

## E.D.A.R de San Pantaleón (Santander, España)

**Nombre:** Estación depuradora de aguas residuales de San Pantaleón  
**Cliente:** Ministerio Medio Ambiente - Confederación Hidrografía del Norte  
**Situación:** San Pantaleón, Santander (España)  
**Puesta en servicio:** 2008



### DATOS DE DIMENSIONAMIENTO

Población: 324.500 habitantes  
Caudal medio: 113.616 m<sup>3</sup>/d

### CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE ENTRADA

DBO5: 200 mg/l  
Sólidos en suspensión: 257 mg/l  
NTK: 34 mg/l  
P: 10 mg/l

### CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE SALIDA

DBO5: ≤ 60 mg/l  
Sólidos en suspensión: ≤ 50 mg/l

### CARACTERÍSTICAS DEL FANGO

Sequedad del fango deshidratado: ≥ 25%

### LÍNEA DE TRATAMIENTO

#### Obra de llegada

1 arqueta de 2,16m x 13,5m con 2 compuertas de accionamiento eléctrico

#### Elevación de agua bruta

4 uds bombas centrifugas sumergibles, Qu = 3.375 m<sup>3</sup>/h  
2 uds bombas centrifugas sumergibles, Qu = 1.600 m<sup>3</sup>/h

#### Desbaste de sólidos

4 tamices rotativos autolimpiantes, Luz de paso 3 mm  
2 tornillos transportadores compactadores de residuos

#### Desarenado desengrasado

4 desarenadores-desengrasadores, con preaireación y difusores de burbuja gruesa  
Extracción de arenas  
4 bombas centrifugas sumergibles, Qu = 95 m<sup>3</sup>/h  
2 clasificadores de arenas del tipo tornillo, Qu = 190 m<sup>3</sup>/h

#### Separación de grasas

5 (4+1) moto soplantes de émbolos rotativos, Qu = 1250/775 Nm<sup>3</sup>/h  
4 Cajas sumergidas de recogida de flotantes  
1 Arqueta recogida e impulsión de grasas cada una con 2 (1+1) bombas centrifugas sumergibles, Qu = 20 m<sup>3</sup>/h y 1 agitador  
2 separadores de grasas de 3,8 x 1,2 m

#### Alimentación y By Pass Tratamiento Biológico

4 medidores de caudal de agua pretratada en vertedero  
1 Vertedero de excesos a tanque de tormenta  
3 Compuertas vertedero de alimentación a tratamiento biológico  
1 Compuerta by-pass  
3 medidores de caudal de agua tratamiento biológico

#### Tanque de tormentas

1 tanque de tormentas rectangular de 24m x 40m, equipado con 8 limpiadores basculantes de 400l y 2 agitadores sumergibles

#### Tratamiento Biológico

3 líneas de tratamiento biológico de alta carga, Vu = 3.528 m<sup>3</sup>; cada línea esta equipada con 3 parrillas de aireación con 700 difusores de membranas  
4 (3+1) Soplantes de émbolos rotativos, Qu = 10.584 m<sup>3</sup>/h

#### Cámara de floculación

Previsión de espacio para 2 cámaras de 11m x 11m x 5m

#### Reparto a decantación

2 arquetas de reparto decantadores, cada una con 3 compuertas de reparto y aislamiento

#### Decantación primera etapa y purga de fangos

6 decantadores circulares de gravedad Ø 35m  
6 compuertas de aislamiento y 6 vertederos para salida de fangos  
2 Bombas centrifugas de purga desde biológico, Qu = 300 m<sup>3</sup>/h  
4 (2+2) bombas centrifugas sumergibles para extracción de flotantes, Qu = 10m<sup>3</sup>/h y 2 agitadores sumergidos

# E.D.A.R de San Pantaleón (Santander, España)



## Recirculación de fangos

4 (3+1) bombas centrífugas,  $Q_u = 1.600 \text{ m}^3/\text{h}$   
3 tamices trituradores para el tamizado de fangos en recirculación

## Salida de agua tratada

1 arqueta de recogida  
5 bombas centrífugas en cámara seca (2 ud de 500 l/s + 3 (2+1) de 903 l/s)

## Tamizado de fango primario

1 Tamiz tipo canal;  $Q_u = 700 \text{ m}^3/\text{h}$ ; Luz de paso 3 mm

## Espesamiento de fangos

1 Depósito de bombeo de fangos a espesamiento con agitador  
4 (3+1) bombas centrífugas sumergibles,  $Q_u = 235 \text{ m}^3/\text{h}$   
3 Espesadores circulares de gravedad  $\varnothing 15\text{m}$   
6 (3+3) Bombas de purga de fangos espesados,  $Q_u = 20 \text{ m}^3/\text{h}$

## Bombeo fangos mixtos a digestión

1 Depósito de fangos espesados equipado con agitador  
4 (2+2) Bombas de tornillo helicoidal de  $15 \text{ m}^3/\text{h}$  a digestión  
2 (1+1) Bombas de tornillo helicoidal de  $40 \text{ m}^3/\text{h}$  by pass digestión.

## Digestión anaerobia de fangos

2 Digestores anaerobios  $\varnothing 22\text{m}$ ,  $V_u = 4.450 \text{ m}^3$   
Sistema de calefacción compuesto por 2 intercambiadores de 350.000 Kcal/h  
3 (2+1) bombas de agua caliente,  $Q_u = 70 \text{ m}^3/\text{h}$   
3 (2+1) bombas de fangos  $Q_u = 70 \text{ m}^3/\text{h}$   
1 caldera emergencia de 900.000 Kcal/h  
4 (2+2) Bombas de trasvase y vaciado digestores  
Agitación mediante agitador vertical de dos hélices  
Sistema de ajuste de pH con hidróxido cálcico:  
- Cuba de preparación de 5000 l con agitador y 2 bombas dosificadoras.  
Sistema desulfuración del gas de digestión con cloruro férrico:  
- 1 depósito de 9000 l y 2+1 bombas dosificadoras de 22 l/h  
3 Soplantes de canal lateral alimentación de gas a motores/calderas.  
1 Gasómetro de membrana  $V_u 2.400 \text{ m}^3$   
Quemador de gas en exceso  
Instalación de motogeneración con el gas producido, con dos motores de 330 Kw, incluyendo equipos de refrigeración (Intercambiadores, bombas y aero-refrigeradores), y bombas de recirculación a calefacción de digestores.



## Depósito tampón

1 Depósito de almacenamiento de fangos digeridos  $\varnothing 19 \text{ m}$ ,  $V_u = 1.619 \text{ m}^3$ , equipado con dos agitadores sumergidos.

## Deshidratación de fangos

2 (1+1) centrífugas  $Q_u = 30 \text{ m}^3/\text{h}$   
3 (2+1) Bombas de alimentación de  $15\text{-}30 \text{ m}^3/\text{h}$   
2 equipos compactos preparación polielectrolito de 4000 l  
3 (2+1) bombas dosificadoras de 2000 l/h

## Estabilización química de emergencia

1 Silo de almacenamiento de cal  $V_u = 70 \text{ m}^3$   
Sistema de extracción y dosificación, Capacidad 2 x 380 Kg/h  
2 Bombas de tornillo helicoidal con mezclador  $Q_u = 6 \text{ m}^3/\text{h}$  para impulsión de fangos / fangos+cal a espesamiento

## Almacenamiento de fango

1 Silos de fangos deshidratados  $V_u = 100 \text{ m}^3$

## Desodorización

### Pretratamiento:

1 Ventilador 45.400  $\text{Nm}^3/\text{h}$   
2 Torres de lavado, 2 bombas de recirculación

### Instalaciones de reactivos

Acido clorhídrico 1+1 bombas dosificadora y depósito almacenamiento  
Hipoclorito sódico 1+1 bombas dosificadoras, depósito almacenamiento  
Sosa cáustica 1+1 bombas dosificadoras y depósito almacenamiento

### Zona de fangos

Edificio de fangos, espesadores y depósito tampón.  
1 Ventilador 18.600  $\text{Nm}^3/\text{h}$   
1 Torres de absorción con carbón activo

### Servicios auxiliares

#### Agua industrial:

Captación: 2(1+1) Bombas sumergibles  $40 \text{ m}^3/\text{h}$   
5 Filtro de anillas de 125 micras, 4 filtros de arena/antracita  
2 filtros malla 50 micras. Desinfección con rayos UV  
Grupo de presión  $10 \text{ m}^3/\text{h}$  a  $7 \text{ Kg}/\text{cm}^2$   
Grupo de presión  $40 \text{ m}^3/\text{h}$  a  $4 \text{ Kg}/\text{cm}^2$

#### Reboses y vaciados

1 arquetas de bombeo de reboses y vaciados, equipadas con 3 (2+1) bombas