

**Consorcio de Aguas y  
Residuos de La Rioja**



**ESTACION DEPURADORA DE AGUAS  
RESIDUALES DE RINCON DE OLIVEDO**



**Gobierno  
de La Rioja**



Proyecto Cofinanciado  
FONDO DE COHESIÓN  
UNIÓN EUROPEA

# SANEAMIENTO Y DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE RINCON DE OLIVEDO



## Descripción general de la instalación

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Rincón de Olivedo está situada en la margen derecha del Río Linares, aguas abajo del casco urbano.

Un colector de fundición de diámetro 400 mm conduce las aguas residuales hasta la EDAR.

La planta aplica la alternativa de lechos bacterianos en baja carga. El agua tratada se vierte directamente al Río Linares.



### PARAMETROS DE DISEÑO

<b>Población (Hab. Eq.)</b>	1.500
<b>Caudal Medio Diario (m³/día)</b>	300
<b>DBO<sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)</b>	300
<b>S.S. Agua Bruta (mg/l)</b>	375
<b>N-NTK Agua Bruta (mg N/l)</b>	45
<b>DBO<sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)</b>	< 25
<b>S.S. Agua Tratada (mg/l)</b>	< 35

La depuradora está automatizada, de forma que los procesos se regulan para adaptar en cada momento el funcionamiento de la planta a las necesidades reales de tratamiento. Está regulado automáticamente el funcionamiento de las bombas, la recirculación de fangos y el aporte de agua al lecho, incorporando además un sistema de alarmas para detectar los posibles fallos de funcionamiento de los equipos.

	<b>Presupuesto (€)</b>	625.219,72
	<b>Aportación Fondo de Cohesión</b>	80 %

# Línea de agua

A través del emisario el agua llega por gravedad a un pozo donde los vertidos son bombeados hasta los canales de desbaste. En ellos se retienen las partículas de mayor tamaño mediante un tamiz automático de 3 mm de luz. La materia retenida en el tamiz es recogida por un tornillo transportador que la conduce hasta un contenedor para ser retirada a vertedero. Un segundo canal está equipado con una reja de limpieza manual, para ser utilizado como bypass del pretratamiento en caso de avería de los equipos automáticos.



En este tipo de plantas el lecho es el reactor biológico en el que la materia orgánica disuelta en el agua es transformada, mediante la acción de microorganismos, en materia en suspensión susceptible de ser separada por decantación. El lecho bacteriano consiste en un tanque cilíndrico de 18 m de diámetro y 4,00 m de altura, relleno con 680 m<sup>3</sup> de canto rodado sobre el que se distribuye uniformemente el agua residual. Adherida a las piedras, de forma natural, se desarrolla la película de microorganismos que llevan a cabo el tratamiento.



# Línea de fangos

El fango procedente de la purga de los decantadores es bombeado mediante un equipo de 2.0 Kw hasta un espesador de gravedad de 3 m de lado y 3 m de altura en vertedero.

El fango espesado se envía a un depósito de 160 m<sup>3</sup> de capacidad, que funciona como digestor anaerobio en frío, del que se extrae periódicamente para, una vez acondicionado, utilizarlo como enmienda orgánica en la agricultura.



Eliminada la fracción más gruesa, el agua pasa al decantador primario, de 9 m de diámetro y 3 m de profundidad, donde se elimina, por acción de la gravedad, aproximadamente un 75% de la materia en suspensión y un 40 % del total de materia orgánica.

El agua decantada pasa a un pozo de bombeo desde el que se eleva al lecho bacteriano mediante 2 bombas.



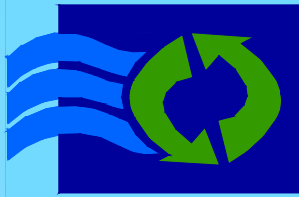
Desde el lecho, el agua pasa al decantador secundario, de 9 m de diámetro y 3 m de profundidad, donde se separa el agua de la materia en suspensión.

El agua tratada se vierte directamente al río Linares y la materia en suspensión se retira del proceso, bombandola a la línea de fangos.



# ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN





**Consorcio de Aguas y  
Residuos de La Rioja**



**ESTACION DEPURADORA DE AGUAS  
RESIDUALES DE RINCON DE SOTO**



**Gobierno  
de La Rioja**



Proyecto Cofinanciado  
FONDO DE COHESIÓN  
UNIÓN EUROPEA

# SANEAMIENTO Y DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE RINCON DE SOTO



## Descripción general de la instalación



La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Rincon de Soto está situada en la margen derecha del Río Ebro.

Un colector de hormigón de diámetro 600 mm conduce las aguas residuales hasta la EDAR.


La planta aplica el sistema de tratamiento biológico de fangos activados en aireación prolongada y el agua, una vez tratada, se vierte directamente al Río Ebro.

### PARAMETROS DE DISEÑO

Población (Hab. Eq.)	9.000
Caudal Medio Diario (m <sup>3</sup> /día)	3.850
DBO <sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)	140
S.S. Agua Bruta (mg/l)	125
N-NTK Agua Bruta (mg N/l)	20
DBO <sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)	< 25
S.S. Agua Tratada (mg/l)	< 35



La depuradora está automatizada, de forma que los procesos se regulan para adaptar en cada momento el funcionamiento de la planta a las necesidades reales de tratamiento. Está regulado automáticamente el funcionamiento de las bombas, la aireación del reactor, la recirculación de fangos etc..., incorporando además un sistema de alarmas para detectar los posibles fallos de funcionamiento de los equipos.

	Presupuesto (€)	1.720.116,03
	Aportación Fondo de Cohesión	80 %



## Línea de agua

El agua se incorpora a la depuradora en un pozo de bombeo, dotado de un aliviadero para evacuar los excesos de caudal que no pueden admitirse en el tratamiento.

De aquí el agua pasa al canal de desbaste, donde se retienen las partículas de mayor tamaño mediante un tamiz automático de 3 mm de luz. La materia retenida en el tamiz se deposita en un tornillo transportador que la conduce hasta un contenedor para ser retirada a vertedero. Un segundo canal está equipado con una reja de limpieza manual, que funciona como by-pass del pretratamiento en caso de avería de los equipos automáticos.



Una vez retenida la fracción más gruesa el agua pasa a los reactores biológicos, con un volumen de 1.585 m<sup>3</sup> donde, mediante la concurrencia de microorganismos y el aporte de aire, la materia orgánica presente en el agua se transforma en materia en suspensión que puede ser separada posteriormente. Este tanque se mantiene aireado mediante 2 soplantes, de 870 Nm<sup>3</sup>/h de caudal unitario que distribuyen el aire desde el fondo mediante difusores de burbuja fina. El reactor dispone de una cámara anóxica para eliminación de N<sub>2</sub>.

Desde el reactor el agua pasa al decantador secundario, de 23 m de diámetro y 3,53 m de profundidad en vertedero, donde se separa el agua de la materia en suspensión.

El agua tratada se vierte directamente al río y la materia en suspensión decantada (fango secundario), se recircula en parte al reactor para mantener la concentración de microorganismos necesaria y con ello las condiciones del proceso. El resto se incorpora a la línea de fangos.



## Línea de fangos

El fango procedente de la purga del decantador, dado que proviene de un proceso de aireación prolongada, está suficientemente estabilizado, requiriendo únicamente un proceso de concentración para reducir su volumen y facilitar su evacuación. Este tratamiento se realiza mediante un espesador por gravedad de 5 m de diámetro y 3.5 m de altura en vertedero.

El fango espesado alimenta a una centrifuga con capacidad para tratar un caudal de 4 m<sup>3</sup>/h y que permite obtener un fango deshidratado, con un 22 % de materia seca. El fango deshidratado se almacena en 1 contenedor de 7 m<sup>3</sup> de capacidad desde donde se evacua fuera de la instalación para utilizarlo como enmienda orgánica en la agricultura.

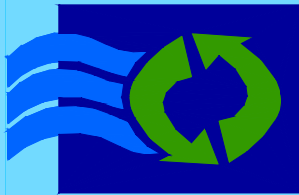


# ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN



El presente proyecto, cofinanciado por la Unión Europea, contribuye a reducir las disparidades sociales y económicas entre los ciudadanos de la Unión





**Consortio de Aguas y  
Residuos de La Rioja**



**ESTACION DEPURADORA DE AGUAS  
RESIDUALES DE SAN ASENSIO**



**Gobierno de La Rioja**  
Consejería de Turismo  
y Medio Ambiente



Proyecto Cofinanciado  
FONDO DE COHESIÓN  
UNIÓN EUROPEA

# SANEAMIENTO Y DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE SAN ASENSIO



## Descripción general de la instalación

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de San Asensio está situada en la margen derecha de la Autopista A-68 Bilbao-Zaragoza, junto a la acequia del Chorrillo, aguas abajo del casco urbano.

Un colector de fundición dúctil de diámetro 400 mm. conduce las aguas residuales hasta la EDAR.

### PARAMETROS DE DISEÑO

<b>Población (Hab. Eq.)</b>	9.000
<b>Caudal Medio Diario (m<sup>3</sup>/día)</b>	1.800
<b>Caudal Horario Medio Diario (m<sup>3</sup>/hora)</b>	75
<b>DBO<sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)</b>	300
<b>S.S. Agua Bruta (mg/l)</b>	300
<b>N-NTK Agua Bruta (mg N/l)</b>	40
<b>DBO<sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)</b>	< 25
<b>S.S. Agua Tratada (mg/l)</b>	< 35
<b>N-NTK Agua Tratada (mg N/l)</b>	3.4
<b>Seguridad del fango</b>	> 22 %



La planta aplica la alternativa de fangos activados en aireación prolongada. El agua tratada se vierte directamente a la Acequia del Chorrillo.

La depuradora está automatizada, de forma que se regulen todos los procesos de la misma adaptándose a las necesidades de cada momento. Así, se regula automáticamente el funcionamiento de las bombas, la aireación del reactor, la recirculación de fangos, etc..., con alarmas en todos los equipos para detectar los posibles fallos de funcionamiento.

# Línea de agua

El agua llega a un pozo, dotado de un aliviadero para evacuar los excesos de caudal, y de una bomba auxiliar que funciona de forma temporizada con el fin de eliminar los sólidos sedimentados en él.

De aquí se pasa al pretratamiento, donde se retiran los sólidos de mayor tamaño haciendo pasar el agua por un tamiz automático de 3 mm. de luz. Los sólidos retenidos se recogen en una prensa que los compacta y deposita en un contenedor para ser retirados a vertedero.



Desde éstos, el agua pasa al decantador secundario de 16 m. de diámetro y 3.50 m. de profundidad donde se separa el agua de la materia en suspensión, vertiéndose el agua tratada directamente a la acequia del Chorrillo.

Parte de la materia en suspensión retenida en el decantador se recircula al reactor biológico para mantener una concentración elevada de microorganismos (proceso biológico) y unas condiciones constantes del proceso. El resto se incorpora la línea de tratamiento de fangos.

# Línea de fangos



Desde el espesador, el fango se acondiciona mediante un equipo de preparación de polielectrolito con capacidad para dosificar 1.000 l/h y se alimenta una centrífuga, de 6 m<sup>3</sup>/h, para obtener un fango deshidratado, con más del 22 % de materia seca.

El fango deshidratado se almacena en contenedores, para ser evacuado fuera de la instalación. Los fangos obtenidos se utilizan como enmienda orgánica de suelos en aplicaciones agrícolas controladas.



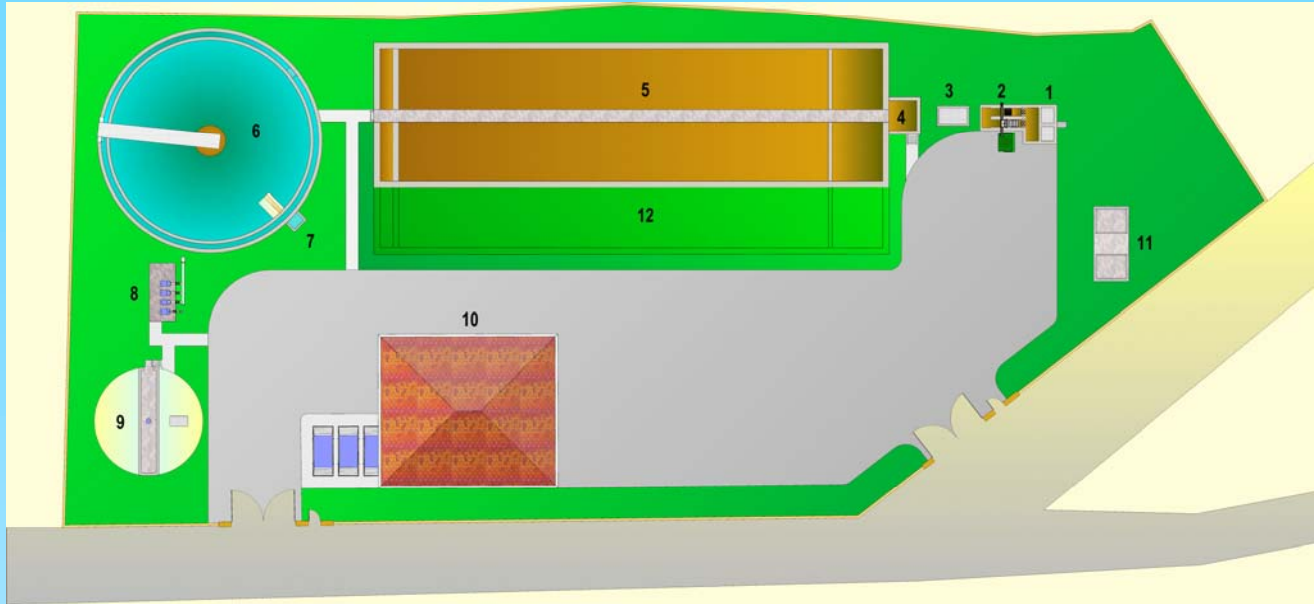
Posteriormente el agua entra a dos reactores biológicos, de funcionamiento independiente, con un volumen unitario de 1.710 m<sup>3</sup> donde -mediante la actividad de microorganismos- la materia orgánica presente en el agua se transforma en materia en suspensión que puede ser separada posteriormente. Los tanques se mantienen aireados mediante 2 soplantes, de 900 Nm<sup>3</sup>/h de caudal unitario que distribuyen el aire desde el fondo mediante difusores de burbuja fina. Cada reactor dispone en cabeza de una cámara anóxica para eliminación de N<sub>2</sub>.



El fango procedente de la purga del decantador, al tratarse de un proceso de aireación prolongada, está suficientemente estabilizado, requiriendo únicamente un tratamiento de concentración para reducir su volumen y facilitar su evacuación. Este tratamiento se realiza mediante un espesador por gravedad de 8 m. de diámetro y 3.50 m. de altura en vertedero.



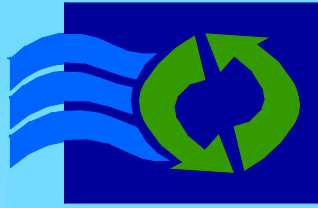
# ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN



## LEYENDA

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1 - POZO DE BOMBEO        | 7 - SALIDA DE AGUA TRATADA                           |
| 2 - PRETRATAMIENTO        | 8 - BOMBEO DE FANGOS                                 |
| 3 - MEDIDA DE CAUDAL      | 9 - ESPESADOR DE FANGOS                              |
| 4 - REPARTO A BIOLÓGICO   | 10 - EDIFICIO DE SOPLANTES, CONTROL Y DESHIDRATACIÓN |
| 5 - REACTOR BIOLÓGICO     | 11 - CENTRO DE TRANSFORMACIÓN                        |
| 6 - DECANTADOR SECUNDARIO |  |





**Consorcio de Aguas y  
Residuos de La Rioja**



**ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES  
DE SAN ROMÁN DE CAMEROS**



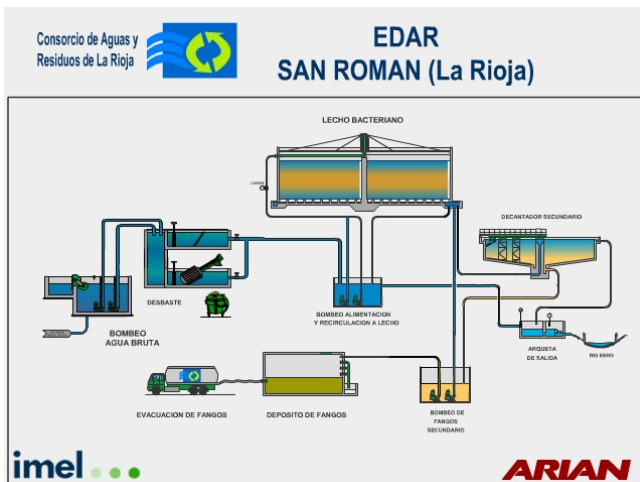
# SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE SAN ROMÁN DE CAMEROS



## Descripción general de la instalación

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de San Román de Cameros está situada en la margen izquierda del río Leza y recibe las aguas residuales del municipio a través de un colector de 640 m de longitud y 400 mm de diámetro, que se ha construido con tubería de fundición en los tramos en que puede resultar afectado por las crecidas del río y en hormigón armado en el resto del trazado.

La planta aplica la alternativa de lechos bacterianos en baja carga y vierte el efluente tratado directamente al río Leza.



La depuradora está automatizada, de forma que su funcionamiento se adapte en cada momento a las necesidades reales de tratamiento. Así, está automatizado el funcionamiento del tamiz, el del bombeo, el del distribuidor de agua en el lecho y el de purga y recirculación de fangos, incorporando además un sistema de alarmas para detectar los posibles fallos de funcionamiento de los equipos.

### PARAMETROS DE DISEÑO

Población (Hab. Eq.)	1000
Caudal Medio Diario (m <sup>3</sup> /día)	200
DBO <sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)	300
S.S. Agua Bruta (mg/l)	360
DQO Agua Bruta (mg/l)	600
DBO <sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)	< 25
S.S. Agua Tratada (mg/l)	< 35

### IMPORTE DE LAS OBRAS EJECUTADAS

Presupuesto (€) 774.572,11

## Línea de agua

El agua se incorpora a la depuradora a un pozo de bombeo dotado de un aliviadero con tamiz para evacuar los excesos de caudal que no pueden admitirse en el tratamiento. Se eleva el agua a un canal desarenado y posteriormente el agua pasa por un tamiz automático de 3 mm de luz, donde se retienen las partículas de mayor tamaño.



En este tipo de plantas el lecho es el reactor biológico en el que la materia orgánica disuelta en el agua es transformada, mediante la acción de microorganismos, en materia en suspensión susceptible de ser separada por decantación. El lecho bacteriano está configurado mediante un tanque cilíndrico de 11,20 m de diámetro y 3,40 m de altura, relleno con 338 m<sup>3</sup> de material plástico sobre el que se distribuye uniformemente el agua residual. Adherida al material plástico, de forma natural, se desarrolla la película de microorganismos que llevan a cabo el tratamiento.



## Línea de fangos

El fango procedente de la purga de los decantadores se bombea mediante un equipo de 1,3 Kw hasta un espesador de gravedad de 2 m de lado y 3,00 m de altura en vertedero.

El fango espesado se envía a un depósito de 136 m<sup>3</sup> de capacidad, que funciona como digestor anaerobio en frío, del que se extrae periódicamente para, una vez acondicionado, utilizarlo como enmienda orgánica en la agricultura.



La materia retenida en el tamiz la recoge un tornillo transportador que incorpora el propio tamiz y que la deposita en un contenedor que periódicamente se retira a vertedero.

Desprovista de la fracción más gruesa, el agua pasa a un pozo desde el que se eleva al lecho bacteriano mediante 2 bombas sumergidas.



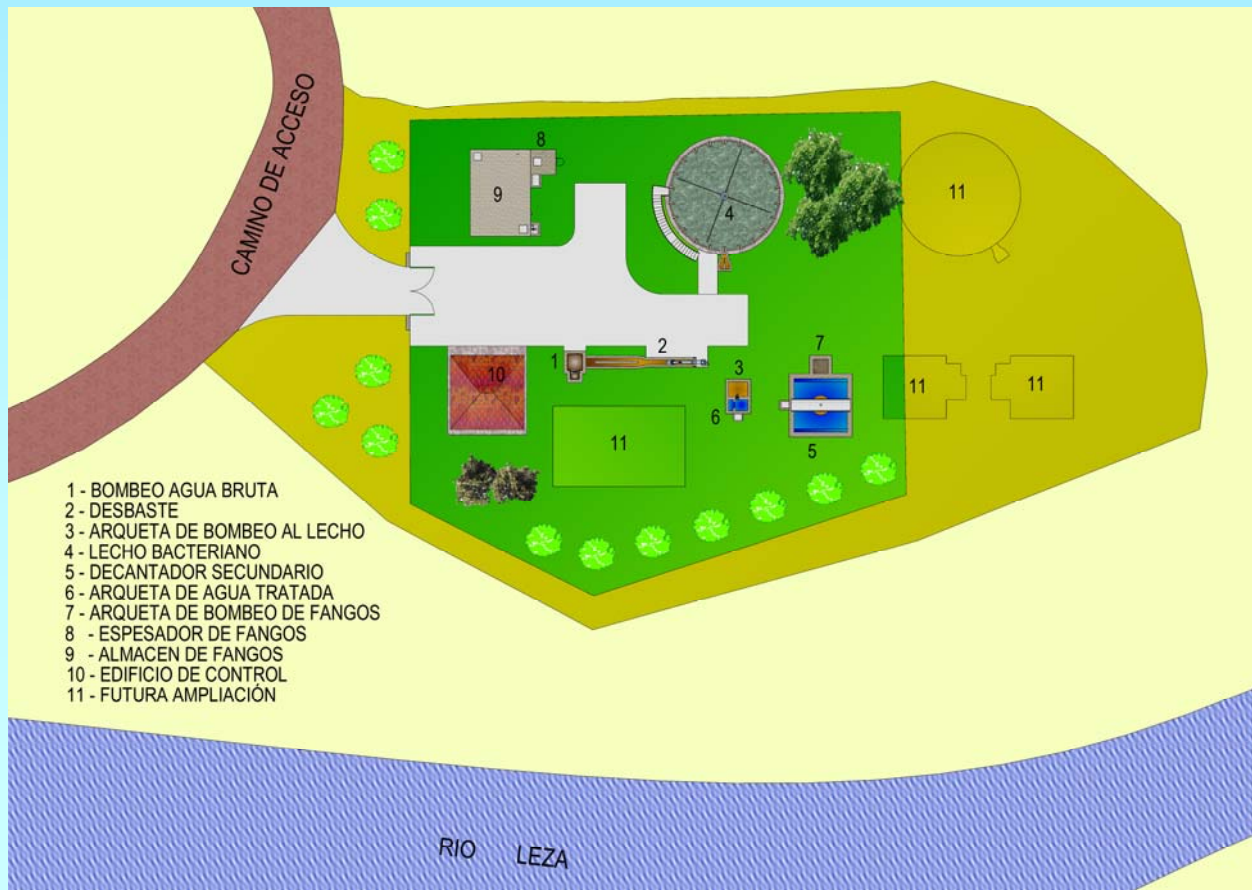
Desde el lecho, el agua pasa al decantador secundario, de planta cuadrada de 5,50 m de lado y 4,0 m de profundidad, donde se separa el agua de la materia en suspensión.

El agua tratada se vierte directamente al río Leza y la materia en suspensión se retira del proceso, bombeándola a la línea de fangos.

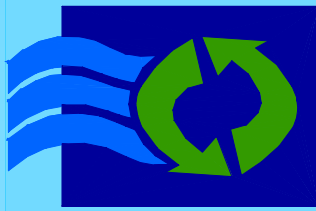




## ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN







**Consorcio de Aguas y  
Residuos de La Rioja**



## **ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE SAN VICENTE DE LA SONSIERRA**

# SANEAMIENTO Y DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE LA SONSIERRA



## Descripción general de la instalación

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de San Vicente de la Sonsierra está situada en la margen izquierda del Río Ebro, aguas abajo del casco urbano. Un colector de hormigón de diámetro 400 mm. conduce las aguas residuales hasta la EDAR.

La planta aplica la alternativa de fangos activados en aireación prolongada, disponiendo el reactor de una primera cámara anóxica para favorecer la eliminación de nitrógeno. El agua tratada se vierte directamente al Río Ebro.



La depuradora está automatizada, de forma que se regulen todos los procesos de la misma adaptándose a las necesidades de cada momento. Así, se regula automáticamente el funcionamiento de las bombas, la aireación del reactor, la recirculación de fangos, etc..., con alarmas en todos los equipos para detectar los posibles fallos de funcionamiento.



### PARAMETROS DE DISEÑO

<b>Población (Hab. Eq.)</b>	5.040
<b>Caudal Medio Diario (m<sup>3</sup>/día)</b>	545
<b>DBO<sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)</b>	600
<b>S.S. Agua Bruta (mg/l)</b>	483
<b>N-NTK Agua Bruta (mg N/l)</b>	50
<b>DBO<sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)</b>	< 25
<b>S.S. Agua Tratada (mg/l)</b>	< 35
<b>Sequedad del fango</b>	> 20
<b>Presupuesto (€)</b>	2.255.408,36

# Línea de agua

El agua se incorpora a la depuradora en un pozo de bombeo dotado de un aliviadero para evacuar los excesos de caudal que no pueden admitirse en el tratamiento.

De aquí el agua pasa al canal de desbaste, donde se retienen las partículas de mayor tamaño mediante un tamiz automático de 3 mm de luz. La materia retenida en el tamiz se deposita en un tornillo transportador que la conduce hasta un contenedor para ser retirada a vertedero. Un segundo canal está equipado con una reja de limpieza manual, que funciona como by-pass del pretratamiento en caso de avería de los equipos automáticos.



Desde los reactores, el agua pasa al decantador de 12 m. de diámetro y 3,85 m. de profundidad. En él se separa el agua de la materia en suspensión, vertiéndose el agua tratada directamente al río.

Parte de la materia en suspensión retenida en el decantador se recircula al reactor biológico para mantener una concentración elevada de microorganismos y unas condiciones constantes en el proceso biológico. El resto se incorpora a la línea de tratamiento de fangos.

# Línea de fangos

El fango procedente de la purga del decantador, al tratarse de un proceso de aireación prolongada, está suficientemente estabilizado, requiriendo únicamente un tratamiento de concentración para reducir su volumen y facilitar su evacuación. Este tratamiento se realiza mediante un espesador por gravedad de 4 m. de lado y 3,5 m. de altura en vertedero.



El agua entra a dos reactores biológicos, de funcionamiento independiente, con un volumen unitario de 720 m<sup>3</sup>. Allí, mediante la actividad de microorganismos, la materia orgánica presente en el agua se transforma en materia en suspensión que puede ser separada posteriormente. Los tanques se mantienen en condiciones aerobias mediante el aire que aportan dos soplantes, de 600 Nm<sup>3</sup>/h de caudal unitario, y que se distribuye desde el fondo mediante difusores de burbuja fina. Cada reactor dispone en cabeza de una cámara anóxica para eliminación de N<sub>2</sub>.

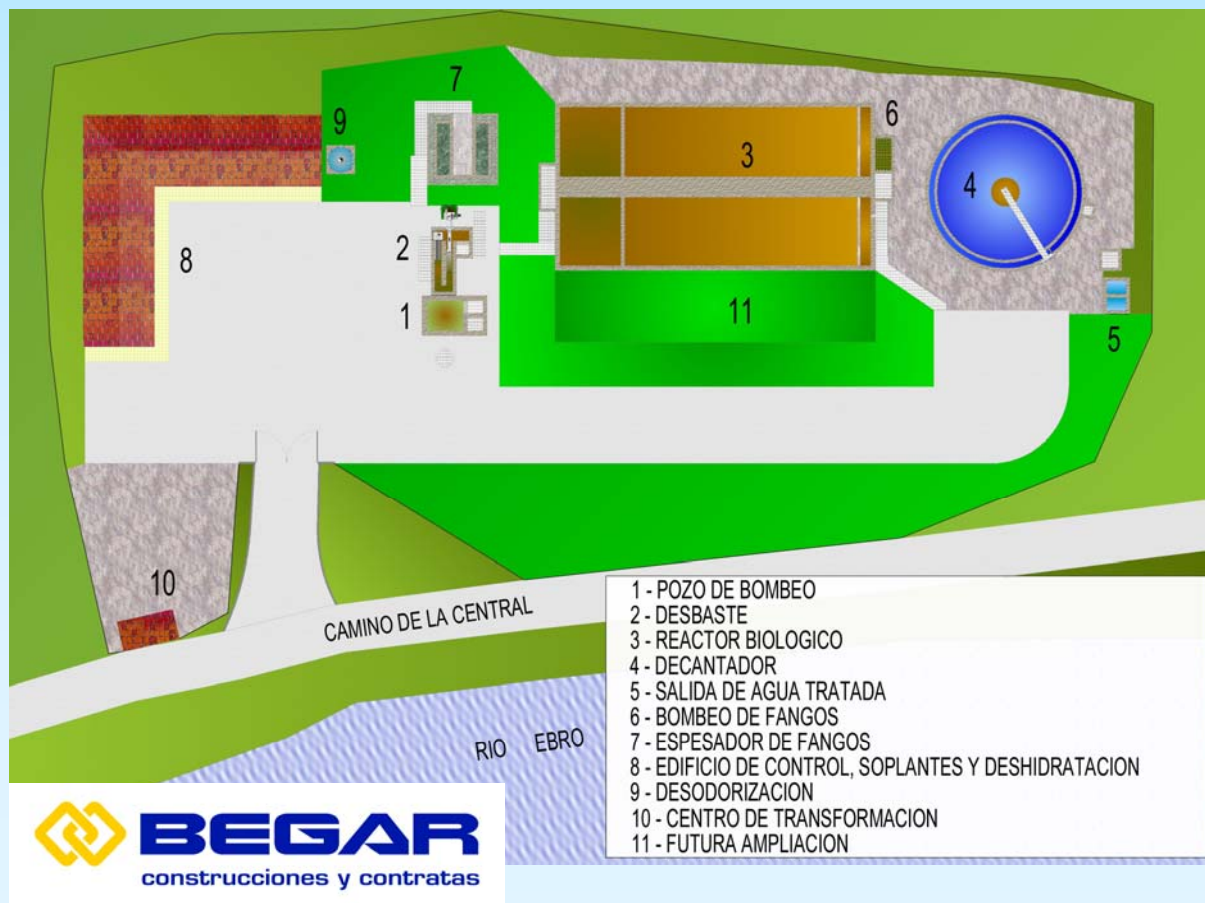


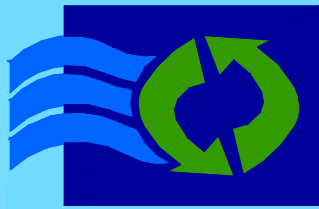
Posteriormente, el fango debidamente acondicionado por adición de un polielectrolito, alimenta una centrífuga de 4 m<sup>3</sup>/h, obteniéndose un fango deshidratado con más del 20 % de materia seca.

El fango deshidratado se almacena en contenedores para ser evacuado fuera de la instalación. Los fangos obtenidos se utilizan como enmienda orgánica de suelos en aplicaciones agrícolas controladas.



## ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN





**Consortio de Aguas y  
Residuos de La Rioja**



**ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES  
DE SANTURDE Y SANTURDEJO**



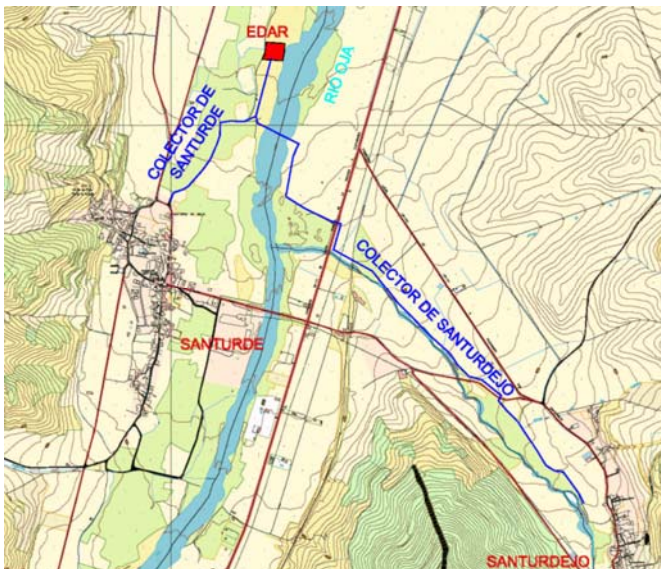
# SANEAMIENTO Y DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES DE LOS MUNICIPIOS DE SANTURDE Y SANTURDEJO



## Descripción general de la instalación

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Santurde y Santurdejo está situada en el término municipal de Santurde, en el camino de Zaragüelles. La instalación recibe los vertidos de Santurdejo a través de un colector de hormigón armado de 2.885 m de longitud y 400 mm de diámetro y los de Santurde a través otro colector de las mismas características y de 570 m de longitud.

La planta aplica la alternativa de lechos bacterianos en baja carga. El agua tratada se vierte directamente al río Oja.



La depuradora está automatizada, de forma que los procesos se regulan para adaptar en cada momento el funcionamiento de la planta a las necesidades reales de tratamiento. Así, está regulado automáticamente el funcionamiento de las bombas, la recirculación de fangos y el aporte de agua al lecho, incorporando además un sistema de alarmas para detectar los posibles fallos de funcionamiento de los equipos.

### PARAMETROS DE DISEÑO

Población (Hab. Eq.)	2000
Caudal Medio Diario (m <sup>3</sup> /día)	600
DBO <sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)	200
S.S. Agua Bruta (mg/l)	300
DBO <sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)	< 25
S.S. Agua Tratada (mg/l)	< 35

### IMPORTE DE LAS OBRAS EJECUTADAS

Presupuesto (€) 1.482.645,61

## Línea de agua

El agua se incorpora a la depuradora en un pozo de bombeo, dotado de un aliviadero con tamiz para evacuar los excesos de caudal que no pueden admitirse en el tratamiento. De aquí el agua pasa al canal de desbaste, donde se retienen las partículas de mayor tamaño mediante un tamiz automático de 3 mm de luz.

La materia retenida en el tamiz se prensa y se deposita en un contenedor para ser retirada a vertedero. Una vez retenida la fracción más gruesa el agua pasa al pozo de bombeo al lecho.



Desde el lecho, el agua pasa al decantador secundario, de 9,00 m de diámetro y 2,70 m de altura en vertedero, donde se separa el agua de la materia en suspensión.

El agua tratada se vierte directamente al río Oja y la materia en suspensión se retira del proceso, bombeándola a la línea de fangos.

Parte del fango retenido en el decantador se recircula para mejorar el proceso.

## Línea de fangos



En este tipo de plantas el lecho es el reactor biológico en el que la materia orgánica disuelta en el agua es transformada, mediante la acción de microorganismos, en materia en suspensión susceptible de ser separada por decantación. El lecho bacteriano consiste en un tanque cilíndrico de 15,00 m de diámetro y 3,00 m de altura, relleno con 549 m<sup>3</sup> de material plástico sobre el que se distribuye uniformemente el agua residual. Adherida al material plástico, de forma natural, se desarrolla la película de microorganismos que llevan a cabo el tratamiento.



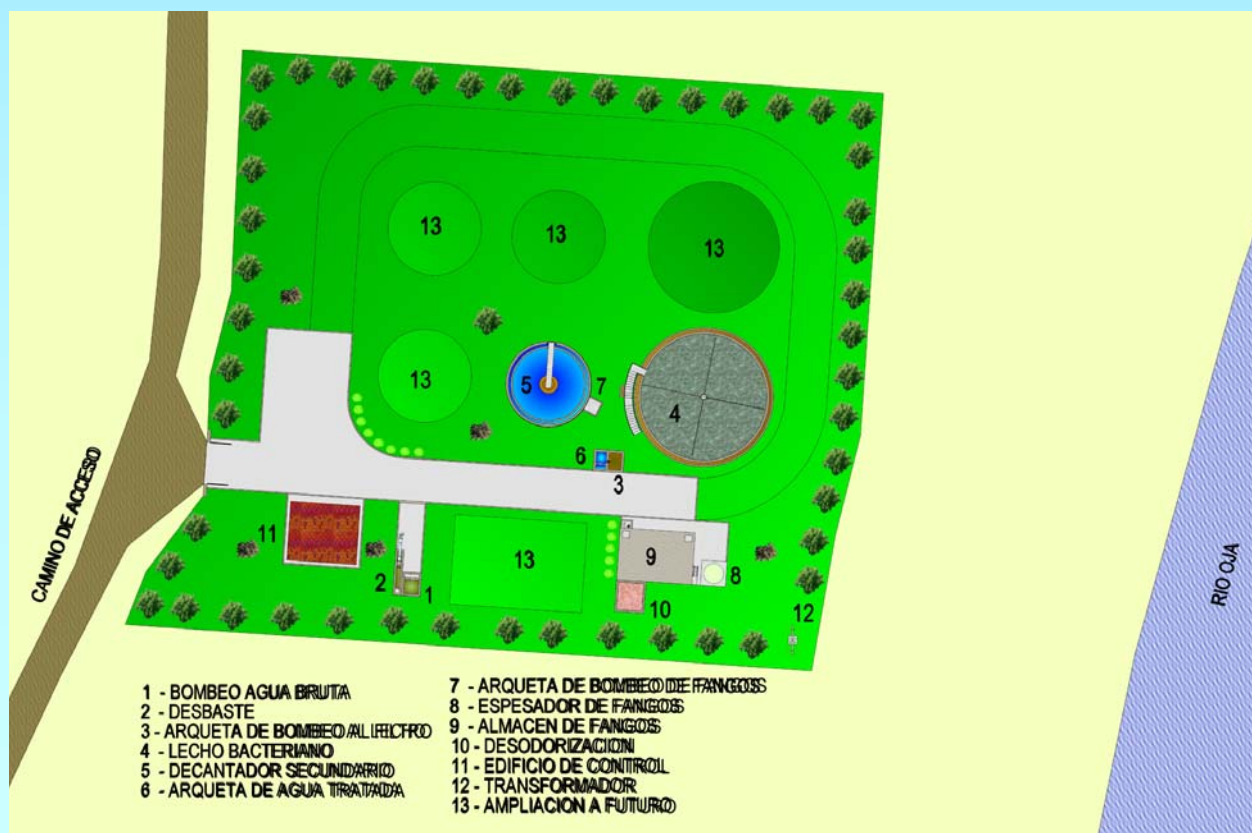
El fango procedente de la purga de los decantadores es bombeado mediante un equipo de 1,3 Kw hasta un espesador de gravedad de 2,50 m de diámetro y 3,50 m de altura en vertedero.

El fango espesado se envía a un depósito de 136 m<sup>3</sup> de capacidad, que funciona como digestor anaerobio en frío, del que se extrae periódicamente para, una vez acondicionado, utilizarlo como enmienda orgánica en la agricultura.

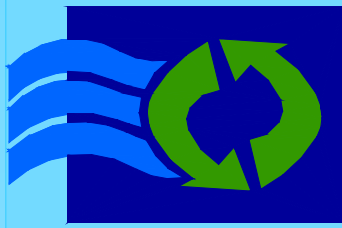
La planta dispone de un filtro, integrado por dos capas de áridos y una de turba, para tratar los gases generados en el espesador y el almacén de fangos, evitando que se desprendan malos olores.



## ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN







**Consorcio de Aguas y  
Residuos de La Rioja**



**ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES  
DEL PARQUE INDUSTRIAL “LA RAD” Y DEL  
MUNICIPIO DE SOTÉS (LA RIOJA)**



# SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES DEL PARQUE INDUSTRIAL “LA RAD” Y DEL MUNICIPIO DE SOTÉS



## Descripción general de la instalación

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Sotés está situada en la margen izquierda del Arroyo de La Tejera, aguas abajo del casco urbano.

Las aguas residuales del casco urbano son conducidas hasta la EDAR mediante un colector de hormigón de 1.750 m de longitud y 400 mm. En el último pozo de registro de éste se incorpora el vertido del Polígono Industrial “La Rad” mediante otro colector de las mismas características.

La planta aplica la alternativa de fangos activados en aireación prolongada, disponiendo el reactor de una primera cámara anóxica para favorecer la eliminación de nitrógeno. El agua tratada se vierte directamente al Arroyo de La Tejera.



### PARAMETROS DE DISEÑO

Población (Hab. Eq.)	3.600
Caudal Medio Diario (m <sup>3</sup> /día)	720
DBO <sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)	300
S.S. Agua Bruta (mg/l)	350
N-NTK Agua Bruta (mg N/l)	60
DBO <sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)	< 25
S.S. Agua Tratada (mg/l)	< 35
Sequedad del fango	> 20
Presupuesto (€)	1.904.706

La depuradora está automatizada, de forma que se regulen todos los procesos de la misma adaptándose a las necesidades de cada momento. Así, se regula automáticamente el funcionamiento de las bombas, la aireación del reactor, la recirculación de fangos, etc..., con alarmas en todos los equipos para detectar los posibles fallos de funcionamiento.

# Linea de agua

El agua se incorpora a la depuradora en un pozo de bombeo dotado de un aliviadero para evacuar los excesos de caudal que no pueden admitirse en el tratamiento.

El agua bombeada pasa al canal de desbaste, donde se retienen las partículas de mayor tamaño mediante un tamiz automático de 3 mm de luz. La materia retenida en el tamiz se deposita en un tornillo transportador que la conduce hasta un contenedor para ser retirada a vertedero. Un segundo canal está equipado con una reja de limpieza manual, que funciona como by-pass del pretratamiento en caso de avería de los equipos automáticos.



Desde los reactores el agua pasa al decantador de 15 m. de diámetro y 4,85 m. de profundidad. En él se separa el agua de la materia en suspensión, vertiéndose el agua tratada directamente al cauce receptor.

Parte de la materia en suspensión retenida en el decantador se recircula al reactor biológico para mantener una concentración elevada de microorganismos y unas condiciones constantes en el proceso biológico. El resto se incorpora a la línea de tratamiento de fangos.

# Línea de fangos

El fango procedente de la purga del decantador, al tratarse de un proceso de aireación prolongada, está suficientemente estabilizado, requiriendo únicamente un tratamiento de concentración para reducir su volumen y facilitar su evacuación. Este tratamiento se realiza mediante un espesador de gravedad desodorizado de 4 m. de lado y 3,5 m. de altura en vertedero.



El agua pretratada se conduce a dos reactores biológicos, de funcionamiento independiente, con un volumen total de 1.107 m<sup>3</sup>. Allí, mediante la actividad de microorganismos, la materia orgánica presente en el agua se transforma en materia en suspensión que puede ser separada posteriormente. Los tanques se mantienen en condiciones aerobias mediante el aire que aportan tres soplantes, de 645 Nm<sup>3</sup>/h de caudal unitario, y que se distribuye desde el fondo mediante difusores de burbuja fina. Cada reactor dispone en cabeza de una cámara anóxica para eliminación de N<sub>2</sub>.



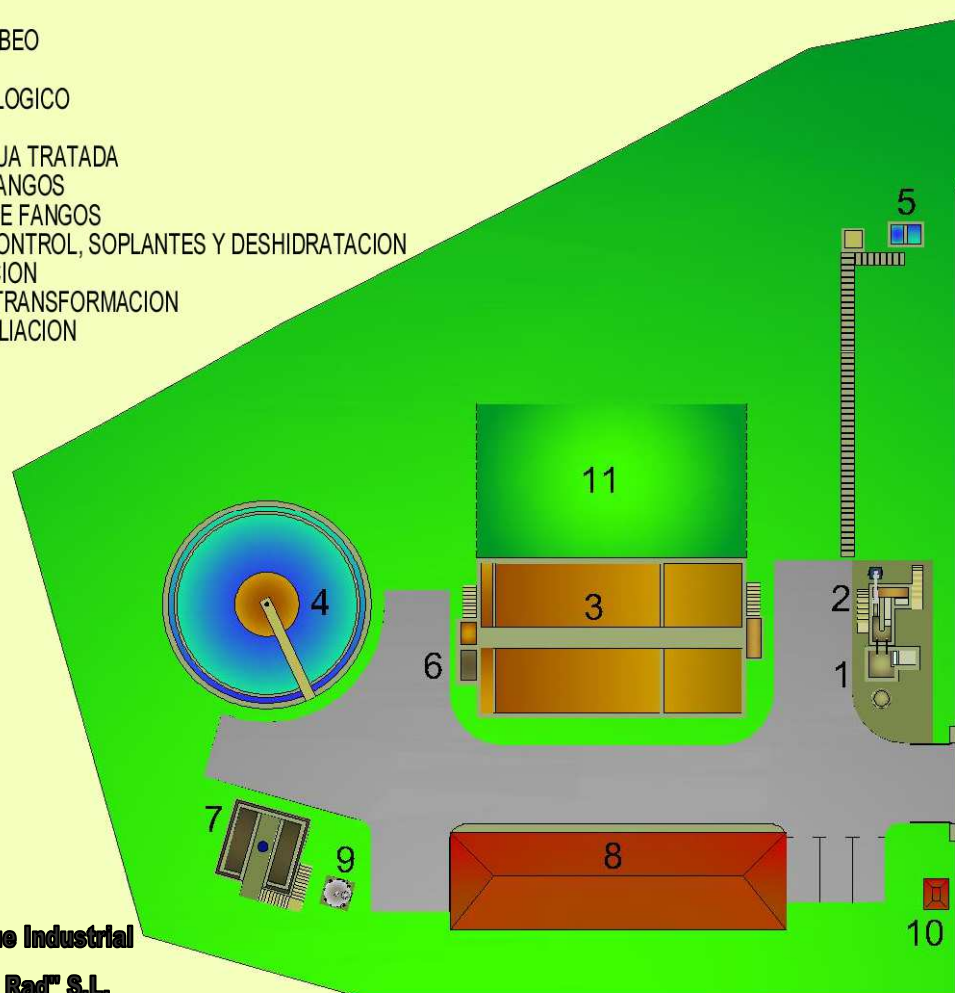
Posteriormente, el fango debidamente acondicionado por adición de un polielectrolito, alimenta una centrífuga de 4 m<sup>3</sup>/h, obteniéndose un fango deshidratado con más del 20 % de materia seca.

El fango deshidratado se almacena en contenedores para ser evacuado fuera de la instalación. Los fangos obtenidos se utilizan como enmienda orgánica de suelos en aplicaciones agrícolas controladas.

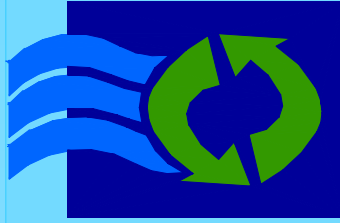


## ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN

- 1 - POZO DE BOMBEO
- 2 - DESBASTE
- 3 - REACTOR BIOLÓGICO
- 4 - DECANTADOR
- 5 - SALIDA DE AGUA TRATADA
- 6 - BOMBEO DE FANGOS
- 7 - ESPESADOR DE FANGOS
- 8 - EDIFICIO DE CONTROL, SOPLANTES Y DESHIDRATACION
- 9 - DESODORIZACION
- 10 - CENTRO DE TRANSFORMACION
- 11 - FUTURA AMPLIACION



**Parque Industrial  
"La Rad" S.L.**



**Consorcio de Aguas y  
Residuos de La Rioja**



**ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS  
RESIDUALES DE SOTO EN CAMEROS**



# SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE SOTO EN CAMEROS



## Descripción general de la instalación

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Soto en Cameros trata los vertidos generados por el núcleo urbano. Está situada aguas abajo del municipio, en la margen derecha del Río Leza.

La población se encuentra atravesada por el río y los vertidos se conducen, mediante dos colectores, uno de hormigón de 400 mm de diámetro de 227 m de longitud que discurre por la margen derecha y el otro que recoge los vertidos de la margen izquierda con un colector de PVC de 400 mm y 122 m de longitud.

La planta aplica la alternativa de tratamiento de fangos activados en aireación prolongada y el agua, una vez tratada, se vierte directamente al Leza.



### PARAMETROS DE DISEÑO

Población (Hab. Eq.)	1.000
Caudal Medio Diario (m <sup>3</sup> /día)	250
DBO <sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)	240
S.S. Agua Bruta (mg/l)	360
N-NTK Agua Bruta (mg N/l)	48
DBO <sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)	< 25
S.S. Agua Tratada (mg/l)	< 35

La depuradora está automatizada, de forma que los procesos se regulan para adaptar en cada momento el funcionamiento de la planta a las necesidades reales de tratamiento. Así, está regulado automáticamente el funcionamiento de las bombas, la aireación del reactor, la recirculación de fangos etc..., incorporando además un sistema de transmisión de alarmas, para avisar al responsable de mantenimiento de los posibles fallos de funcionamiento de los equipos.

### OTROS DATOS DE LA OBRA

Importe de ejecución (€)	664.881,54€
Plazo de ejecución	12 meses

# Línea de agua

El agua se incorpora a la depuradora por un canal, dotado de un aliviadero para evacuar los excesos de caudal que no pueden admitirse en el tratamiento. De aquí el agua pasa por un tamiz automático vertical de 3 mm de luz, donde se retienen las partículas de mayor tamaño.

La materia retenida en el tamiz se prensa y se deposita en un contenedor para ser retirada a vertedero. Una vez retenida la fracción más gruesa el agua se bombea al reactor biológico .



Desde el reactor el agua pasa al decantador secundario, de 7,20 m de lado y 3,75 m de profundidad en vertedero, donde se separan el agua de la materia en suspensión. Dos canales laterales recogen el efluente tratado y lo conducen a la arqueta de salida donde se mide el caudal de agua tratada. Esta se vierte directamente al río y la materia en suspensión decantada (fango secundario) se recircula en parte al reactor para mantener la concentración de microorganismos requerida para asegurar el desarrollo del proceso. El resto se incorpora a la línea de fangos.



Mediante aportación de aire se mantiene activo en el reactor un cultivo de microorganismos que transforman la materia orgánica presente en el agua en materia en suspensión que puede ser separada posteriormente por decantación. El reactor se mantiene aireado mediante 2 soplantes, de 160 Nm<sup>3</sup>/h de caudal unitario que distribuyen el aire desde el fondo mediante difusores de burbuja fina. El reactor dispone de una cámara anóxica para eliminación de nitrógeno.



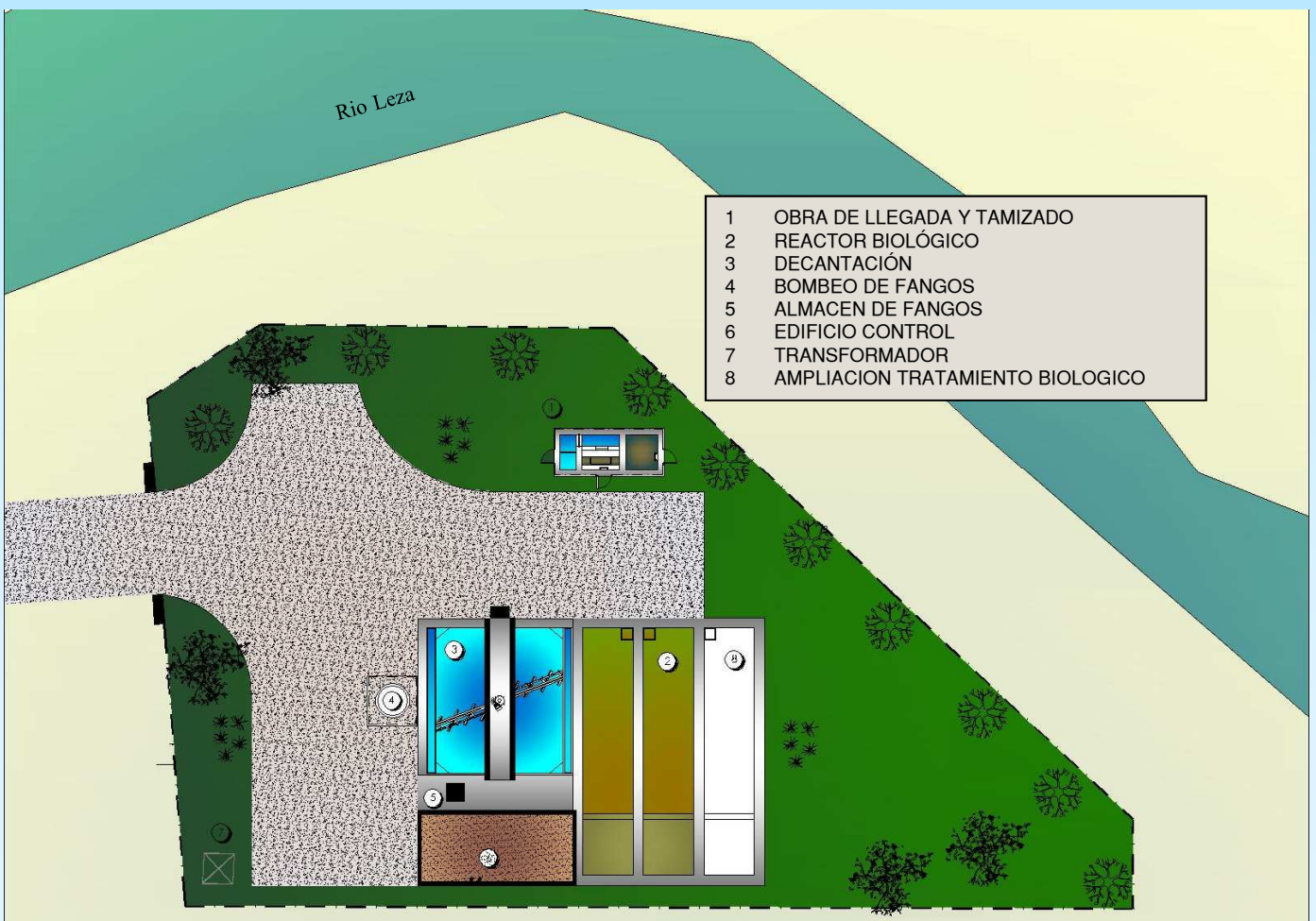
# Línea de fangos

El fango procedente de la purga del decantador, dado que proviene de un proceso de aireación prolongada, está suficientemente estabilizado, requiriendo únicamente un proceso de concentración para reducir su volumen y facilitar su evacuación.

El fango se envía a un depósito de 104 m<sup>3</sup> de capacidad, ubicado bajo el edificio de control, que funciona como digestor anaerobio en frío, del que se extrae periódicamente para, una vez acondicionado, utilizarlo como enmienda orgánica en la agricultura.



## ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN







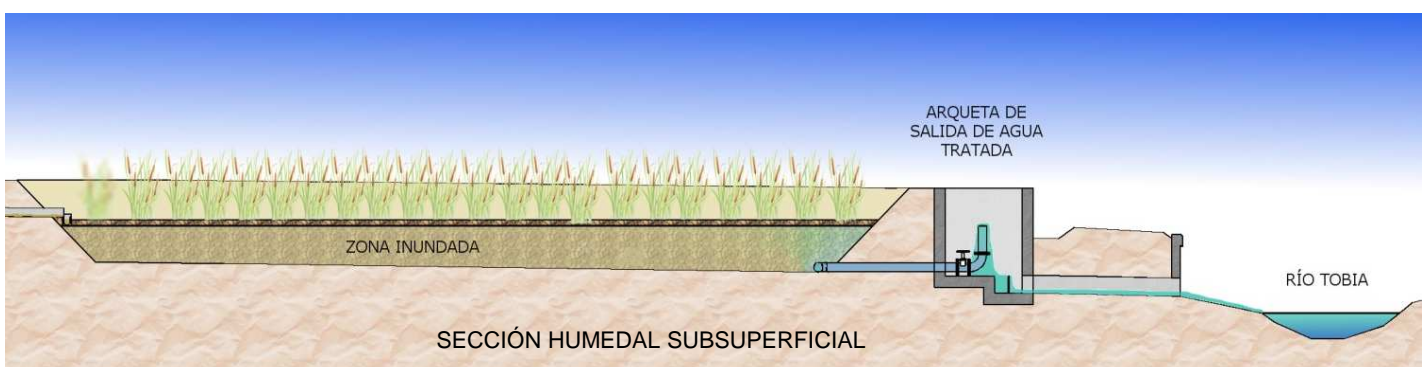
## *Fundamento teórico*

El Plan Director de Saneamiento y Depuración de La Rioja recomienda para resolver el tratamiento de las aguas residuales en poblaciones inferiores a 300 habitantes, un proceso primario decantación – digestión seguido de un proceso de afino posterior (filtros intermitentes de arena, lechos de infiltración, humedales, etc.), de forma que se compatibilicen adecuadas calidades en el vertido a cauce con bajos costes de explotación (nulo consumo energético y bajo mantenimiento).

En el caso de Tobia, se ha optado por un tratamiento avanzado del efluente de la fosa séptica mediante un humedal de flujo subsuperficial que consiste en celdas excavadas y rellenas de material granular en donde el nivel de agua se mantiene por debajo de la grava, desarrollándose en este medio inundado vegetación emergente (espadañas, juncos o carrizos).

La vegetación facilita la filtración y la adsorción de los nutrientes del agua residual, y permite la transferencia de oxígeno al agua, contribuyendo al tratamiento del agua residual mediante los siguientes procedimientos:

- Estabiliza el sustrato (medio granular) y limita la canalización del flujo.
- Favorece la retención de sólidos en el medio.
- Transfiere oxígeno de la atmósfera al medio granular favoreciendo la degradación aerobia de la contaminación orgánica.
- Fija nutrientes y los incorpora a sus tejidos.
- Sus raíces incrementan la superficie específica del medio, potenciando el desarrollo de los microorganismos.

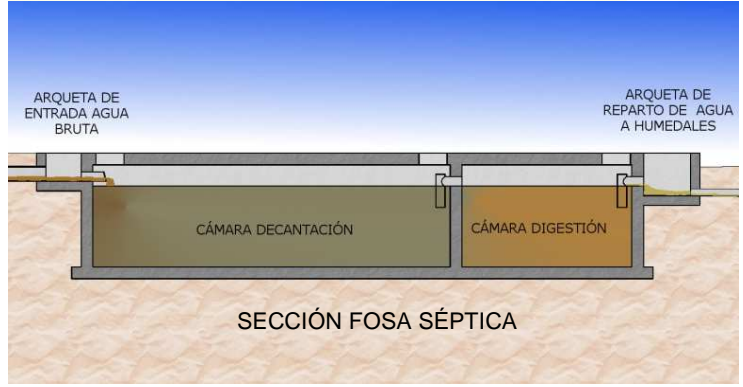


# Descripción de la Instalación

El vertido municipal se conduce hasta la parcela donde esta situada la EDAR mediante una tubería de hormigón de 400 mm de diámetro y 325 metros de longitud.

El proceso de depuración consiste en una fosa séptica de hormigón armado con un volumen total de 67 m<sup>3</sup> en dos cámaras, de 45 y 22 m<sup>3</sup> respectivamente.

La arqueta de entrada dispone de un vertedero metálico con labio fijo para control y alivio de los caudales excedentes mediante una tubería de PVC Ø315 mm.



En la arqueta de salida de la fosa séptica se ha previsto otro by-pass para los caudales que excedan del caudal de diseño o poder derivar los caudales tratados en este elemento en aquellos casos que no esté operativo el humedal.

El efluente de la fosa séptica, pasa a una arqueta donde se situará un reparto a cada uno de los 2 humedales, provista de tajaderas que permiten el aislamiento de cada uno de ellos.



El humedal de Tobia consiste en dos vasos, con una superficie total de 1171 m<sup>2</sup>. Cada uno está impermeabilizado con una lámina de PE de 1,5 mm de espesor, y a su vez protegida interior y exteriormente por sendos geotextiles de 400 g/m<sup>2</sup>.

El medio soporte se proyecta mediante una capa de gravas 20/40 de 0,60 metros, que será la máxima zona sumergida que alcance el humedal. Sobre la misma se ha previsto otros 10 cm de gravas que permanecerán secas y cuyo objetivo principal es la protección térmica a bajas temperaturas.



El reparto a cada celda se realiza en la zona de alimentación mediante una canaleta vertedero rodeada de grava 40/80. La recogida del efluente se realiza mediante una tubería de PVC ranurada situada en el lecho de cada vaso, dispuesta también en una zona de drenaje de grava 40/80 que finaliza en una arqueta de polipropileno.

La especie vegetal plantada en el humedal de Tobia es el carrizo (*Phragmites australis*). Son plantas anuales, altas, con un rizoma perenne y extenso y son muy resistentes, tanto al ataque de animales y parásitos, como a las inclemencias meteorológicas, soportando valores muy bajos de pH en el agua residual.

La EDAR de Tobia se sitúa en las inmediaciones del río Tobia y por ello, desde un punto de vista ambiental, la vegetación del humedal se integra perfectamente en el entorno, subrayando de esta forma la sostenibilidad general de la planta depuradora.



## PARAMETROS DE DISEÑO

Población (Hab. Eq.)	250
Caudal Medio Diario (m <sup>3</sup> /día)	62,50
DBO <sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)	240
S.S. Agua Bruta (mg/l)	360
DBO <sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)	< 25
S.S. Agua Tratada (mg/l)	< 35

**Presupuesto** 160.958,44 €



## ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE TORRE EN CAMEROS (LA RIOJA)



### Fundamento teórico

El Plan Director de Saneamiento y Depuración de La Rioja recomienda para resolver el tratamiento de las aguas residuales en poblaciones inferiores a 300 habitantes, un proceso primario decantación – digestión seguido de un proceso de afino posterior (filtros intermitentes de arena, lechos de infiltración, humedales, etc.), de forma que se compatibilicen adecuadas calidades en el vertido a cauce con bajos costes de explotación (nulo consumo energético y bajo mantenimiento).

En el caso de Torre en Cameros que está situada a 1.159 m de altitud, en un collado en la Sierra de Cameros, y teniendo en cuenta la climatología, se ha optado por la solución de un filtro intermitente de arena, que ofrece una mayor calidad final del vertido por su efecto de filtración física a través de esta.

Los filtros intermitentes de arena (FIA) son sistemas de tratamiento de aguas residuales para pequeñas poblaciones que producen calidades muy buenas en el efluente y tienen unos costes mínimos de explotación. Además, al estar enterrados y cubiertos por una capa de tierra vegetal, no son perceptibles visualmente en el paisaje.

Por tanto, esta tipología de proceso responde plenamente a los requerimientos ambientales y sostenibles en los que se fundamenta la Reserva de la Biosfera.



Obra financiada con cargo al Convenio para el apoyo al desarrollo sostenible en la Reserva de la Biosfera de los valles de Leza, Jubera, Cidacos y Alhama (65% Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 35% Gobierno de La Rioja)

# Descripción de la Instalación

El vertido municipal se conduce hasta la parcela donde está situada la EDAR mediante una tubería de PVC de 315 mm de diámetro y 335 metros de longitud.

El proceso de depuración consiste en una fosa séptica de hormigón armado con un volumen total de 66,15 m<sup>3</sup> en dos cámaras, de 44 y 22 m<sup>3</sup> respectivamente.

La arqueta de entrada dispone de un vertedero metálico con labio fijo para control y alivio de los caudales excedentes mediante una tubería de PVC Ø315 mm.



En la arqueta de salida de la fosa séptica se ha previsto otro by-pass para los caudales que excedan del caudal de diseño o para poder derivar los caudales tratados en aquella en los casos que no esté operativo el filtro de arena.

El efluente de la fosa séptica pasa a una cámara de descarga de 700 litros de capacidad provista de un sistema de reparto que facilita la evacuación intermitente del efluente a cada una de las tres zonas en que está dividido el filtro de arena.

El filtro, de 375 m<sup>2</sup> de superficie total, está impermeabilizado con una lámina de PE de 1,5 mm de espesor, y a su vez protegida interior y exteriormente por sendos geotextiles de 400 g/m<sup>2</sup> para evitar la infiltración directa en el terreno.

La distribución del agua residual en el filtro se realiza con tuberías de PVC ranurado, de Ø100 mm, sobre una zona de reparto de grava gruesa 40/80 de 0,25 m de espesor.

La zona de filtración, rellena con arena silicea de 0,6 mm en un espesor total de 0,60 metros, es donde se producen los fenómenos físicos y biológicos de eliminación de materia contaminante.

La zona inferior de drenaje posee una capa de grava 20/40 mm, de 0,20 m de espesor, con tuberías de drenaje de PVC ranurado, de Ø100 mm, que recogen el efluente tratado y lo conducen a la arqueta de agua tratada.



El filtro se encuentra cubierto por una capa de 20 cm de tierra vegetal, a modo de pradera, que reduce su impacto visual.

El tiempo entre descargas a caudal máximo es superior a una hora, resultando una media de dos descargas por día a caudal medio.

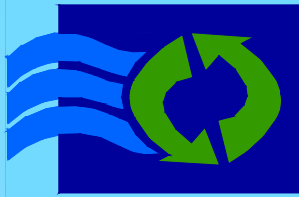
El vertido del agua tratada se realiza en un arroyo que desemboca en el Barranco de Berundo



## PARAMETROS DE DISEÑO

Población (Hab. Eq.)	100
Caudal Medio Diario (m <sup>3</sup> /día)	25
DBO <sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)	240
S.S. Agua Bruta (mg/l)	360
DBO <sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)	< 25
S.S. Agua Tratada (mg/l)	< 35

**Presupuesto** 140.656,71 €



**Consorcio de Aguas y  
Residuos de La Rioja**



**ESTACION DEPURADORA DE AGUAS  
RESIDUALES DE TORRECILLA EN CAMEROS**



**Gobierno de La Rioja**  
Consejería de Turismo  
y Medio Ambiente



Proyecto Cofinanciado  
FONDO DE COHESIÓN  
UNIÓN EUROPEA

# SANEAMIENTO Y DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE TORRECILLA EN CAMEROS



## Descripción general de la instalación

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Torrecilla en Cameros está situada en la margen izquierda del Río Iregua aguas abajo del municipio, junto a la carretera de acceso al pueblo. Un colector de PVC de 400 mm. de diámetro y 550 m. de longitud conduce las aguas residuales del municipio hasta la EDAR.

La planta aplica la alternativa de fangos activados en aireación prolongada, disponiendo el reactor de una primera cámara anóxica para desnitrificar.

El agua tratada se vierte directamente al Río Iregua.

### PARAMETROS DE DISEÑO

<b>Población (Hab. Eq.)</b>	2.500
<b>Caudal Medio Diario (m<sup>3</sup>/día)</b>	950
<b>DBO<sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)</b>	150
<b>S.S. Agua Bruta (mg/l)</b>	170
<b>N-NTK Agua Bruta (mg N/l)</b>	32
<b>DBO<sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)</b>	< 25
<b>S.S. Agua Tratada (mg/l)</b>	< 30



La depuradora está automatizada, de forma que se regulan todos los procesos de la misma, adaptándose el funcionamiento de los equipos a las necesidades de cada momento. Así se regula automáticamente el funcionamiento de las bombas, la recirculación de fangos, etc..., con alarmas en todos los equipos para detectar los posibles fallos de funcionamiento.

La planta cuenta con una arqueta de recepción de fangos primarios procedentes de otras instalaciones, al objeto de recibir los lodos extraídos en la limpieza de las fosas sépticas de los distintos núcleos de la Sierra de Cameros. Estos fangos pasan a través de un tamiz automático de 3 mm. de paso, donde se retienen las particular gruesas, y son bombeados al espesador, incorporándose así a la línea de tratamiento de fangos de la depuradora.

## Línea de agua

A través del emisario el agua llega por gravedad a un canal de desbaste donde se retiran los sólidos de mayor tamaño haciendo pasar el agua por un tamiz automático de 3 mm. de luz. La materia retenida se recoge en la tolva de una prensa que los compacta y deposita en un contenedor para ser retirados a vertedero.

Después de eliminar la mayor parte de los sólidos que transporta el afluente, el agua llega al pozo de bombeo, que está dotado de un aliviadero para evacuar los excesos de caudal y desde el que mediante dos bombas sumergidas de 2,20 Kw y 75 m<sup>3</sup>/h se eleva el agua hasta la arqueta de reparto a los reactores biológicos.



El agua pasa al reactor biológico de 480 m<sup>3</sup> de capacidad, donde se mantiene activo un cultivo de microorganismos que aprovecha la materia orgánica que contamina el agua, transformándola en productos que pueden ser separados por decantación. Los tanques se mantienen en condiciones aerobias mediante el aire que aportan dos soplantes, de 550 Nm<sup>3</sup>/h de caudal unitario, y que se distribuye desde el fondo mediante difusores de burbuja fina. El reactor dispone en cabeza de una cámara anóxica para eliminación de N<sub>2</sub>.

La planta dispone de un segundo reactor que, en el futuro, una vez equipado permitirá aumentar la capacidad de tratamiento de la instalación.



Desde el reactor, el agua pasa al decantador secundario de 13 m. de diámetro y 3,40 m. de profundidad donde se separa el agua de la materia en suspensión.

El agua tratada se vierte directamente al río y la materia en suspensión se recircula al reactor biológico para mantener una concentración elevada de microorganismos que permita alcanzar el nivel de tratamiento previsto. Una parte del fango se purga periódicamente del sistema para mantener el proceso biológico en condiciones estables.

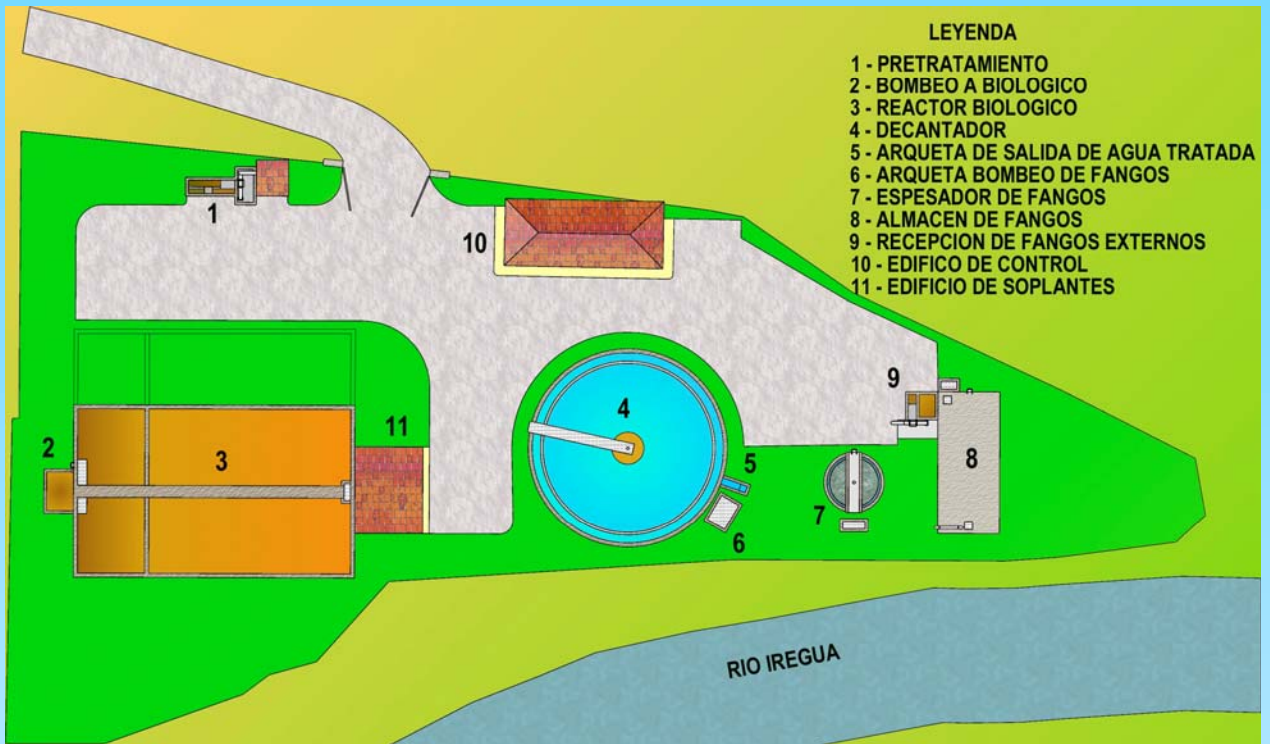
## Línea de fangos

El fango procedente de la purga del decantador, al tratarse de un proceso de aireación prolongada, está suficientemente estabilizado, requiriendo únicamente un tratamiento de concentración para reducir su volumen y facilitar su evacuación. Este tratamiento se realiza mediante un espesador por gravedad de 4 m. de diámetro y 3 m. de altura en vertedero. De aquí el fango pasa a un depósito donde queda almacenado.

El fango espesado se almacena en un depósito de 160 m<sup>3</sup> de capacidad, del que se extrae periódicamente para su acondicionamiento y deshidratación en su caso, utilizándose como enmienda orgánica en la agricultura.



# ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN







## ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN

- |                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| 1 - DESBASTE                    | 7 - ESPESADOR DE FANGOS  |
| 2 - ARQUETA DE BOMBEO AL LECHO  | 8 - ALMACEN DE FANGOS    |
| 3 - LECHO BACTERIANO            | 9 - DESODORIZACION       |
| 4 - DECANTADOR SECUNDARIO       | 10 - EDIFICIO DE CONTROL |
| 5 - ARQUETA DE AGUA TRATADA     | 11 - TRANSFORMADOR       |
| 6 - ARQUETA DE BOMBEO DE FANGOS |                          |



UTE TRICIO ARENZANA  
TEBICON-DINOTEC-EUROFOR



Consorcio de Aguas y  
Residuos de La Rioja



ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS  
DE TRICIO Y ARENZANA DE ABAJO



# SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE LOS MUNICIPIOS DE TRICIO Y ARENZANA DE ABAJO



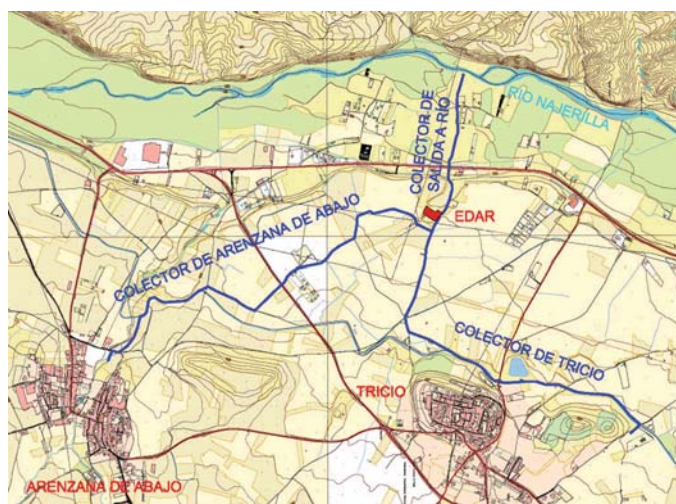
## Descripción general de la instalación

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Tricio y Arenzana de Abajo está situada en Tricio, en el camino de La Hoya. La instalación recibe los vertidos de Tricio a través de un colector de hormigón armado de 1.825 m de longitud y 400 mm de diámetro y los de Arenzana de Abajo a través otro colector de las mismas características y de 1.998 m de longitud.

La planta aplica la alternativa de lechos bacterianos en baja carga. El agua tratada se vierte directamente al río Najerilla a través de un colector de hormigón armado de 675 m de longitud y 400 mm de diámetro.



La depuradora está automatizada, de forma que los procesos se regulan para adaptar en cada momento el funcionamiento de la planta a las necesidades reales de tratamiento. Así, está regulado automáticamente el funcionamiento de las bombas, la recirculación de fangos y el aporte de agua al lecho, incorporando además un sistema de alarmas para detectar los posibles fallos de funcionamiento de los equipos.



### IMPORTE DE LAS OBRAS EJECUTADAS

Presupuesto (€) 1.735.847

### PARÁMETROS DE DISEÑO

Población (Hab. Equiv.)	2.000
Caudal Medio Diario (m <sup>3</sup> /día)	560
DBO <sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)	214
S.S. Agua Bruta (mg/l)	220
N-NTK Agua Bruta (mg N/l)	50
DBO <sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)	< 25
S.S. Agua Tratada (mg/l)	< 35

## Línea de agua

El agua residual llega por gravedad a la depuradora, incorporándose en primer lugar al pretratamiento, que está constituido por dos canales desarenadores -donde quedan retenidas las partículas más densas transportadas por el agua residual- y un tamiz automático de 3 mm de luz. La materia retenida en el tamiz la recoge un tornillo transportador que la conduce hasta un contenedor para ser retirada a vertedero. Eliminada la fracción más gruesa, el agua pasa a un pozo de bombeo desde el que se eleva al lecho bacteriano mediante 2 bombas.



En este tipo de plantas el lecho es el reactor biológico en el que la materia orgánica disuelta en el agua es transformada, mediante la acción de microorganismos, en materia en suspensión susceptible de ser separada por decantación. El lecho bacteriano consiste en un tanque cilíndrico de 18,50 m de diámetro y 3,00 m de altura, relleno con 806 m<sup>3</sup> de material plástico sobre el que se distribuye uniformemente el agua residual. Adherida al material plástico, de forma natural, se desarrolla la película de microorganismos que llevan a cabo el tratamiento.

Desde el lecho, el agua pasa al decantador secundario, de 9,00 m de diámetro y 3,50 m de altura en vertedero, donde se separa el agua de la materia en suspensión.

El agua tratada se vierte directamente al río Najerilla y la materia en suspensión se retira del proceso, bombeándola a la línea de fangos.

Parte del fango retenido en el decantador se recircula para mejorar el proceso.



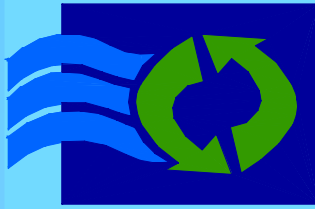
## Línea de fangos



El fango procedente de la purga de los decantadores es bombeado mediante un equipo de 1,3 Kw hasta un espesador de gravedad de 2,50 m de diámetro y 4,50 m de altura en vertedero.

El fango espesado se envía a un depósito de 214 m<sup>3</sup> de capacidad, que funciona como digestor anaerobio en frío, del que se extrae periódicamente para -una vez acondicionado- utilizarlo como enmienda orgánica en la agricultura.

La planta dispone de un filtro, integrado por dos capas de áridos y una de turba, para tratar los gases generados en el espesador y el almacén de fangos, evitando que se desprendan malos olores.



**Consortio de Aguas y  
Residuos de La Rioja**



**ESTACION DEPURADORA DE AGUAS  
RESIDUALES DE TUDELILLA**

# SANEAMIENTO Y DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE TUDELILLA



## Descripción general de la instalación

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Tudelilla está situada en la margen derecha del río Molinar, aguas abajo del casco urbano.

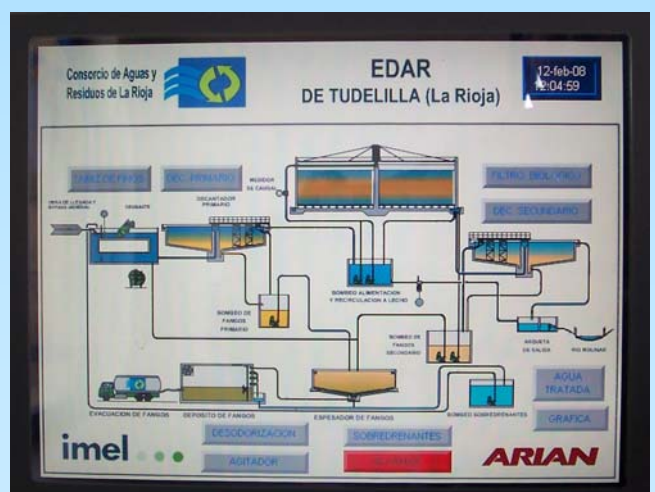
La planta aplica la alternativa de lechos bacterianos en baja carga. El agua tratada se vierte directamente al Río Molinar.



La depuradora está automatizada, de forma que los procesos se regulan para adaptar en cada momento el funcionamiento de la planta a las necesidades reales de tratamiento. Así, está regulado automáticamente el funcionamiento de las bombas, la recirculación de fangos y el aporte de agua al lecho, incorporando además un sistema de alarmas para detectar los posibles fallos de funcionamiento de los equipos.

### PARAMETROS DE DISEÑO

<b>Población (Hab. Eq.)</b>	<b>1600</b>
<b>Caudal Medio Diario (m<sup>3</sup>/día)</b>	<b>200</b>
<b>DBO<sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)</b>	<b>480</b>
<b>S.S. Agua Bruta (mg/l)</b>	<b>445</b>
<b>N-NTK Agua Bruta (mg N/l)</b>	<b>40</b>
<b>DBO<sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)</b>	<b>&lt; 25</b>
<b>S.S. Agua Tratada (mg/l)</b>	<b>&lt; 35</b>



### IMPORTE DE LAS OBRAS EJECUTADAS

<b>Presupuesto (€)</b>	<b>802.464,02</b>
------------------------	-------------------

## Línea de agua

A través del emisario el agua llega por gravedad a un pozo donde los vertidos son bombeados hasta el canal de desbaste. En él se retienen las partículas de mayor tamaño mediante un tamiz automático de 3 mm de luz. La materia retenida en el tamiz es recogida por un tornillo transportador que la conduce hasta un contenedor para ser retirada a vertedero.



En este tipo de plantas el lecho es el reactor biológico en el que la materia orgánica disuelta en el agua es transformada, mediante la acción de microorganismos, en materia en suspensión susceptible de ser separada por decantación. El lecho bacteriano consiste en un tanque cilíndrico de 15 m de diámetro y 3,00 m de altura, relleno con 528 m<sup>3</sup> de canto rodado sobre el que se distribuye uniformemente el agua residual. Adherida a las piedras, de forma natural, se desarrolla la película de microorganismos que llevan a cabo el tratamiento.



## Línea de fangos

El fango procedente de la purga de los decantadores es bombeado mediante un equipo de 1,70 Kw hasta un espesador de gravedad de 2,50 m de lado y 2 m de altura en vertedero.

El fango espesado se envía a un depósito de 224 m<sup>3</sup> de capacidad, que funciona como digestor anaerobio en frío, del que se extrae periódicamente para, una vez acondicionado, utilizarlo como enmienda orgánica en la agricultura.



Eliminada la fracción más gruesa, el agua pasa al decantador primario, de 9 m de diámetro y 3,50 m de profundidad, donde por acción de la gravedad se elimina aproximadamente un 60 % de la materia en suspensión y un 25 % del total de materia orgánica.

El agua decantada pasa a un pozo de bombeo desde el que se eleva al lecho bacteriano mediante 2 bombas.



Desde el lecho, el agua pasa al decantador secundario, de 9 m de diámetro y 3,50 m de profundidad, donde se separa el agua de la materia en suspensión.

El agua tratada se vierte directamente al río Molinar y la materia en suspensión se retira del proceso, bombeándola a la línea de fangos.





## ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN





**Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja**



### ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN



## ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE VALVERDE



# SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE VALVERDE



## Descripción general de la instalación

Las obras de Saneamiento y Depuración del municipio de Valverde comprenden tanto los colectores para conducir el vertido hasta la Estación Depuradora de Aguas Residuales (en adelante EDAR), como los trabajos de construcción y puesta en marcha de ésta y los necesarios para dotarla de los servicios necesarios (línea eléctrica, red de agua, mejora de accesos,...).



La depuradora está automatizada, de forma que los procesos se regulan para adaptar en cada momento el funcionamiento de la planta a las necesidades reales de tratamiento. Así, está regulado automáticamente el funcionamiento del tamiz, el aporte de agua al lecho y la purga y recirculación de fangos, incorporando además un sistema de alarmas para detectar los posibles fallos de funcionamiento de los equipos.

### IMPORTE DE LAS OBRAS EJECUTADAS

Presupuesto (€)	913.851
-----------------	---------

### PARÁMETROS DE DISEÑO

Población (Hab. Equiv.)	1.000
Caudal Medio Diario (m <sup>3</sup> /día)	250
DBO <sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)	240
S.S. Agua Bruta (mg/l)	360
DBO <sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)	< 25
S.S. Agua Tratada (mg/l)	< 35

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Valverde está situada en el paraje de La Nava, al norte del núcleo urbano, recibiendo el vertido del municipio a través de un colector de hormigón de diámetro 400 mm y 913 m de longitud. La planta aplica la tecnología de lechos bacterianos en baja carga, vertiendo el efluente tratado al arroyo de Valverde.



## Línea de agua

A través del colector el agua llega por gravedad hasta la depuradora.

La línea de agua está equipada en primer lugar con las instalaciones de pretratamiento, integradas por un tamiz de 3 mm de luz y por un desarenador-desengrasador estático, configurado por dos canales paralelos. La materia retenida en el tamiz es recogida por un tornillo transportador que la conduce hasta un contenedor para ser retirada a vertedero.

Eliminada la fracción más gruesa, el agua pasa a un pozo de bombeo desde el que se eleva al lecho bacteriano mediante 2 bombas.



Desde el lecho, el agua pasa al decantador secundario, de planta cuadrada de 5,50 m de lado y 4,00 m de profundidad, donde se separa el agua de la materia en suspensión.

El agua tratada se vierte directamente al arroyo de Valverde y la materia en suspensión se retira del proceso, bombeándola a la línea de fangos.

Parte del fango retenido en el decantador se recircula a la arqueta de reparto, a la salida del filtro, para mejorar el rendimiento del proceso.



En este tipo de plantas el lecho es el reactor biológico en el que la materia orgánica disuelta en el agua es transformada, mediante la acción de microorganismos, en materia en suspensión susceptible de ser separada por decantación.

El lecho bacteriano consiste en un tanque cilíndrico de 11,20 m de diámetro y 4,79 m de altura, relleno con 245 m<sup>3</sup> de material plástico sobre el que se distribuye uniformemente el agua residual. Adherida al material plástico, de forma natural, se desarrolla la película de microorganismos que llevan a cabo el tratamiento.

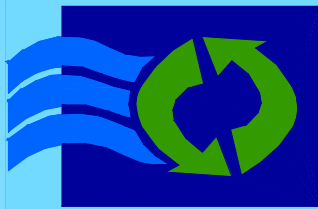


## Línea de fangos

El fango procedente de la purga de los decantadores se bombea mediante un equipo de 1,3 Kw hasta un espesador de gravedad de 2,00 m de lado y 3,00 m de altura en vertedero.

El fango espesado se envía a un depósito de 136 m<sup>3</sup> de capacidad que funciona como digestor anaerobio en frío. Desde aquí se extraerá periódicamente para, una vez acondicionado, utilizarlo como enmienda orgánica en la agricultura.





**Consortio de Aguas y  
Residuos de La Rioja**



**ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS  
RESIDUALES DE VENTAS DEL BAÑO**

# SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DEL NÚCLEO DE VENTAS DEL BAÑO



## Descripción general de la instalación

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Ventas del Baño trata los vertidos generados por el núcleo urbano y los producidos en el polígono industrial de La Rate. Está situada aguas abajo del polígono industrial, frente al municipio, en la margen derecha del Río Alhama. Los vertidos del polígono y del núcleo urbano se conducen, mediante dos colectores de hormigón de 400 mm de diámetro de 1.472 m y 57 m de longitud respectivamente, hasta un pozo de registro donde se unifican para cruzar el Río Alhama a través de un colector de 235 m de longitud de fundición.

La planta aplica la alternativa de tratamiento de fangos activados en aireación prolongada y el agua, una vez tratada, se vierte directamente al Río Alhama.



### PARAMETROS DE DISEÑO

<b>Población (Hab. Eq.)</b>	1.000
<b>Caudal Medio Diario (m<sup>3</sup>/día)</b>	250
<b>DBO<sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)</b>	240
<b>S.S. Agua Bruta (mg/l)</b>	360
<b>N-NTK Agua Bruta (mg N/l)</b>	48
<b>DBO<sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)</b>	< 25
<b>S.S. Agua Tratada (mg/l)</b>	< 35

La depuradora está automatizada, de forma que los procesos se regulan para adaptar en cada momento el funcionamiento de la planta a las necesidades reales de tratamiento. Así, está regulado automáticamente el funcionamiento de las bombas, la aireación del reactor, la recirculación de fangos etc..., incorporando además un sistema de transmisión de alarmas, para avisar al equipo de mantenimiento de los posibles fallos de funcionamiento de los equipos.

### OTROS DATOS DE LA OBRA

<b>Importe de ejecución (€)</b>	572.957,30€
<b>Plazo de ejecución</b>	12 meses

# Línea de agua

El agua llega a un pozo de bombeo desde el que se eleva hasta el pretratamiento mediante dos bombas de 2,2 Kw.

El pozo de bombeo está dotado de un aliviadero con tamiz para evacuar los excesos de caudal que no pueden admitirse en el tratamiento.

El agua bombeada, se incorpora al sistema de desbaste, destinado a retener los sólidos de mayor tamaño transportados por el agua



Mediante aportación de aire se mantiene activo en el reactor un cultivo de microorganismos que transforman la materia orgánica presente en el agua en materia en suspensión que puede ser separada posteriormente por decantación. El reactor se mantiene aireado mediante 2 soplantes, de 260 Nm<sup>3</sup>/h de caudal unitario que distribuyen el aire desde el fondo mediante difusores de burbuja fina. El reactor dispone de una cámara anóxica para eliminación de nitrógeno.



# Línea de fangos

El fango procedente de la purga del decantador, dado que proviene de un proceso de aireación prolongada, está suficientemente estabilizado, requiriendo únicamente un proceso de concentración para reducir su volumen y facilitar su evacuación.

El fango se envía a un depósito de 53 m<sup>3</sup> de capacidad, que funciona como digestor anaerobio en frío, del que se extrae periódicamente para, una vez acondicionado, utilizarlo como enmienda orgánica en la agricultura.



El pretratamiento está integrado por dos canales, uno de ellos equipado con un tamiz automático de 3 mm de paso y el otro, que funciona en caso de emergencia como by-pass del primero, con una reja de limpieza manual. La materia retenida en el tamiz se prensa y se deposita en un contenedor para ser retirada a vertedero y el agua pasa al reactor biológico.



Desde el reactor el agua pasa al decantador secundario, de 6,00 m de lado y 3,50 m de profundidad en vertedero, donde se separan el agua de la materia en suspensión.

El agua tratada se vierte directamente al río y la materia en suspensión decantada (fango secundario) se recircula en parte al reactor para mantener la concentración de microorganismos requerida para asegurar el desarrollo del proceso. El resto se incorpora a la línea de fangos.





## ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN



**ARIAN**

Construcción y Gestión de Infraestructuras



## Descripción general de la instalación

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Ventrosa está situada en la margen derecha del río Ventrosa, aguas abajo del núcleo urbano. La instalación recibe el vertido del municipio a través de un colector de hormigón armado de 142 m de longitud y 400 mm de diámetro.

### DATOS DE LA OBRA

Importe de ejecución (€)	352.687 €
Plazo de ejecución	15 meses

### PARAMETROS DE DISEÑO

Población (Hab. Eq.)	600
Caudal Medio Diario (m <sup>3</sup> /día)	150
DBO <sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)	240
S.S. Agua Bruta (mg/l)	360
N-NTK Agua Bruta (mg N/l)	48
DBO <sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)	< 25
S.S. Agua Tratada (mg/l)	< 35



La planta aplica la alternativa de tratamiento de fangos activados en aireación prolongada y el agua, una vez tratada, se vierte directamente al río Ventrosa.

La depuradora está automatizada, de forma que los procesos se regulan para adaptar en cada momento el funcionamiento de la planta a las necesidades reales de tratamiento. Así, está regulado automáticamente el funcionamiento de las bombas, la aireación del reactor, la recirculación de fangos etc., incorporando además un sistema de transmisión de alarmas, para avisar al equipo de mantenimiento de los posibles fallos de funcionamiento de los equipos.

# Línea de agua

El agua se incorpora a la depuradora a través de un tamiz automático vertical de 3 mm de luz, donde se retienen las partículas de mayor tamaño.

La materia retenida en el tamiz se prensa y se deposita en un contenedor para ser retirada a vertedero. Una vez retenida la fracción más gruesa, 2 bombas de 2.2 Kw elevan el agua al reactor biológico. Los excesos de caudal que no admite la depuradora se evacúan a través de un aliviadero que está equipado con una clapeta para evitar que pueda entrar agua desde el río y que se inunde el pozo de bombeo.



Mediante aportación de aire se mantiene activo en el reactor un cultivo de microorganismos que transforman la materia orgánica presente en el agua en materia en suspensión que puede ser separada posteriormente por decantación. El reactor, con un volumen de 171 m<sup>3</sup>, se mantiene aireado mediante 2 soplantes de 100 Nm<sup>3</sup>/h de caudal unitario que distribuyen el aire desde el fondo mediante 40 difusores de burbuja fina. El reactor dispone de una cámara anóxica para eliminación de nitrógeno, que está equipada con un agitador sumergido para mantener el fango en suspensión.



Desde el reactor el agua pasa al decantador secundario, de 5,00 m de lado y 3,50 m de profundidad en vertedero, donde se separan el agua de la materia en suspensión. El agua se incorpora al decantador a través de una campana deflectora, situada en el centro del tanque, que distribuye el flujo uniformemente hacia los dos canales perimetrales en los que se recoge el efluente clarificado.

El agua tratada se vierte directamente al río y la materia en suspensión decantada (fango secundario) se recircula en parte al reactor para mantener la concentración de microorganismos requerida para asegurar el desarrollo del proceso biológico. El resto se purga directamente desde el decantador, incorporándolo a la línea de fangos.



# Línea de fangos

El fango procedente de la purga del decantador, dado que proviene de un proceso de aireación prolongada, está suficientemente estabilizado, requiriendo únicamente un proceso de concentración para reducir su volumen y facilitar su evacuación.

El fango se envía a un depósito de 55 m<sup>3</sup> de capacidad, que funciona como digestor anaerobio en frío, del que se extrae periódicamente para, una vez acondicionado, utilizarlo como enmienda orgánica en la agricultura.



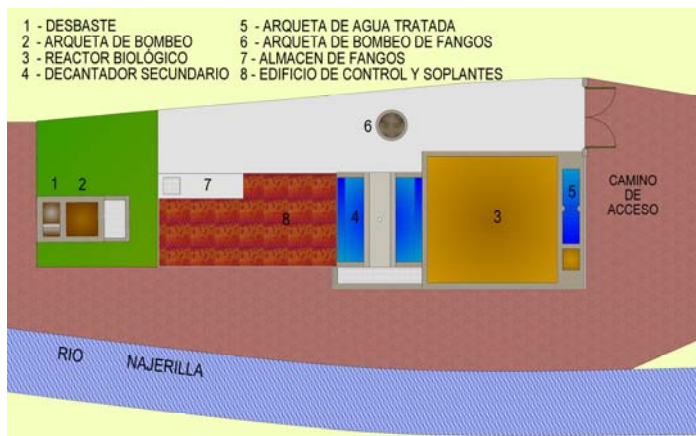


# ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE VILLAVELAYO (LA RIOJA)



## Descripción general de la instalación

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Villavelayo está situada, en la margen izquierda del río Najerilla, aguas abajo del núcleo urbano. La instalación recibe el vertido del municipio a través de un colector de hormigón armado de 400 mm de diámetro.



La planta aplica la alternativa de tratamiento de fangos activados en aireación prolongada y el agua, una vez tratada, se vierte directamente al río Najerilla.

### DATOS DE LA OBRA

Importe de ejecución (€)	243.756 €
Plazo de ejecución	12 meses

### PARAMETROS DE DISEÑO

Población (Hab. Eq.)	500
Caudal Medio Diario (m <sup>3</sup> /día)	125
DBO <sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)	240
S.S. Agua Bruta (mg/l)	360
N-NTK Agua Bruta (mg N/l)	48
DBO <sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)	< 25
S.S. Agua Tratada (mg/l)	< 35

La depuradora está automatizada, de forma que los procesos se regulan para adaptar en cada momento el funcionamiento de la planta a las necesidades reales de tratamiento. Así, está regulado automáticamente el funcionamiento de las bombas, la aireación del reactor, la recirculación de fangos etc..., incorporando además un sistema de transmisión de alarmas, para avisar al equipo de mantenimiento de los posibles fallos de funcionamiento de los equipos.

## Línea de agua

El agua se incorpora a la depuradora a través de un tamiz automático vertical de 3 mm de luz, donde se retienen las partículas de mayor tamaño.

La materia retenida en el tamiz se prensa y se deposita en un contenedor para ser retirada a vertedero. Una vez retenida la fracción más gruesa 2 bombas de 2.2 Kw elevan el agua al reactor biológico. Un aliviadero evacua de esta los caudales excedentes. Este alivio dispone además de una clapeta que evita el paso inverso del agua y por tanto que se inunde la cámara de bombas por encima de su nivel máximo de funcionamiento.



Desde el reactor el agua pasa al decantador secundario, de 4,00 m de lado y 3,15 m de profundidad en vertedero, donde se separan el agua de la materia en suspensión. En el decantador, el agua procedente del reactor biológico entra por el centro en el interior de una campana deflectora que evita las alteraciones en el proceso de separación, distribuyéndose finalmente de forma radial hacia dos canales laterales donde se recoge el efluente clarificado.

El agua tratada se vierte directamente al río y la materia en suspensión decantada (fango secundario) se recircula en parte al reactor para mantener la concentración de microorganismos requerida para asegurar el desarrollo del proceso. El resto se incorpora a la línea de fangos.



Mediante aportación de aire se mantiene activo en el reactor un cultivo de microorganismos que transforman la materia orgánica presente en el agua en materia en suspensión que puede ser separada posteriormente por decantación. El reactor con un volumen de 116 m<sup>3</sup> se mantiene aireado mediante 2 soplantes, de 100 Nm<sup>3</sup>/h de caudal unitario que distribuyen el aire desde el fondo mediante 40 difusores de burbuja fina. El reactor dispone de una cámara anóxica para eliminación de nitrógeno que mediante un agitador sumergido mantiene el fango en suspensión.

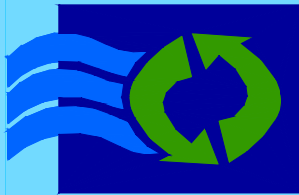


## Línea de fangos

El fango procedente de la purga del decantador, dado que proviene de un proceso de aireación prolongada, está suficientemente estabilizado, requiriendo únicamente un proceso de concentración para reducir su volumen y facilitar su evacuación.

El fango se envía a un depósito de 95 m<sup>3</sup> de capacidad, que funciona como digestor anaerobio en frío, del que se extrae periódicamente para, una vez acondicionado, utilizarlo como enmienda orgánica en la agricultura.





**Consorcio de Aguas y  
Residuos de La Rioja**



# **ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE VILLOSLADA DE CAMEROS**



**Gobierno de La Rioja**  
Consejería de Turismo  
y Medio Ambiente



Proyecto Cofinanciado  
FONDO DE COHESIÓN  
UNIÓN EUROPEA

# SANEAMIENTO Y DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE VILLOSLADA DE CAMEROS



## Descripción general de la instalación

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Villoslada está ubicada aguas abajo de la población, en la margen derecha del río Iregua, donde recibe los vertidos a través de un emisario de 160 m de longitud y 400 mm. de diámetro.

El municipio de Villoslada está enclavado en la cabecera del río Iregua, dentro del Parque Natural de la Sierra de Cebollera.

En éste emplazamiento, el principal objetivo de la depuradora es tratar los vertidos de la población para preservar la calidad del agua y el entorno.



La planta aplica la alternativa de fangos activados en aireación prolongada, disponiendo el reactor de una primera cámara anóxica para desnitrificar.

Con el fin de evitar emisiones de olores, la planta dispone de un biofiltro para tratar los gases desprendidos en el depósito de fangos.

### PARAMETROS DE DISEÑO

<b>Población (Hab. Eq.)</b>	1.100
<b>Caudal Medio Diario (m<sup>3</sup>/día)</b>	480
<b>DBO<sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)</b>	136
<b>S.S. Agua Bruta (mg/l)</b>	120
<b>N-NTK Agua Bruta (mg N/l)</b>	25
<b>DBO<sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)</b>	< 25
<b>S.S. Agua Tratada (mg/l)</b>	< 35

# *Linea de agua*

El emisario conecta en la depuradora con un pozo de bombeo, dotado de un aliviadero y equipado con dos bombas sumergidas de 1,3 Kw y 25 m<sup>3</sup>/h que elevan el agua hasta la línea de tratamiento.

El agua bombeada pasa en primer lugar por un tamiz automático de 3 mm. de luz, donde se retienen los sólidos más gruesos que se depositan en un contenedor para ser retirados a vertedero.



Desde el reactor, el agua pasa al decantador secundario de 9 m. de diámetro y 3 m. de profundidad. En él se separa el agua de la materia en suspensión, vertiéndose el agua tratada directamente al río.

Parte de la materia en suspensión retenida en el decantador se recircula al reactor biológico para mantener una concentración elevada de microorganismos y unas condiciones constantes del proceso, y el resto se purga incorporándola a la línea de tratamiento de fangos.

# *Línea de fangos*

El fango purgado en el decantador, al proceder de un tratamiento biológico de fangos activados en aireación prolongada, está suficientemente estabilizado, por lo que no requiere mas que un proceso de concentración para reducir su volumen y facilitar la evacuación.

Con ese fin pasa a un depósito de 186 m<sup>3</sup>, donde se espesa y se almacena antes de ser retirado de la planta.



El agua, una vez tamizada, pasa al reactor biológico, configurado mediante un recinto aireado de 186 m<sup>3</sup> de capacidad y una cámara anóxica de 58 m<sup>3</sup>. En ésta etapa del tratamiento, la materia orgánica contenida en el agua es utilizada por un cultivo de microorganismos (tratamiento biológico) que la transforma en materia en suspensión, facil de separar por decantación en un proceso posterior.



# ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN



## LEYENDA

- |                           |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 1 - POZO DE BOMBEO        | 6 - SALIDA DE AGUA TRATADA           |
| 2 - PRETRATAMIENTO        | 7 - ALMACEN DE FANGOS                |
| 3 - MEDIDA DE CAUDAL      | 8 - BOMBEO DE FANGOS                 |
| 4 - REACTOR BIOLÓGICO     | 9 - DESODORIZACION                   |
| 5 - DECANTADOR SECUNDARIO | 10 - EDIFICIO DE CONTROL Y SERVICIOS |





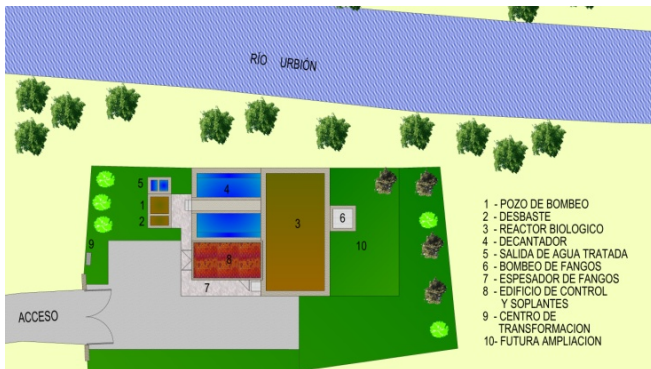
Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

# ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE VINIEGRA DE ABAJO (LA RIOJA)



## Descripción general de la instalación

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Viniegra de Abajo está situada en la margen derecha del río Urbión, aguas abajo del núcleo urbano. La instalación recibe el vertido del municipio a través de un colector de hormigón armado de 400 mm de diámetro.



La planta aplica la alternativa de tratamiento de fangos activados en aireación prolongada y el agua, una vez tratada, se vierte directamente al río Urbión.

La depuradora está automatizada, de forma que los procesos se regulan para adaptar en cada momento el funcionamiento de la planta a las necesidades reales de tratamiento. Así, está regulado automáticamente el funcionamiento de las bombas, la aireación del reactor, la recirculación de fangos etc., incorporando además un sistema de transmisión de alarmas, para avisar al personal de mantenimiento de los posibles fallos de funcionamiento de los equipos.

PARAMETROS DE DISEÑO	
Población (Hab. Eq.)	1000
Caudal Medio Diario (m <sup>3</sup> /día)	250
DBO <sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)	240
S.S. Agua Bruta (mg/l)	360
N-NTK Agua Bruta (mg N/l)	48
DBO <sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)	< 25
S.S. Agua Tratada (mg/l)	< 35



DATOS DE LA OBRA	
Importe de ejecución (€)	401.235 €
Plazo de ejecución	14 meses

## Línea de agua

El agua se incorpora a la depuradora a través de un tamiz automático vertical de 3 mm de luz, donde se retienen las partículas de mayor tamaño.

La materia retenida en el tamiz se prensa y se deposita en un contenedor para ser retirada a vertedero. Una vez retenida la fracción más gruesa, 2 bombas de 2.2 Kw elevan el agua al reactor biológico. Los excesos de caudal que no admite la depuradora se evacúan a través de un aliviadero que está equipado con una clapeta que evita que pueda entrar agua desde el río y que se inunde el pozo de bombeo.



Desde el reactor el agua pasa al decantador secundario, de 6,00 m de lado y 3,75 m de profundidad en vertedero, donde se separan el agua de la materia en suspensión. El agua se incorpora al decantador a través de una campana deflectora, situada en el centro del tanque, que distribuye el flujo uniformemente hacia los dos canales perimetrales en los que se recoge el efluente clarificado.

El agua tratada se vierte directamente al río y la materia en suspensión decantada (fango secundario) se recircula en parte al reactor para mantener la concentración de microorganismos requerida para asegurar el desarrollo del proceso biológico. El resto se purga directamente desde el decantador y se incorpora a la línea de fangos.



Mediante aportación de aire se mantiene activo en el reactor un cultivo de microorganismos que transforman la materia orgánica presente en el agua en materia en suspensión que puede ser separada posteriormente por decantación. El reactor, con un volumen de 257 m<sup>3</sup>, se mantiene aireado mediante 2 soplantes, de 160 Nm<sup>3</sup>/h de caudal unitario que distribuyen el aire desde el fondo mediante 60 difusores de burbuja fina. El reactor dispone de una cámara anóxica para eliminación de nitrógeno, que está equipada con un agitador sumergido para mantener el fango en suspensión.



## Línea de fangos

El fango procedente de la purga del decantador, dado que proviene de un proceso de aireación prolongada, está suficientemente estabilizado, requiriendo únicamente un proceso de concentración para reducir su volumen y facilitar su evacuación.

El fango se envía a un depósito de 81 m<sup>3</sup> de capacidad, que funciona como digestor anaerobio en frío, del que se extrae periódicamente para, una vez acondicionado, utilizarlo como enmienda orgánica en la agricultura.



Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

## ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE VINIEGRA DE ARRIBA (LA RIOJA)



### Descripción general de la instalación

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Viniegra de Arriba está situada en la margen derecha del río Viniegra, aguas abajo del núcleo urbano. La instalación recibe el vertido del municipio a través de un colector de hormigón armado de 400 mm de diámetro y se encuentra confinada dentro de un edificio.

#### PARAMETROS DE DISEÑO

<b>Población (Hab. Eq.)</b>	500
<b>Caudal Medio Diario (m<sup>3</sup>/día)</b>	125
<b>DBO<sub>5</sub> Agua Bruta (mg/l)</b>	240
<b>S.S. Agua Bruta (mg/l)</b>	360
<b>N-NTK Agua Bruta (mg N/l)</b>	48
<b>DBO<sub>5</sub> Agua Tratada (mg/l)</b>	< 25
<b>S.S. Agua Tratada (mg/l)</b>	< 35



La planta aplica la alternativa de tratamiento de fangos activados en aireación prolongada y el agua, una vez tratada, se vierte directamente al río Viniegra.

La depuradora está automatizada, de forma que los procesos se regulan para adaptar en cada momento el funcionamiento de la planta a las necesidades reales de tratamiento. Así, está regulado automáticamente el funcionamiento de las bombas, la aireación del reactor, la recirculación de fangos etc., incorporando además un sistema de transmisión de alarmas, para avisar al personal de mantenimiento de los posibles fallos de funcionamiento de los equipos.



#### DATOS DE LA OBRA

<b>Importe de ejecución (€)</b>	416.098 €
<b>Plazo de ejecución</b>	14 meses

## Línea de agua

El agua se incorpora a la depuradora a través de un tamiz automático vertical de 3 mm de luz, donde se retienen las partículas de mayor tamaño.

La materia retenida en el tamiz se prensa y se deposita en un contenedor para ser retirada a vertedero. Una vez retenida la fracción más gruesa, 2 bombas de 2.2 Kw elevan el agua al reactor biológico. Los excesos de caudal que no admite la depuradora se evacúan a través de un aliviadero que está equipado con una clapeta que evita que pueda entrar agua desde el río y que se inunde el pozo de bombeo.



Desde el reactor el agua pasa al decantador secundario, de 5,00 m de lado y 3,75 m de profundidad en vertedero, donde se separan el agua de la materia en suspensión. El agua se incorpora al decantador a través de una campana deflectora, situada en el centro del tanque, que distribuye el flujo uniformemente hacia los dos canales perimetrales en los que se recoge el efluente clarificado.

El agua tratada se vierte directamente al río y la materia en suspensión decantada (fango secundario) se recircula en parte al reactor para mantener la concentración de microorganismos requerida para asegurar el desarrollo del proceso biológico. El resto se purga directamente desde el decantador y se incorpora a la línea de fangos.



Mediante aportación de aire se mantiene activo en el reactor un cultivo de microorganismos que transforman la materia orgánica presente en el agua en materia en suspensión que puede ser separada posteriormente por decantación. El reactor con un volumen de 171 m<sup>3</sup> se mantiene aireado mediante 2 soplantes, de 100 Nm<sup>3</sup>/h de caudal unitario que distribuyen el aire desde el fondo mediante 40 difusores de burbuja fina. El reactor dispone de una cámara anóxica para eliminación de nitrógeno que mediante un agitador sumergido para mantener el fango en suspensión.



## Línea de fangos

El fango procedente de la purga del decantador, dado que proviene de un proceso de aireación prolongada, está suficientemente estabilizado, requiriendo únicamente un proceso de concentración para reducir su volumen y facilitar su evacuación.

El fango se envía a un depósito de 55 m<sup>3</sup> de capacidad, que funciona como digestor anaerobio en frío, del que se extrae periódicamente para, una vez acondicionado, utilizarlo como enmienda orgánica en la agricultura.