

Anejo nº4. Estado actual

Indice

1	Estado actual	3
1.1	Línea de tratamiento.....	3
1.2	Datos de partida.....	3
1.3	Descripción de la EDAR actual	4
1.3.1	Arqueta de llegada.....	4
1.3.2	Recepción de fosas sépticas	4
1.3.3	Pretratamiento.....	5
1.3.4	Fisicoquímico.....	6
1.3.5	Tratamiento biológico	7
1.3.6	Decantación secundaria	8
1.3.7	Cámara de salida	9
1.3.8	Espesadores de fangos.....	9
1.3.9	Digestor de fangos.....	10
1.3.10	Deshidratación de fangos	10
1.4	Otros elementos.....	11
1.5	Edificios	11
1.6	Equipamiento eléctrico.....	12

1 Estado actual

La EDAR de Formentera ha sido remodelada en numerosas ocasiones, alguna de ellas ha sido de pequeño calado y otras más importantes.

La última remodelación de importancia se realizó en el año 2007 y consistió en la ejecución de un fisicoquímico tras el desarenado, un nuevo tratamiento biológico, un nuevo decantador secundario, la reconversión del antiguo biológico en un digestor aerobio y un nuevo espesamiento y deshidratación de fangos. Paralelamente se instaló un sistema para la recepción de los vertidos de fosas sépticas y un tratamiento fisicoquímico para los fangos de estas.

Posteriormente, en el año 2010, el pretratamiento de la EDAR se remodeló para instalar dos tamices rotativos, se amplió la cámara de llegada de agua bruta y se independizaron las dos líneas de recirculación de fango secundario.

1.1 Línea de tratamiento

La línea de tratamiento actual es la siguiente:

- Línea de agua
 - Cámara de llegada de agua bruta
 - Tamizado
 - Desarenado-desengrasado
 - Medición de caudal
 - Tratamiento fisicoquímico de emergencia
 - Tratamiento biológico en fujo pistón con aireación mediante difusores
 - Recirculación interna de fangos
 - Decantación secundaria
 - Recirculación externa de fangos
- Línea de fangos
 - Purga de fangos en exceso
 - Digestor aerobio de fangos
 - Espesamiento de fangos
 - Deshidratación y almacenamiento de fangos
- Elementos auxiliares
 - Recepción y tratamiento físico químico de fosas sépticas
 - Tratamiento fisicoquímico para los fangos de fosas sépticas
 - Red de agua industrial
 - Desodorización

1.2 Datos de partida

La EDAR actual en la reforma realiza en 2007 fue proyectada para los siguientes datos de partida:

- Habitantes equivalentes 30.260 hab
- Caudales
 - Caudal diario 3.560 m³/d
 - Caudal medio 148 m³/h
 - Caudal punta 350 m³/h
- Contaminación
 - DBO₅ 510 mg/l
 - DQO 1.200 mg/l
 - SST 783 mg/l
 - NTK 102 mg/l
 - Pt 17,3 mg/l

- Temperatura mínima 20 °C
- Temperatura máxima 25 °C

Los parámetros de salida de agua tratada adoptados en el citado proyecto fueron:

- DBO₅ inferior a 25 mg/l
- MES inferiores a 35 mg/l
- DQO inferior a 125 mg/l
- Rendimiento eliminación NTK superior a 75 %
- NTK inferior a 25,5 mg/l
- Rendimiento eliminación Pt superior a 80 %
- Pt inferior a 3,5 mg/l
- Sequedad fangos superior a 20 %

1.3 Descripción de la EDAR actual

1.3.1 Arqueta de llegada

Actualmente la practica totalidad del caudal influente a la EDAR llega a través de una serie de bombeos:

- EBAR de La Savina
- EBAR de Es Pujols
- EBAR de Sant Ferran
- EBAR del polígono
- EBAR de Sant Francesc
- Una fracción del caudal de entrada que proviene de fosas sépticas (en el proyecto de 2010 se cifraba en el 2% del total)

La llegada a la EDAR se realiza en una cámara de descarga que cuenta con un sistema de alivio. Este alivio se conduce a la cámara de cloración de la EDAR.



Obra de llegada



Rebose de obra de llegada

1.3.2 Recepción de fosas sépticas

Otra fracción de agua residual influente procede de camiones cisterna de vaciado de fosas sépticas, las cuales reciben un pretratamiento en esta instalación de recepción consistente en un desbaste y una preaireación. Posteriormente se incorporan al tratamiento en la cámara de llegada a la EDAR mediante un bombeo con una conducción de polietileno de 90 mm de diámetro.



Desbaste de fosas sépticas



Aireación y bombeo de fosas sépticas

1.3.3 Pretratamiento

Desde la cámara de llegada a la EDAR parte una conducción de diámetro 500 mm hasta dos tamices rotativos de diámetro 960 mm y 1500 mm de longitud instalados sobre dos canales de 0.50 m de ancho que alojaban anteriormente unas rejillas de finos.

Los rotofiltros tienen un paso de sólidos de 1,50 mm y una capacidad unitaria máxima de 250 m³/h. La evacuación de los rechazos se realiza en un tornillo transportador-compactador de 5,50 metros de longitud y una capacidad de 2 m³/h.



Tamices rotativos



Tornillo descarga tamices

El actual desarenado fue concebido como un desarenador longitudinal con puente alternativo móvil y actualmente está en desuso. Tiene un ancho de canal de 3.00 metros y una longitud de 8.00 metros. Para la extracción y lavado de las arenas hay una bomba de eje vertical y un clasificador de arenas de tornillo.

Las grasas se concentraban en un deposito adosado al desarenador al que llegaban por gravedad desde la zona de emulsion de grasas del desarenador. La soplantes para el desemulsionado no estan operativas.



Desarenador-desengrasador



Canal de desarenado



Clasificador de arenas



Concentrador de grasas

A la salida del desarenado hay instalado un medidor de caudal parshall de 9" siendo este el único elemento de medida de caudal de entrada a la EDAR.

1.3.4 Físicoquímico

Tras la medición de caudal es posible ir directamente al tratamiento biológico o pasar previamente por un tratamiento físicoquímico.

El tratamiento físico químico está formado por:

- Una cámara de mezcla de 1,50 m x 1,50 m y una altura de 1,90
- Una cámara de floculación de 2,60 x 2,60 m y una altura de 5,20
- Un decantador lamelar tipo Densadeg con unas dimensiones en planta de 6,50 metros x 5,15 metros y una altura de 1,90 metros.

Se trata de un tratamiento de emergencia en caso de malfuncionamiento del tratamiento biológico que también puede funcionar como tratamiento primario con todo o parte del caudal de llegada.

Para este tratamiento se utiliza sulfato férrico, polielectrolito e hidróxido cálcico. El sulfato férrico se emplea también para la precipitación química del fósforo de forma ocasional.



Tratamiento físico-químico y canal parshall



Lamelas decantador



Equipo de poli



Bombas dosificadoras



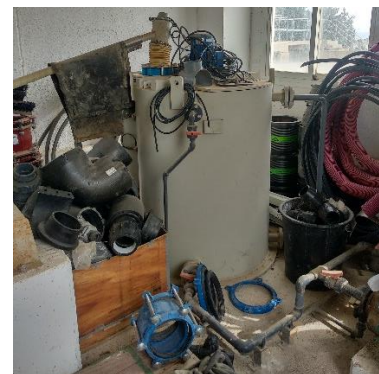
Bombas de recirculación fango



Deposito sulfato férrico



Extractor y dosificador de cal



Cuba de cal

1.3.5 Tratamiento biológico

El tratamiento biológico es un recinto rectangular de hormigón prefabricado compartimentado en dos líneas de 15,00 metros de anchura y 28,00 metros de longitud, con un volumen unitario de 2.100 m³ y un volumen total de 4.200 m³.

Cuenta con una zona anóxica en cabecera que representa una fracción del 25% del volumen del reactor, en esta zona hay instalado un agitador sumergible en cada línea. En la zona óxica hay instalados dos agitadores sumergibles además de una parrilla con 348 difusores para cada línea.

El aire necesario es aportado por tres soplantes: una de émbolos rotativos con un caudal unitario de 1.700 Nm³/h de 55 Kw y dos soplantes híbridas de 2.513 Nm³/h de 45 Kw.

Para realizar la recirculación interna de nitratos desde la zona óxica a la anóxica hay instaladas dos bombas sumergibles (una por línea) con un caudal de 200 m³/h.



Reactor biológico



Soplantes

1.3.6 Decantación secundaria

La decantación secundaria está formada por dos decantadores circulares de hormigón prefabricado, uno de 15,15 m de diámetro y otro de 14,40 metros.

La recirculación externa de fango se realiza mediante cuatro bombas sumergibles con un caudal unitario de 108 m³/h.

Para la extracción de fango en exceso hay instaladas dos bombas (1 por línea) con un caudal de 35 m³/h.

El decantador de la línea 2 (más moderno) tiene además un bombeo de flotantes. El de la línea 1 descarga los flotantes a la línea de vaciados y escurridos.



Decantador línea 1



Decantador línea 2



Bombeo de recirculación y exceso



Bomba de flotantes

1.3.7 Cámara de salida

La salida de la decantación secundaria se realiza mediante dos tuberías que desembocan en una cámara de cloración con un volumen de unos 70 m³. De esta cámara aspiran las bombas del grupo de presión de agua industrial.



Camara de cloración



Grupo de presión

1.3.8 Espesadores de fangos

Los fangos en exceso son bombeados directamente a dos espesadores por gravedad de 5,50 metros de diámetro que actúan como espesadores estáticos dado que la instalación mecánica interior está fuera de uso.

En uno de ellos se instaló una cámara de mezcla y floculación metálica para realizar un tratamiento previo a los fangos extraídos del fisicoquímico.



Espesadores por gravedad



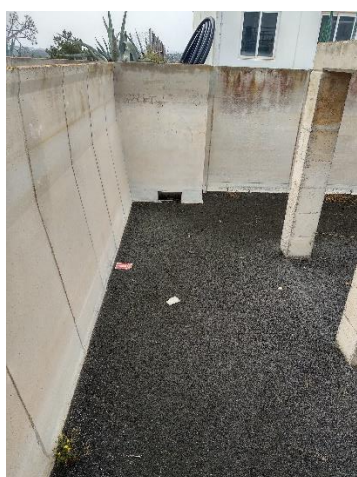
Camara de mezcla y floculación



Camara de llaves

1.3.9 Digestor de fangos

En la EDAR hay un digestor de fangos fuera de uso, se trata de un recinto de hormigón prefabricado dividido en dos líneas con aireación mediante turbinas.



Digestor de fangos



Turbinas de aireacion



Reductor turbinas aireación

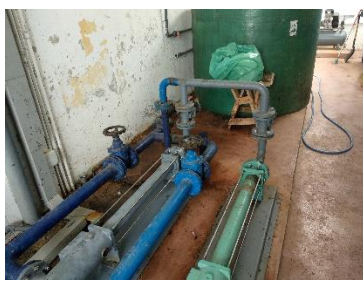
1.3.10 Deshidratación de fangos

La deshidratación de fangos se realiza mediante un filtro prensa automático con traslado de placas, de 100 placas de 1000 x 1000 equipado con sistema de lavado de telas con bomba de alta presión, calderín de aire comprimido, dos bombas de tornillo de alimentación y una dosificación de polielectrolito formada por una cuba de PRFV de 3.000 litros de capacidad con agitador y dos bombas de tornillo para la dosificación del producto.

El filtro prensa descarga en un tornillo longitudinal que a su vez alimenta a una bomba de tornillo que eleva el fango deshidratado a una tolva metálica de 25 m³ de capacidad.



Filtro prensa



Bombas de poli



Bomba fango deshidratado



Bombas de poli



Bombas de fango



Tolva de fangos

1.4 Otros elementos

Junto al pretratamiento hay un bombeo de vaciados que está formado por dos bombas sumergibles.

Junto a la recepción de fosas sépticas hay un recinto rectangular fuera de uso que hizo las veces de reactor biológico antes de la construcción del actual, está fuera de servicio porque la estructura está en estado ruinoso.

Otro de los elementos que está fuera de servicio es la desodorización que se instaló para el pretratamiento y las fosas sépticas.



Antiguo biológico



Antiguo biológico



Desodorizacion

1.5 Edificios

Actualmente en la EDAR hay construidos los siguientes edificios:

- Edificio de control y deshidratación, alberga la sala de control cuadros eléctricos, laboratorio, aseos y sala de deshidratación, en un sótano donde están ubicado el bombeo de fangos.
- Edificio de soplantes que además de una sala para estas máquinas tiene otra estancia para la dosificación de cal del fisicoquímico.
- Edificio de pretratamiento que cubre tanto el tamizado como el desarenado

- Edificio para alojamiento de la dosificación de reactivos del fisicoquímico
- Edificio para los equipos de recepción de fosas sépticas
- Edificio para grupo de presión de agua industrial

1.6 Equipamiento eléctrico

La conexión a la red de la EDAR de Formentera se realiza mediante un ramal de media tensión y un centro de transformación (CT) de 630 KVA. Se trata de un centro de transformación en caseta prefabricada y en una sala anexa se encuentra el cuadro general de baja tensión (CGBT). Junto al CT hay un grupo electrógeno insonorizado de 72 KVA que da servicio al pretratamiento en caso de fallo del suministro eléctrico.

La distribución de fuerza a los distintos receptores se realiza mediante tres cuadros de control de motores:

- Cuadro de control de motores CCM nº1, de pretratamiento y tratamiento fisicoquímico (ubicado en el edificio de control).
- CCM nº2 de tratamiento biológico (ubicado en el edificio de soplantes).
- CCM nº3 de tratamiento de fangos y desinfección (ubicado en el edificio de control)

En cada uno de estos CCM hay instalado un autómata marca Omron y en uno de ellos (CCM nº3) hay instalada una pantalla HMI de 10,4". En la sala de control hay un panel sinóptico serigrafiado.



Centro de transformación



Centro de transformación



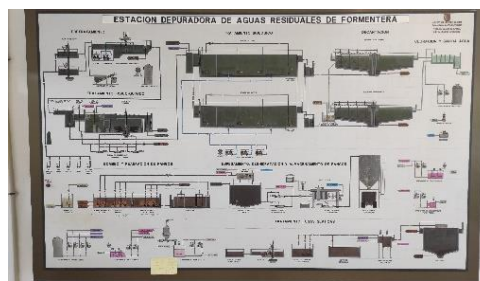
Línea eléctrica



Grupo eléctrico



Cuadro general de baja tensión



Panel sinóptico