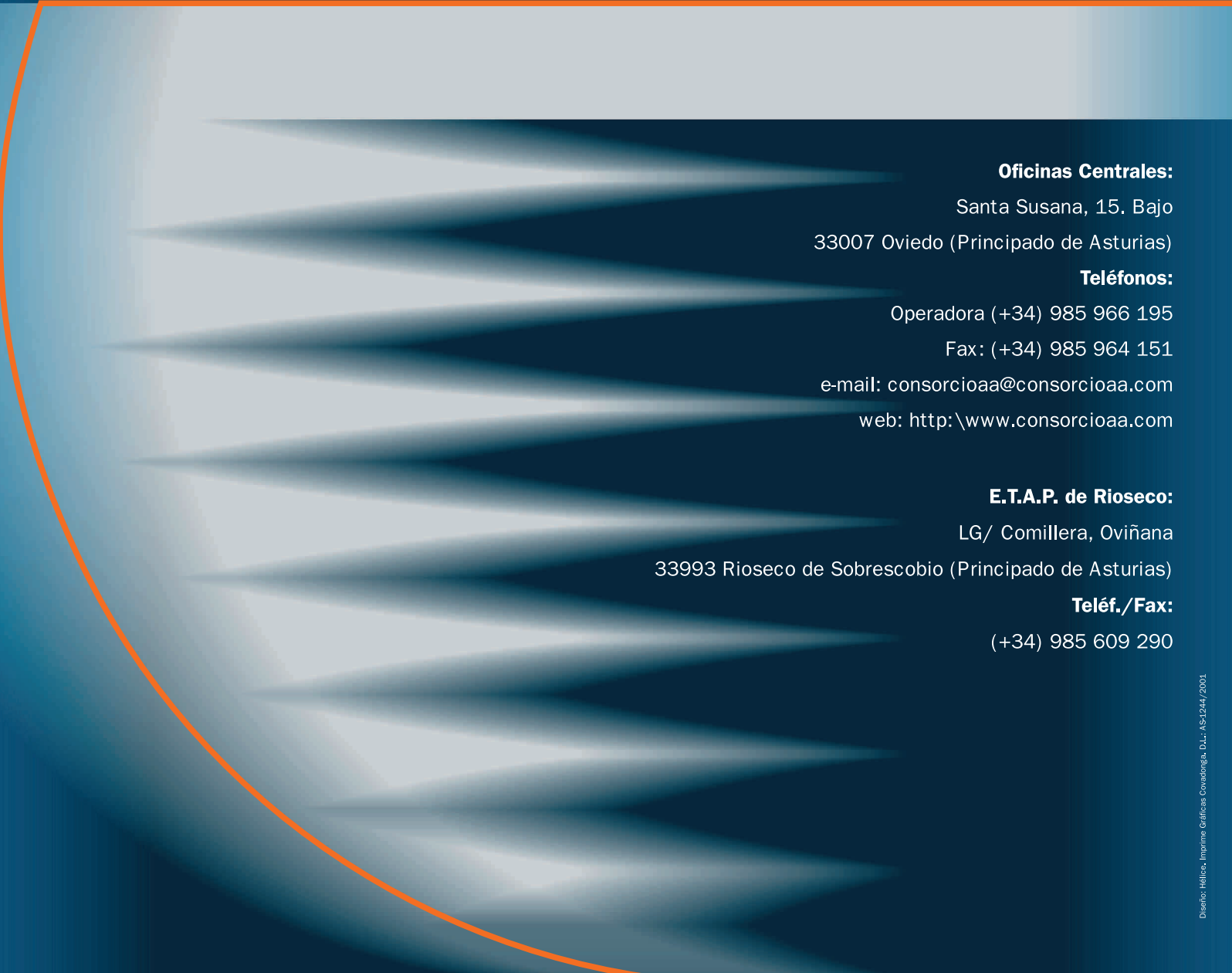
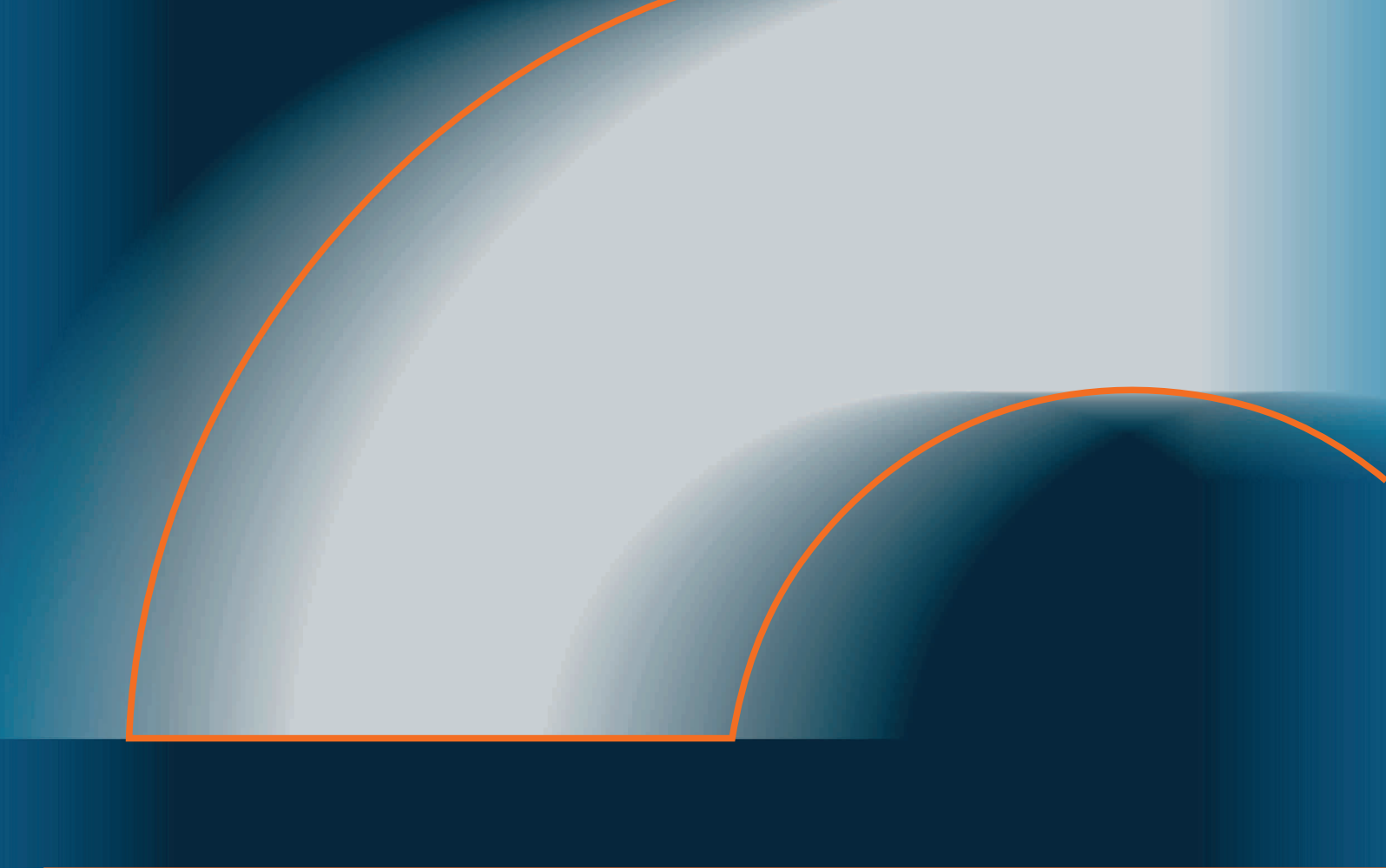




Oficinas Centrales:
Santa Susana, 15. Bajo
33007 Oviedo (Principado de Asturias)

Teléfonos:
Operadora (+34) 985 966 195
Fax: (+34) 985 964 151
e-mail: consorcioaa@consorcioaa.com
web: http://www.consorcioaa.com

E.T.A.P. de Rioseco:
LG/ Comillera, Oviñana
33993 Rioseco de Sobrescobio (Principado de Asturias)

Teléf./Fax:
(+34) 985 609 290

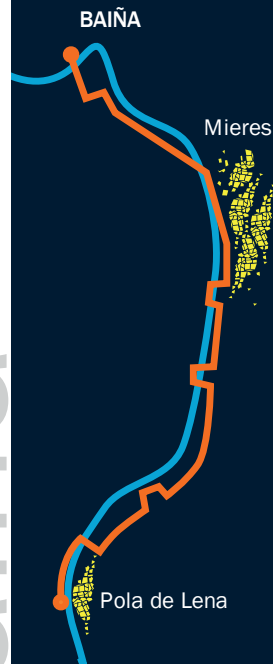
Diseño: Helios. Imprenta Gráfica Covadonga, D.L. AS-244/2001.



Cuando se trata de tratar agua



Estación Depuradora de Aguas Residuales de Baiña



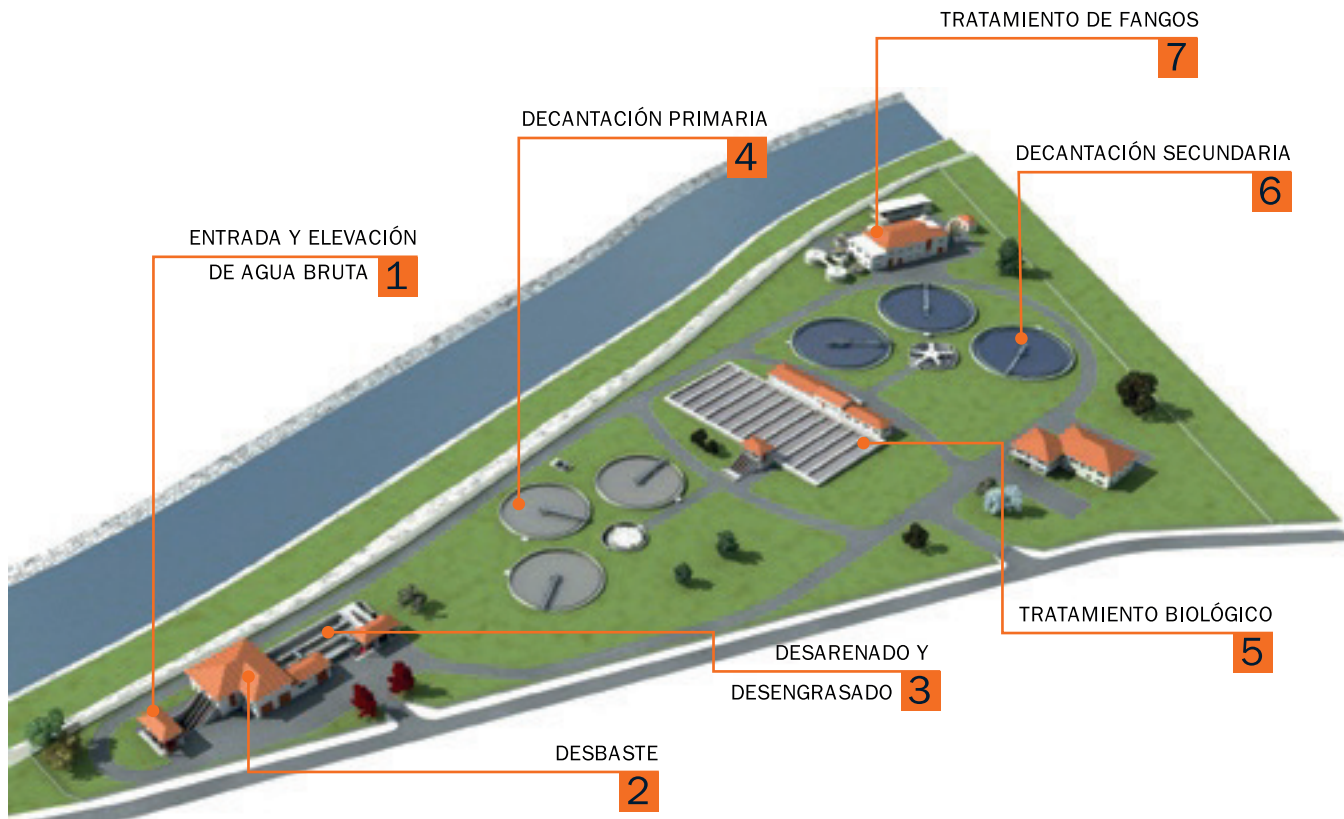
Colectores de aguas residuales
Río Caudal

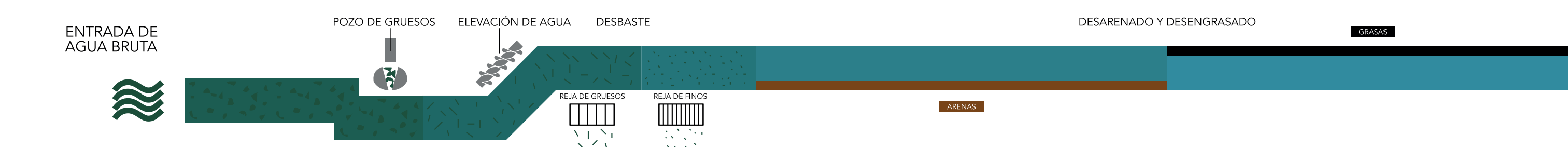
CARACTERÍSTICAS GENERALES	Valores medios aproximados
Habitantes equivalentes	85.000
Rendimiento de la planta	97%
Caudal medio de tatamiento	900 m³/h. (250 l/s.)

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (E.D.A.R.) de Baiña, forma parte del Saneamiento de la Zona Central de Asturias, cuyo objetivo es recuperar la pureza de las aguas de la cuenca del río Caudal y permitir de nuevo la vida de los salmonídeos.

Mediante la infraestructura de saneamiento (interceptores, colectores, aliviaderos, etc.), creada a lo largo de los ríos Caudal, San Juan, Turón, Aller y Lena, se anulan los vertidos y se conducen las aguas residuales domésticas e industriales asimilables a urbanas a la E.D.A.R. de Baiña para su tratamiento completo.

PROCESOS DE LA E.D.A.R

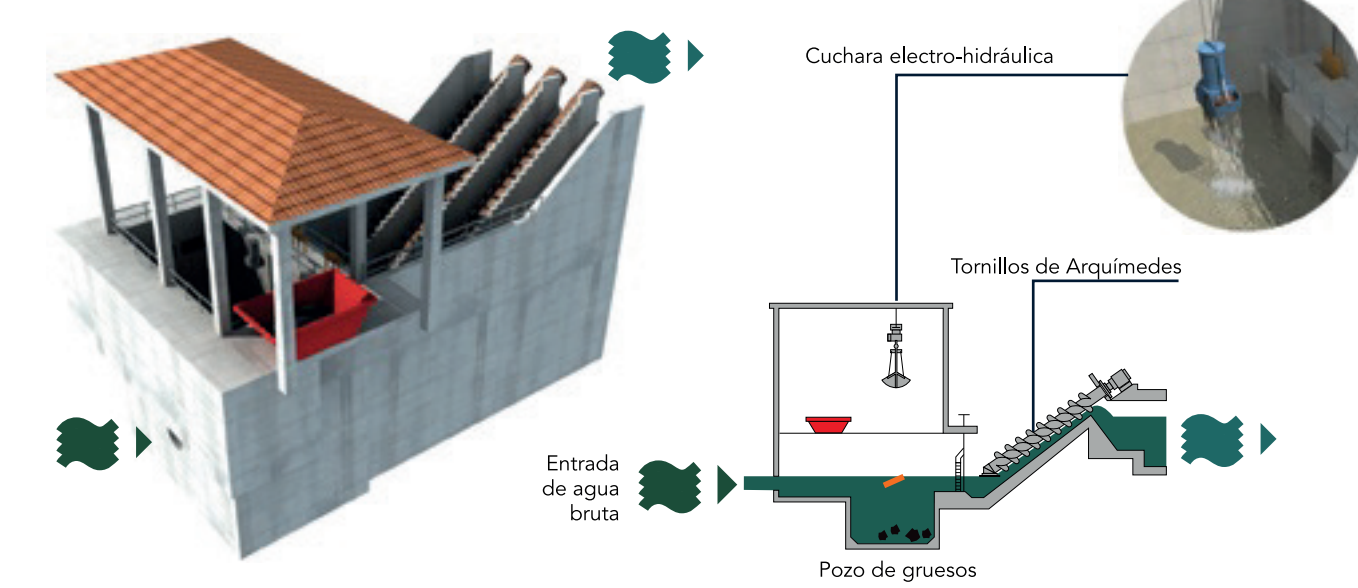




ENTRADA Y ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA

1

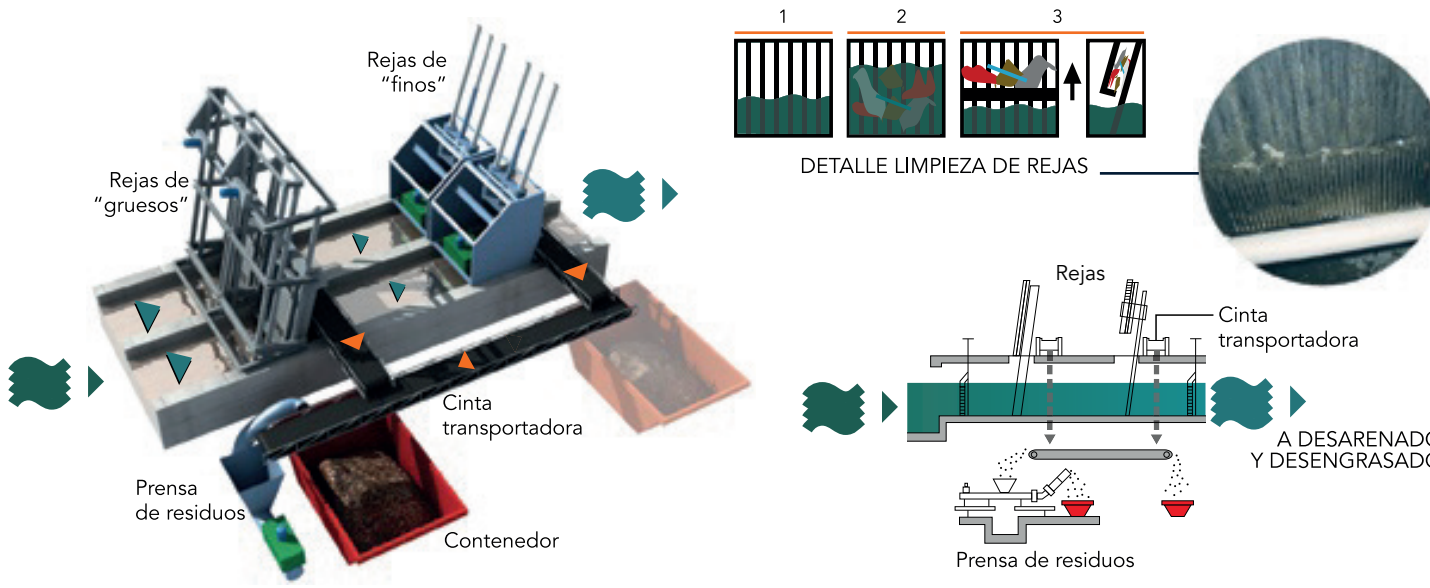
El agua bruta, procedente de la red de saneamiento, llega al pozo de gruesos donde se remansa, pasa a través de las rejas (barros extraíbles) y, mediante los tornillos de Arquímedes es bombeada a cota de proceso. Los materiales más pesados decantan en el fondo y los más voluminosos quedan retenidos en las rejas de 60 mm. de paso. Mediante una cuchara bivalva se extraen los residuos acumulados a un contenedor.



DESBASTE

2

A continuación, se somete al agua bruta a un proceso de desbaste para la eliminación de los sólidos “gruesos” y “finos”, que se realiza en dos etapas, haciendo circular el agua por unos canales (canales de desbaste) a través de rejas auto limpiantes de 30 mm. y 8 mm. de paso, respectivamente. Los sólidos en ellas retenidos son vertidos en cintas transportadoras y depositados finalmente en contenedores, previo prensado para la eliminación parcial del agua. La limpieza se inicia de forma automática cuando el atascamiento de las rejas lo hace necesario, o a intervalos de tiempo programados.



DESARENADO Y DESENGRASADO

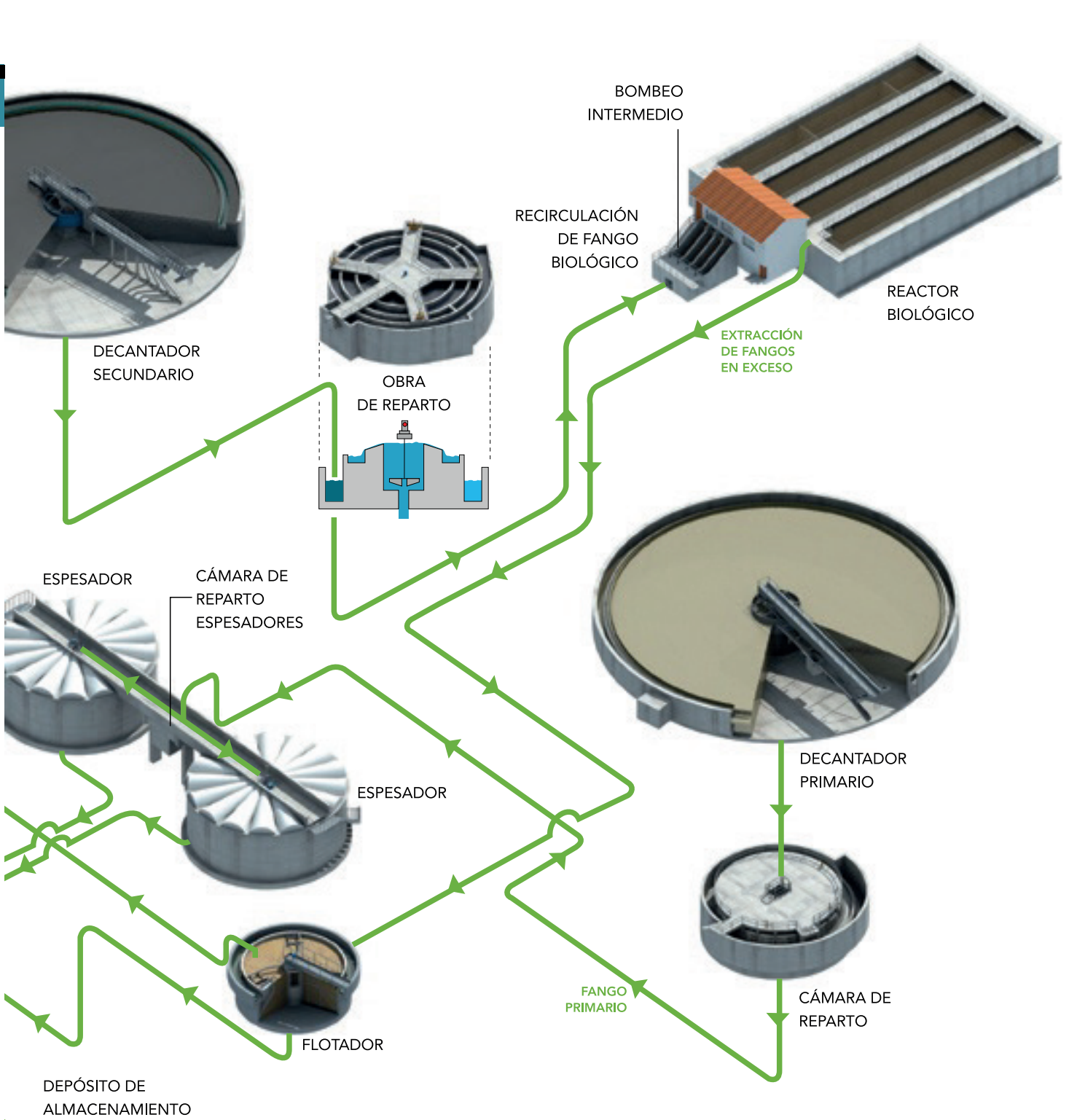
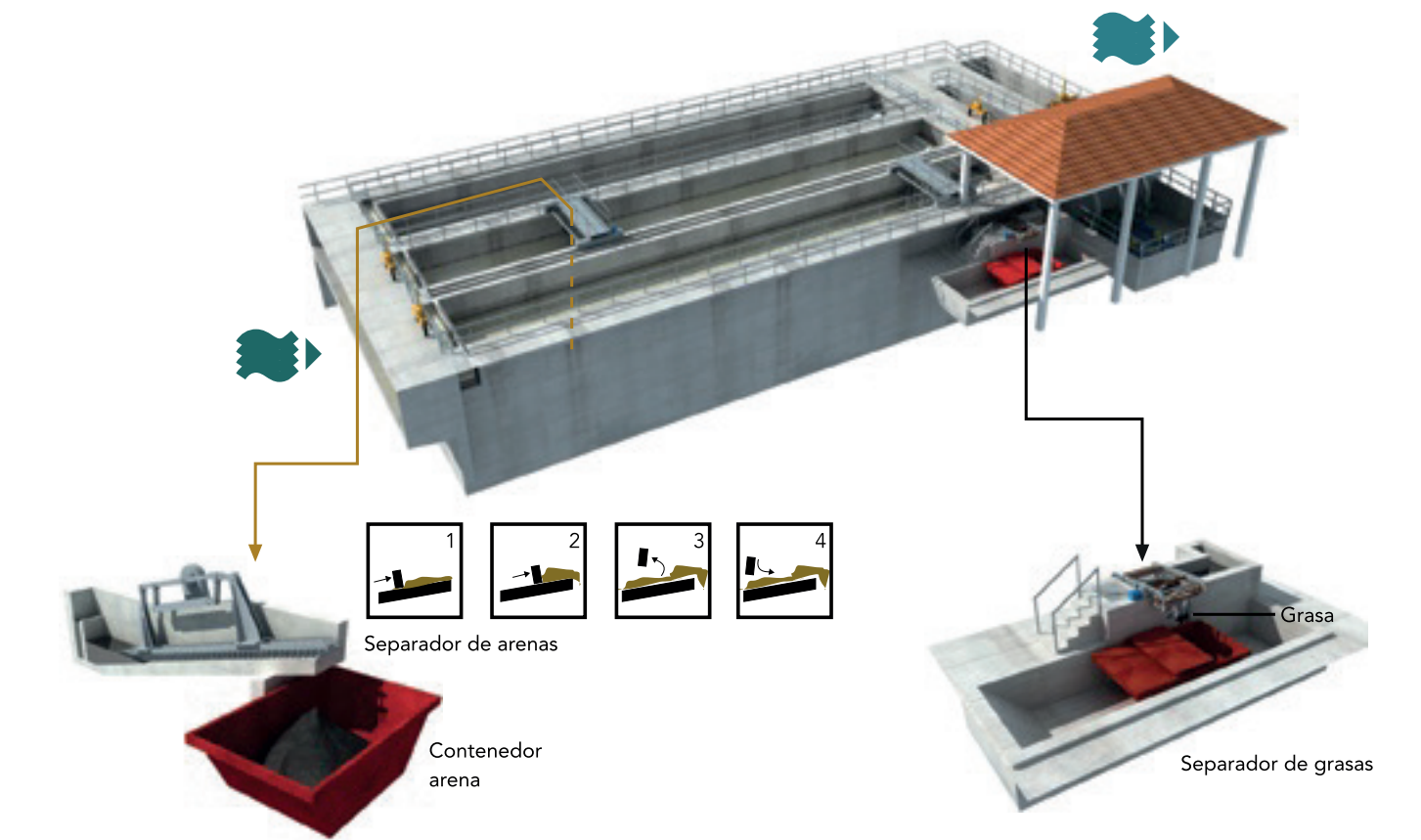
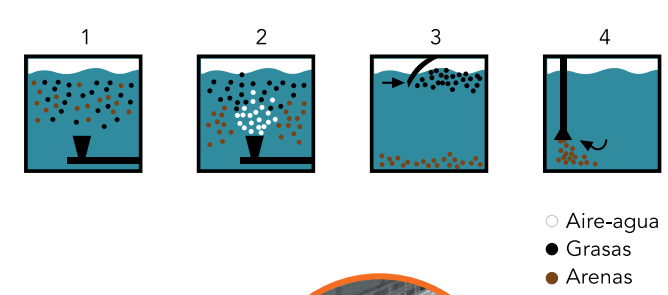
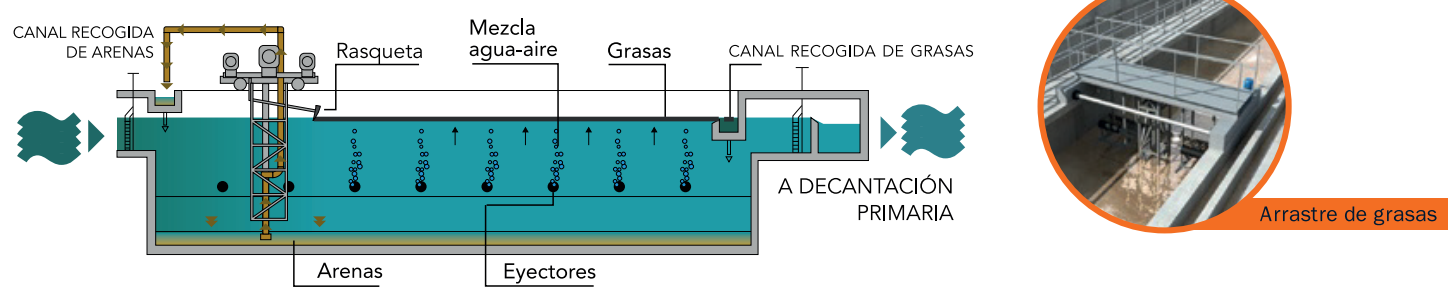
3

En este proceso se eliminan las arenas y las grasas del agua residual. Para ello, se la hace circular por un canal desarenador/desengrasador donde la arena sedimenta en el fondo y las grasas se recogen en la superficie cuya ascensión se promueve inyectando aire-agua con bombas provistas de eyectores.

Las arenas se extraen del fondo por bombeo y se envían a un contenedor por unos canales previo escurrido.

Las grasas se retiran mediante rasquetas de superficie que las empuja al canal de recogida de grasas. Por último, un separador las envía a un contenedor.

Todos los residuos obtenidos y depositados en contenedores son posteriormente trasladados a vertedero autorizado.



Posteriormente, los fangos espesados procedentes de los espesadores y los flotadores se mezclan en la cámara de homogeneización. El fango resultante se bombea a la cámara de mezcla. En ella se promueve la floculación* mediante la aportación de cloruro férrico. También se consigue la mejora de la deshidratación y la estabilización de la mezcla dosificando cal.

Una vez acondicionado el fango en la cámara de mezcla, se envía al depósito tampón. Finalmente, el producto obtenido se bombea a los filtros prensa, donde se forman tortas de fango deshidratado que, triturado convenientemente, se acumula en silos para su posterior secado* y transporte a vertedero autorizado.

Todas las aguas procedentes de los reboses se conducen a cabecera de la planta, mezclándose con el agua bruta para ser procesadas nuevamente.

*Floculación: Agrupación de partículas en otras de mayor tamaño, para favorecer la decantación lograda tras la adición de productos químicos.

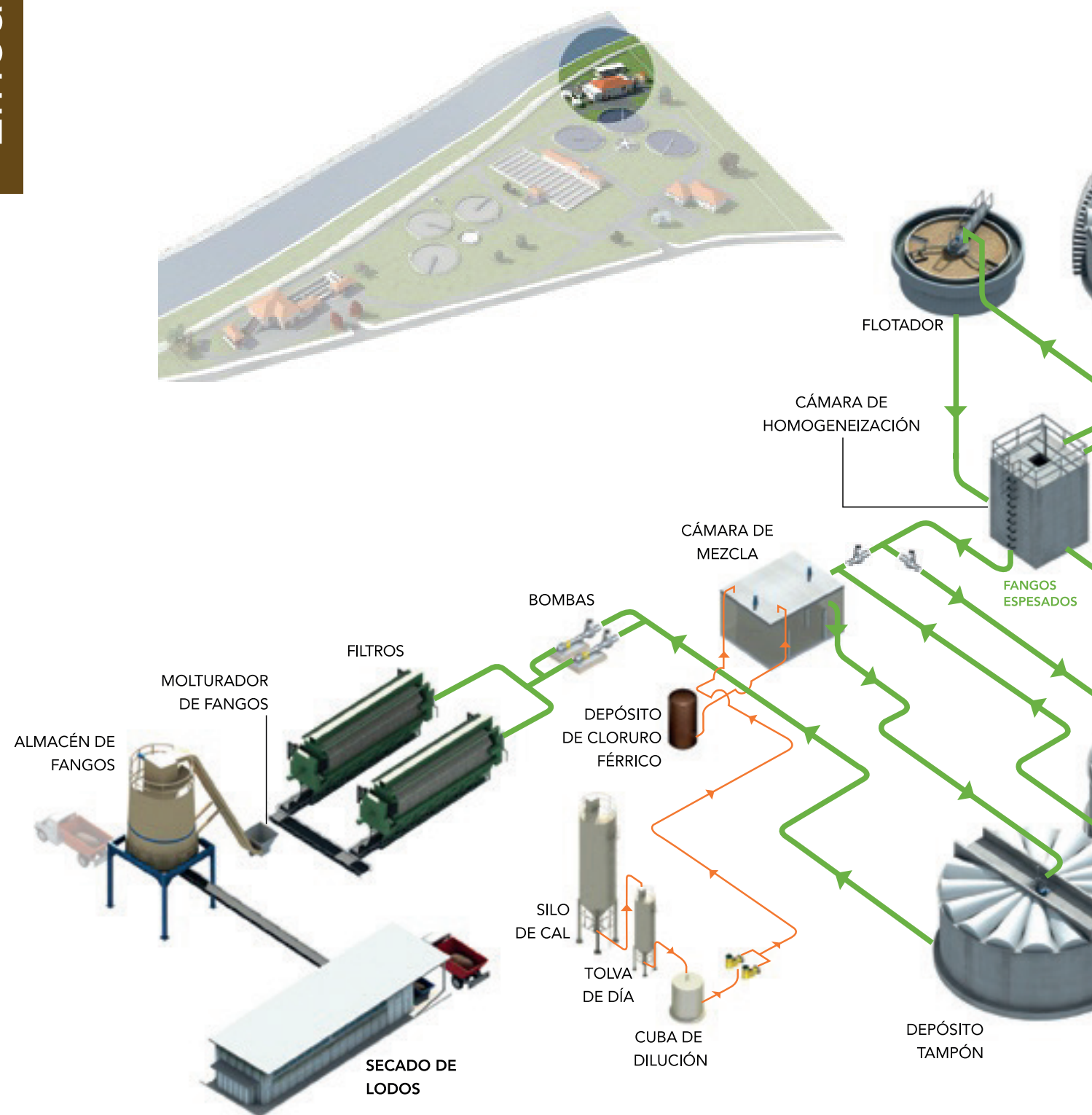
*Secado: La deshidratación final se realiza en el túnel de secado térmico aprovechando el principio de la bomba de calor.

7 TRATAMIENTO DE FANGOS

A lo largo del proceso de depuración del agua residual se genera un importante volumen de fango, que es necesario acondicionar para su posterior traslado como residuo a vertedero autorizado.

Los sólidos depositados en el fondo de los decantadores primarios conforman el “fango primario” muy mineralizado. Dicho fango se concentra en espesadores, eliminando parte del agua que contienen.

El exceso de fango generado en el tratamiento biológico, que decanta con dificultad, se concentra mediante un proceso de flotación consistente en someterlo a una presurización con aire y a la posterior separación del agua por el efecto ascendente que produce la liberación de burbujas que lo arrastra.



DECANTACIÓN PRIMARIA

MATERIAL FLOTANTE

FANGO PRIMARIO

4 DECANTACIÓN PRIMARIA

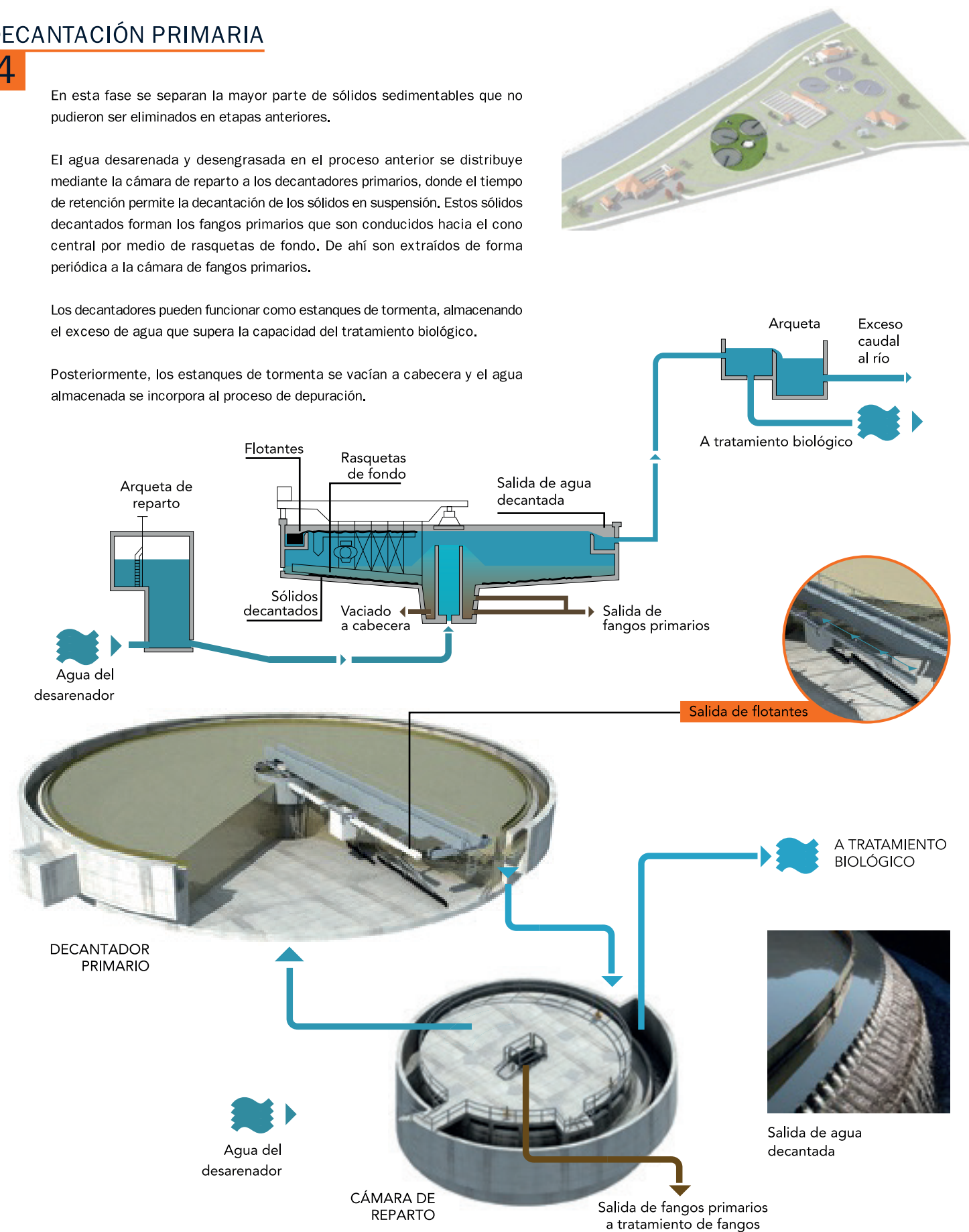
4

En esta fase se separan la mayor parte de sólidos sedimentables que no pudieron ser eliminados en etapas anteriores.

El agua desarenada y desengrasada en el proceso anterior se distribuye mediante la cámara de reparto a los decantadores primarios, donde el tiempo de retención permite la decantación de los sólidos en suspensión. Estos sólidos decantados forman los fangos primarios que son conducidos hacia el cono central por medio de rasquetas de fondo. De ahí son extraídos de forma periódica a la cámara de fangos primarios.

Los decantadores pueden funcionar como estanques de tormenta, almacenando el exceso de agua que supera la capacidad del tratamiento biológico.

Posteriormente, los estanques de tormenta se vacían a cabecera y el agua almacenada se incorpora al proceso de depuración.



ZONA ANÓXICA

ZONA AIREADA

TRATAMIENTO BIOLÓGICO

5

La depuración biológica por fangos activos consiste en un tratamiento aerobio del agua residual mediante un cultivo en suspensión de microorganismos, donde tras un aporte externo de oxígeno se lleva a cabo una serie de procesos de biodegradación (oxidación de la materia orgánica disuelta en el agua residual) y de biosíntesis (producción de nueva biomasa celular), cuya finalidad es eliminar las cargas contaminantes del agua residual, incorporándolas a la masa celular de los microorganismos hasta los niveles compatibles con la calidad exigida en el río, especialmente la fauna piscícola.

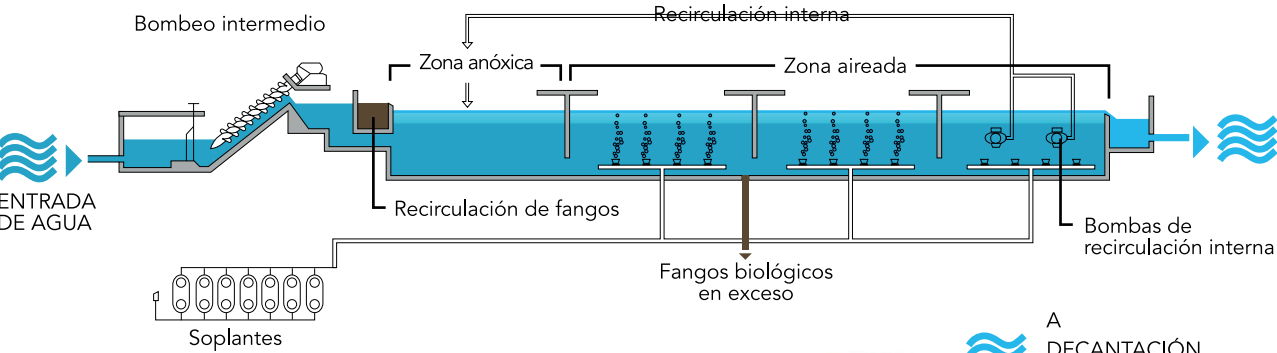
Los reactores biológicos disponen de dos zonas diferenciadas:

Zona anóxica: sin oxígeno, pero con compuestos nitrogenados que se recirculan procedentes del final de la aireación. Unas bacterias heterótrofas aerobias facultativas* transforman los nitratos en óxidos de nitrógeno que se liberan en la atmósfera.

Zona aireada: unas bacterias autótrofas aerobias estrictas* oxidan el amonio (muy tóxico para los salmonídeos) a nitratos. Se trata del proceso de la nitrificación. El oxígeno se aporta al proceso a través del aire insuflado por soplantes y se distribuye en el reactor con difusores en forma de burbuja fina. Aquí se elimina la contaminación carbonatada.



Grupo de microorganismos del fango biológico (observación microscópica)



A
DECANTACIÓN
SECUNDARIA

DESDE
DECANTACIÓN
PRIMARIA



Zona aireada

Zona anóxica

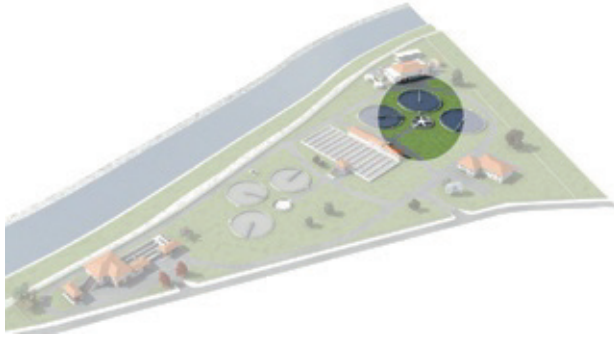
REACTOR BIOLÓGICO

* Bacterias heterótrofas aerobias facultativas: en ambiente anóxico son capaces de utilizar el oxígeno de los nitratos.
* Bacterias autótrofas aerobias estrictas: necesitan la presencia de oxígeno disuelto en el agua.

SALIDA DE
AGUA DEPURADA



Río Caudal



DECANTACIÓN SECUNDARIA

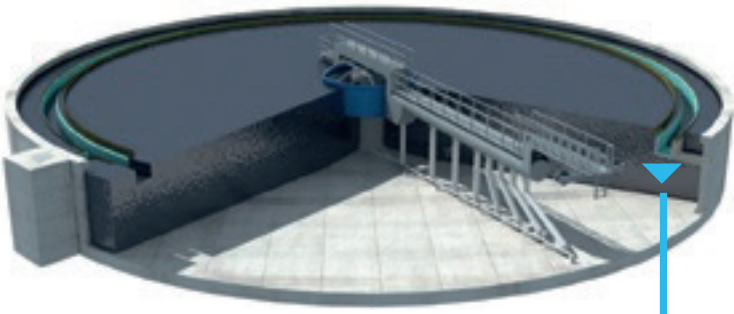
6

La última fase de la depuración consiste en separar el agua tratada del fango biológico formado en el tratamiento anterior. El proceso se lleva a cabo en los decantadores secundarios, donde se permite que el fango se deposite en el fondo y que el agua clarificada se recoja en una canaleta que mediante un colector sea enviada al río con las garantías de calidad exigidas.

Parte del agua depurada se reutiliza en el proceso de limpieza y riego de la propia E.D.A.R.

El fango biológico decantado se recircula a los reactores biológicos, con el fin de mantener la concentración de microorganismos deseada en el tratamiento biológico.

DECANTADOR

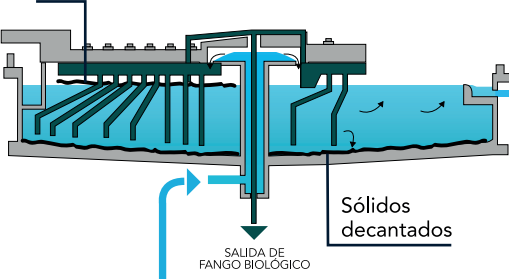


Salida de
agua depurada
al Río Caudal

EDIFICIO DE
AGUA TRATADA



Flotantes



SALIDA DE
AGUA
DEPURADA

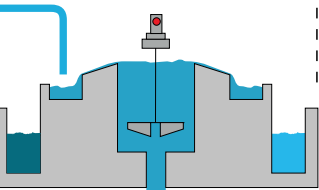
Sólidos
decantados

SALIDA DE
FANGO BIOLÓGICO



CAMARA DE REPARTO

Floculación



DESDE
TRATAMIENTO
BIOLÓGICO



LABORATORIO