



Autor: **Víctor Rivera Tena**  
(Directores: Alejandro Jesús Acero Oliete y  
Francisco Javier Lorén Zaragoza)

### Objetivos

- Realizar una investigación sobre los procesos de deshidratación de lodos más habituales de una E.D.A.R.
- Efectuar una valoración económica y de rendimiento de los procesos utilizados en las estaciones depuradoras de las capitales de provincia con más habitantes de España (Conjunto de Estudio 1) y otra con las poblaciones de la Comunidad Autónoma de Aragón (Conjunto de Estudio 2). Estas valoraciones abarcarán los siguientes puntos de estudio.
  - Inversión económica inicial en maquinaria.
  - Estimación de los costes de explotación del proceso de deshidratación.
  - Cálculo de la amortización de la maquinaria.
  - Comparación de los resultados entre los diversos procesos de deshidratación estudiados.

### Metodología

- Realización de encuestas para solicitar información.
- Búsqueda bibliográfica.
- Efectuar cálculos para determinar los costes de explotación y la amortización de la maquinaria.

### Procesos de deshidratación



### Conclusiones

El proceso de deshidratación de una depuradora varía en función del tamaño de esta, no utiliza la misma maquinaria una depuradora que produce 200 m<sup>3</sup> de lodo fresco que una que genera 3.000 m<sup>3</sup>. Por esta razón, se hace la distinción entre los dos Conjuntos de Estudio:

#### Conjunto de Estudio 1:

Las depuradoras de este grupo tratan una gran cantidad de lodos al día por lo que son necesarias varias máquinas para poder realizar el trabajo en 24 horas.

De los equipos de trabajo estudiados, el de la depuradora de Rejas (con tres centrifugas y un filtro banda) es el más económico. Pero sería necesario que estuviera en funcionamiento casi 23 horas al día, por lo que no ha sido seleccionado como el mejor.

El equipo de la depuradora Sur, es seleccionado como el mejor equipo de deshidratación porque es el grupo que aúna el bajo coste económico y las pocas horas de funcionamiento de las máquinas.

#### Conjunto de Estudio 2:

Este grupo está formado por depuradoras que no generan una gran cantidad diaria de lodos lo que condiciona altamente la maquinaria que se ha de instalar en ellas.

El alto precio de los filtros prensa y de los filtros banda no permite que estos equipos sean amortizados por las depuradoras de este grupo que generan un volumen de lodos a deshidratar no muy elevado.

Las centrifugas son las máquinas más adecuadas para este tipo de depuradoras, ya que tienen la mejor relación rendimiento/precio. A continuación se indica la capacidad que ha de tener la centrifuga en función de la cantidad de lodo a deshidratar:

- De 0 a 100 m<sup>3</sup> de lodo fresco ---> Centrifuga de 15 m<sup>3</sup>/h
- De 100 a 230 m<sup>3</sup> de lodo fresco ---> Centrifuga de 30 m<sup>3</sup>/h
- De 230 a 320 m<sup>3</sup> de lodo fresco ---> Centrifuga de 40 m<sup>3</sup>/h
- Más de 320 m<sup>3</sup> de lodo fresco ---> Centrifuga de más capacidad de 40 m<sup>3</sup>/h o dos centrifugas de menor capacidad.

Depuradora	Producción diaria de lodos (m <sup>3</sup> MF)	Equipo instalado	Nº Equipos	Capacidad	Horas en marcha por día	Consumo diario por máquina (€)	Consumo diario total (€)
Sant Adrià del Besòs	2.749	Centrifuga	6	60 m <sup>3</sup> /h	7,64	106,54 €	639,22 €
El Prat de Llobregat	2.749	Centrifuga	4	60 m <sup>3</sup> /h	11,46	159,80 €	639,22 €
Galindo	2.749	Filtro prensa	6	8,6 m <sup>3</sup> /ciclo	53,54	62,74 €	376,45 €
Butarque	2.749	Centrifuga	2	40 m <sup>3</sup> /h	22,91	230,12 €	679,40 €
Gavla	2.749	Centrifuga	1	35 m <sup>3</sup> /h	26,18	219,16 €	679,40 €
Rejas	2.749	Centrifuga	3	30 m <sup>3</sup> /h	22,91	141,91 €	567,63 €
Rejas	2.749	Filtro banda	1	30 m <sup>3</sup> /h	22,91	19,18 €	444,90 €
Sur	2.749	Filtro banda	3	30 m <sup>3</sup> /h	8,33	6,97 €	500,08 €
Sur	2.749	Centrifuga	3	60 m <sup>3</sup> /h	4,17	58,11 €	500,08 €
Sur	2.749	Centrifuga	3	35 m <sup>3</sup> /h	7,14	59,77 €	500,08 €
Sur	2.749	Centrifuga	2	40 m <sup>3</sup> /h	6,25	62,76 €	500,08 €
Valdebebas	2.749	Centrifuga	2	30 m <sup>3</sup> /h	30,55	189,21 €	403,99 €
Valdebebas	2.749	Filtro banda	1	30 m <sup>3</sup> /h	30,55	25,57 €	403,99 €
Viveros de la Villa	2.749	Centrifuga	2	30 m <sup>3</sup> /h	30,55	189,21 €	400,33 €
Viveros de la Villa	2.749	Centrifuga	1	35 m <sup>3</sup> /h	26,18	21,92 €	400,33 €
Palma 1	2.749	Centrifuga	4	30 m <sup>3</sup> /h	22,91	141,91 €	567,63 €
Basilla	2.749	Centrifuga	4	40 m <sup>3</sup> /h	17,16	172,59 €	690,36 €

Datos proporcionados de los equipos incorrectos  
 Equipo más barato  
 Equipo más adecuado  
 Equipo más caro