reducción de volátiles superior a un 55%, es decir fango mineralizado), con lo que no es preciso prever una digestión de los fangos.

Los fangos generados en el tratamiento biológico son purgados desde el decantador secundario, siendo enviados a la unidad de espesamiento pues son fangos ya estabilizados.

#### Espesador de fangos

El espesador consiste en un depósito de hormigón armado cilíndrico con una inclinación del fondo de 60° y un puente barredor diametral que ayuda al espesamiento de los mismos.

Los fangos espesados son eliminados por la parte inferior del espesador desde la poceta central.

Existirá un caudal sobrenadante que será enviado a cabecera, en concreto a la arqueta de entrada mediante una conducción de polietileno  $\phi$  160. El caudal de fango espesado será de 16,18 m<sup>3</sup>/día que será extraído mediante un sistema de dos bombas (1+1) helicoidales de tornillo excéntrico a deshidratación.

El único espesador propuesto está dimensionado para concentrar el fango desde una concentración media inicial de aproximadamente el 0,8 % hasta el 4 %, que es la concentración que se estima será alcanzada.

El espesador trabajará según los siguientes parámetros de diseño:

- Peso de sólidos: 647,31 kg SST/día.
- Concentración de entrada: 0,8%.
- Concentración de salida: 4%.
- Carga de sólidos SST: 22,89 kg SS/(m<sup>2</sup>·d)
- Carga hidráulica. 0,53 m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·h)
- Tiempo de retención hidráulico: 22,21 h.
- Diámetro del espesador: 6,0 m.
- Altura total: 5,30 m.
- Volumen: 115,92 m<sup>3</sup>.

La alimentación al espesador será por la parte superior central del mismo incorporando el correspondiente cilindro deflector. En el colector de entrada al espesador se ha dispuesto una toma de inyección de agua tratada, aislada con válvula manual.

El espesador se ha dispuesto elevado sobre la cota de urbanización para facilitar la aspiración de las bombas de alimentación al sistema de deshidratación, la cota superior del espesador es 1030,50 m. Se ha cubierto dicho espesador mediante una cubierta de PRFV para evitar la salida de malos olores a la planta.

En el bombeo de fangos se emplean dos bombas de tornillo helicoidal y ejecución horizontal (una de ellas en reserva) para un caudal total de fangos espesados es de 16,18 m<sup>3</sup>/día, secándose durante 8 h/día en los 5 días semanales de secado. Las bombas llevarán un variador de frecuencia flotante para poder regular el caudal de secado de forma exacta, en función del valor proporcionado por el caudalímetro electromagnético situado en la conducción común a la deshidratadora, para permitir el funcionamiento en continuo de la misma en la mayor medida posible.

### Deshidratación

La deshidratación de fangos consta de dos etapas:

- Floculación mediante polielectrolito.
- Deshidratación propiamente dicha mediante decantador centrífugo.

### Dosificación de polielectrolito:

Las condiciones de funcionamiento del secado de fangos serán las siguientes:

- Dosis de polielectrolito: 5 kg poli/T fango.
- Concentración de preparación: 0,5% (5 g/l solución)
- Caudal de bomba dosificadora: Q = 120 l/h

Para la dosificación del polielectrolito, se han escogido 2 bombas de tornillo (una de ellas en reserva).

Se dispone la posibilidad de una toma de agua para la dilución en línea del polielectrolito dosificado.

Dado el volumen requerido de solución a preparar se ha adoptado un sistema de preparación en continuo, que requiere un menor mantenimiento, y un menor espacio.

El polielectrolito se añade inmediatamente antes de la entrada a la unidad de deshidratación.

### Secado del fango:

La deshidratación de los fangos se realizará mediante una centrifugadora decantadora convencional. La carga horaria de lodo es de 113,28 kg/h.

Se ha escogido una centrífuga de las siguientes características:

- Caudal unitario entrada máximo: 2,78 m<sup>3</sup>/hora.
- Concentración de fango a deshidratar: 4 %.
- Sequedad: 18 – 25 %.

El principio de funcionamiento de la decantadora centrífuga consiste en introducir el fango espesado a decantar en el interior del rotor, donde se reparte entre el bol de decantación y el tornillo transportador de sedimento, donde es sometida al efecto de la fuerza centrífuga. El líquido clarificado es conducido hacia orificios de evacuación, mientras el sólido decantado progresa a una velocidad regulada mediante el diferencial de rotación del tornillo de extracción en relación con el bol, para ser al final evacuado en continuo por la extremidad cónica de dicho bol.

El accionamiento se efectúa mediante un motor principal y un generador, siendo cada uno de ellos equipado con un variador de frecuencia. Este sistema permite optimizar de forma independiente la velocidad del bol y del tornillo.

Además es necesario un reductor de velocidad para obtener el diferencial de velocidad entre el tornillo y el bol, que de esta manera asegura un mejor rendimiento mientras soporta las sobrecargas accidentales más elevadas.

La tubería de entrada de fango mezclado con floculante es DN 40 en PVC, existiendo un manguito elástico en el último tramo vertical de entrada a la máquina, para evitar roturas debidas a las vibraciones.

Una vez deshidratado el fango, se procederá a su bombeo a la tolva de almacenamiento mediante una bomba de tornillo helicoidal. La bomba será alimentada mediante caída directa desde la centrífuga del fango deshidratado, habiéndose ubicado la bomba justo debajo de la deshidratadora. Dicha bomba está prevista de sistemas para evitar tanto la formación de un efecto bóveda como sobrepresiones. Las principales características de esta bomba son:

- Caudal variable: 0.1 - 1 m<sup>3</sup>/h.
- Tipo: Tornillo helicoidal.
- Potencia instalada: 0,86 kW.
- Potencia del motor: 3,0 kW.

El fango seco, será evacuado mediante manguera flexible de PE DN 80, hasta la conexión con la tubería de instalación fija de la tolva de la planta.

Se ha dispuesto un cuadro eléctrico de fuerza y mando para centrífuga y equipos periféricos. La alimentación de este cuadro se realizará desde una salida preparada para ello en el Centro de Control de Motores (C.C.M.) de la Estación Depuradora.

En este cuadro irán montadas la fuerza y mando de la decantadora, los variadores de frecuencia, el controlador de la decantadora, relés, contactores y protección térmicas de los equipos periféricos, y el autómata para el control de la secuencia del decantador y equipos periféricos.

Este autómata programable (PLC) permite trabajar en modo “automático”, para lo que se han de posicionar los selectores en Auto, de tal forma que al dar la orden de marcha, el PLC actuará de manera programada, arrancando todos los equipos y respetando la secuencia, seguridades y temporizaciones.

En modo “manual” se podrá poner en marcha cualquier equipo sin respetar la secuencia establecida. Este modo de operación es habitualmente utilizado por el personal de mantenimiento.

El control del decantador centrífugo es realizado a través del regulador / controlador. Este dispositivo relaciona el par de trabajo de la máquina con el par de consigna, variando de esta forma la velocidad relativa (velocidad del tornillo extractor), pero manteniendo siempre la consigna marcada. Esta función es una regulación P.I.D.

Mediante este sistema es posible mantener la misma calidad del filtrado y la sequedad de salida del fango, aunque cambien los parámetros de alimentación del decantador centrífugo.

El control lleva incluido dos salidas de relés que activan una señal para el paro de la alimentación evitando de esta forma que se pueda producir un atasco del decantador.

Todas estas funciones se pueden llevar a cabo también en modo manual si se optara por esta forma de operación.

Para los demás equipos periféricos, su puesta en marcha en modo automático será supeditada a las seguridades de los mismos y los enclavamientos del resto de los equipos (fallo o activación). En modo manual, estarán limitadas a las seguridades propias del equipo.

Se ha dispuesto un polipasto eléctrico de capacidad 2.000 kg que permita la extracción y manejo de la centrifugadora para su instalación y mantenimiento.

#### Almacenamiento y vertido de fangos

La finalidad del almacenamiento de fangos es permitir la adecuación entre el ritmo de producción de fango y el de evacuación para su disposición final.

El almacenamiento del fango deshidratado se realizará en una tolva de acero de 40 m<sup>3</sup>, lo que corresponde con al menos 8,83 días de producción.

El volumen de fango deshidratado diariamente (considerando que se deshidrata todo el fango generado en cinco días a la semana) es de 4,53 m<sup>3</sup>/d, por lo que cada 5 días sería necesaria una capacidad de 23,50 m<sup>3</sup>.

El suministro a la tolva se realizará mediante una bomba de tornillo helicoidal especial para el trasiego de fangos deshidratados. La bomba será alimentada mediante caída directa del fango deshidratado desde la centrifuga decantadora situada justo encima.

Se han previsto además las adecuadas tomas de agua y de aire a presión para la limpieza del equipo una vez terminada la jornada. Igualmente, se ha dejado preparada una conexión para poder dosificar el polielectrolito muy diluido que realice las funciones de lubricación en la conducción.

La evacuación de fangos se realizará mediante camiones a vertedero.

La zona de evacuación de fangos se ha diseñado con amplitud y pendientes adecuadas para el acceso y trabajo de los camiones, estando previsto que su limpieza se realice mediante manguero, conduciéndose los escurridos y mangueros a la red de drenaje y vaciados.

#### **Equipos anejos**

##### Grupo de presión.

Para suministro de agua a presión se dispone un grupo de presión, para limpieza de las instalaciones y alimentación a la red de riego, de las siguientes características:

- Caudal: 9,5 m<sup>3</sup>/hora.
- Altura total: 45 m.c.a.

- Incluye electrobombas, válvulas de corte y retención, presostatos, manómetros, colectores, bancada y cuadro eléctrico.

- Potencia instalada: 2,0 kW.

Este equipo irá instalado junto al depósito de agua industrial.

##### Red de agua potable

Ya existe toma de agua potable en la estación depuradora por lo que únicamente será necesario distribuir agua a los nuevos edificios de Control e Industrial.

##### Equipos de desodorización

Para evitar malos olores en la planta y cercanías se ha dispuesto la instalación de dos equipos de desodorización:

- Edificio de obra de entrada, el equipo es capaz de extraer 5.700 m<sup>3</sup>/h, lo que supone 8 renovaciones del aire viciado a la hora.
- Sala de deshidratación y espesador de fangos, el equipo es capaz de extraer 1.900 m<sup>3</sup>/h, lo que supone 8 renovaciones del aire viciado a la hora.

El aire, a través de un colector, será conducido al filtro donde se adsorberán los gases causantes del olor. Dicho aire es aspirado por un ventilador situado normalmente después del filtro, y es enviado directamente a la atmósfera. El ventilador está calculado para vencer las pérdidas de carga de los conductos de aire y del propio filtro de carbón. La pérdida de carga del filtro puede ser eventualmente controlada mediante un medidor de presión diferencial.

El elemento filtrante es carbón virgen, el cual es activado posteriormente con vapor o con productos químicos con lo que se consigue aumentar su capacidad de adsorción considerablemente.

##### Red de vaciados y pluviales

El vaciado de los elementos de la planta se realizará mediante tubería de PE de 100 mm de diámetro que conectarán mediante un bombeo situado en la arqueta de vaciados del reactor biológico, con el colector general de la red de pluviales para conducir el agua hasta el pozo de gruesos.

Se proyecta una red de tuberías e imbornales para recoger las aguas pluviales de la planta, esta red proyectada en PVC 200 mm conducirá las aguas al pozo de gruesos.

##### Red de riego

Se proyecta una red de riego formada por tuberías de PE de 25 mm de diámetro, bocas de riego y aspersores distribuidos por la planta con el fin de regar las zonas verdes. Se aprovechará el agua tratada en la planta para este uso.

##### Elementos de trasiego de equipos.

En la planta hay diversos polipastos situados para el trasiego de los equipos.