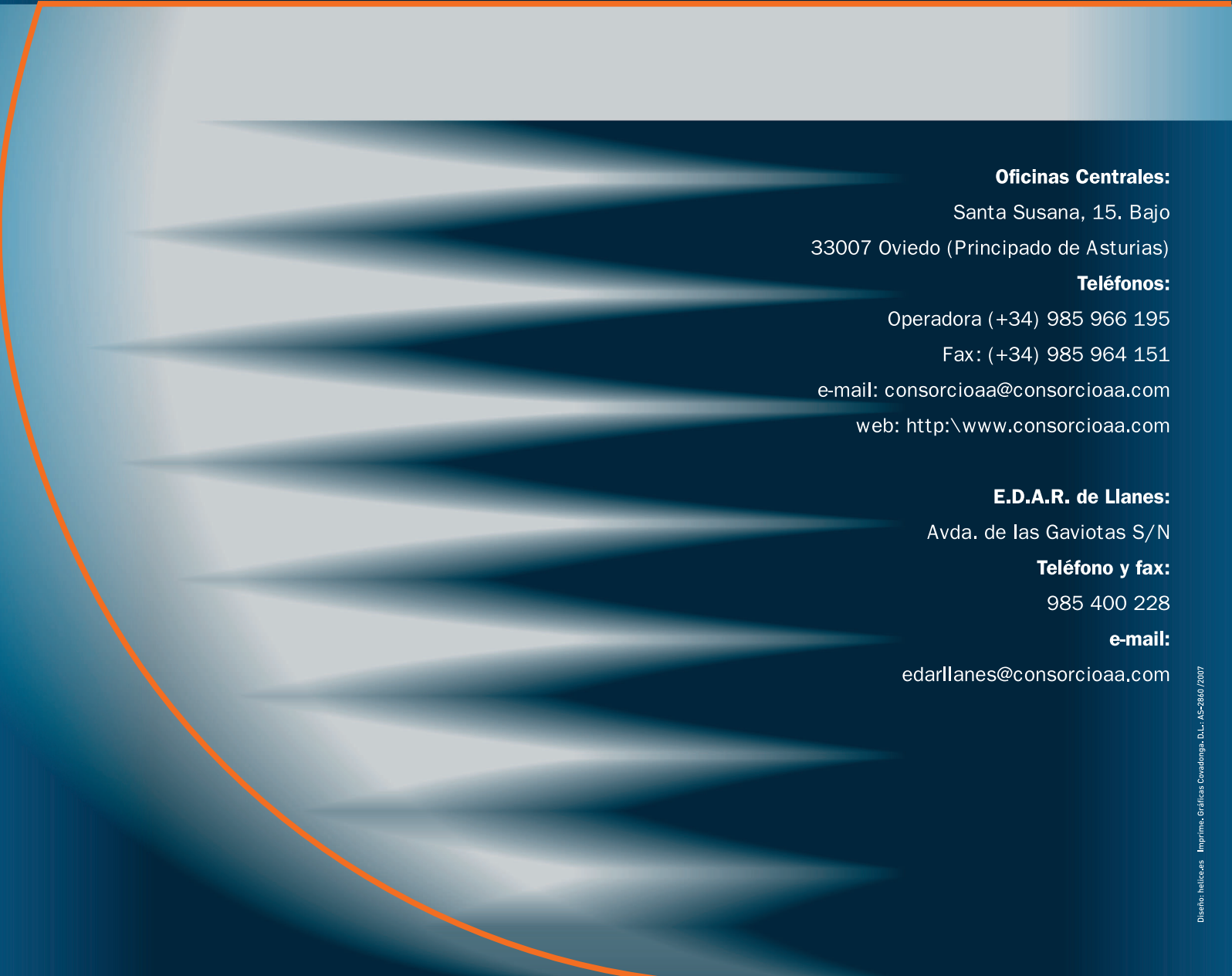
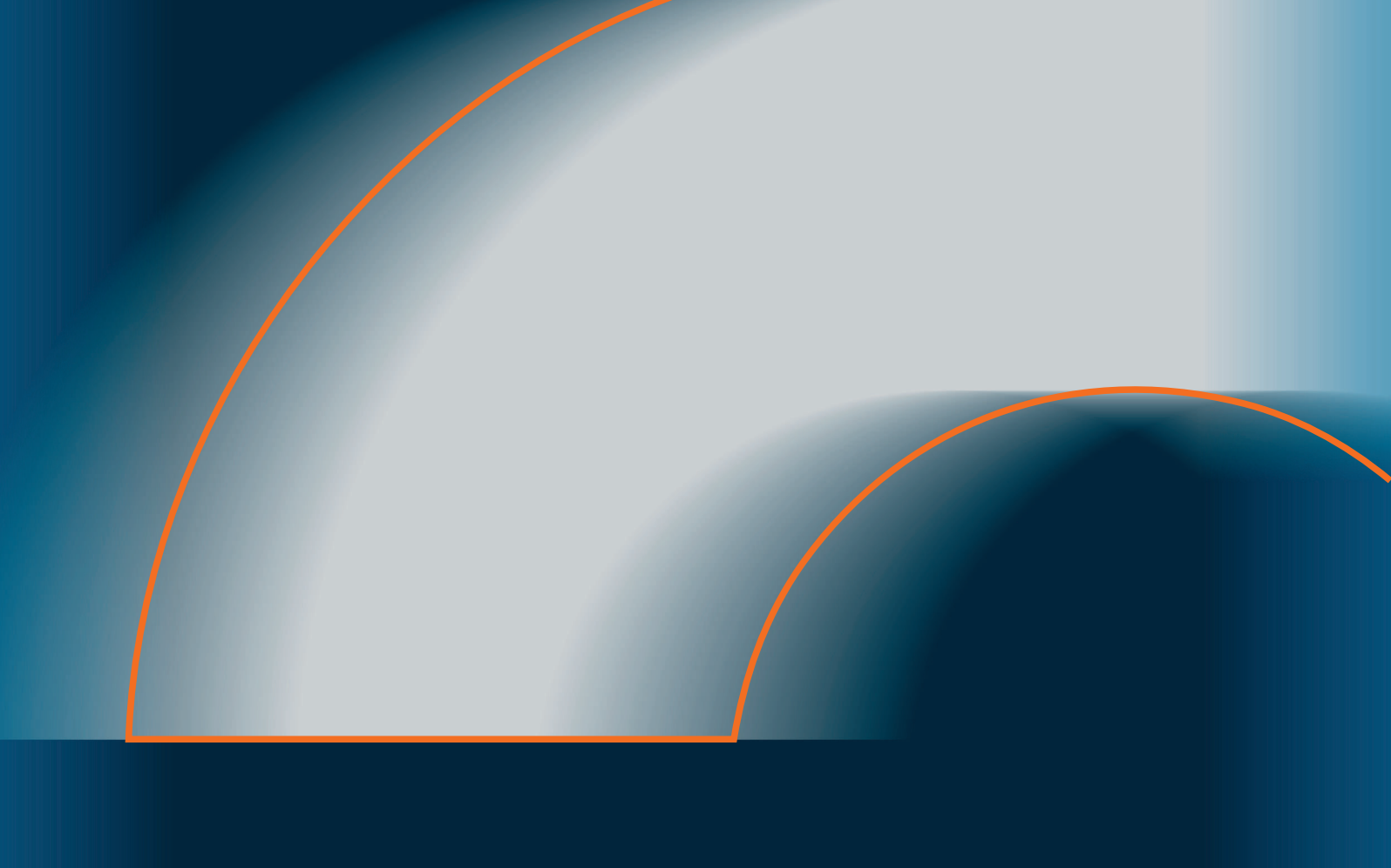
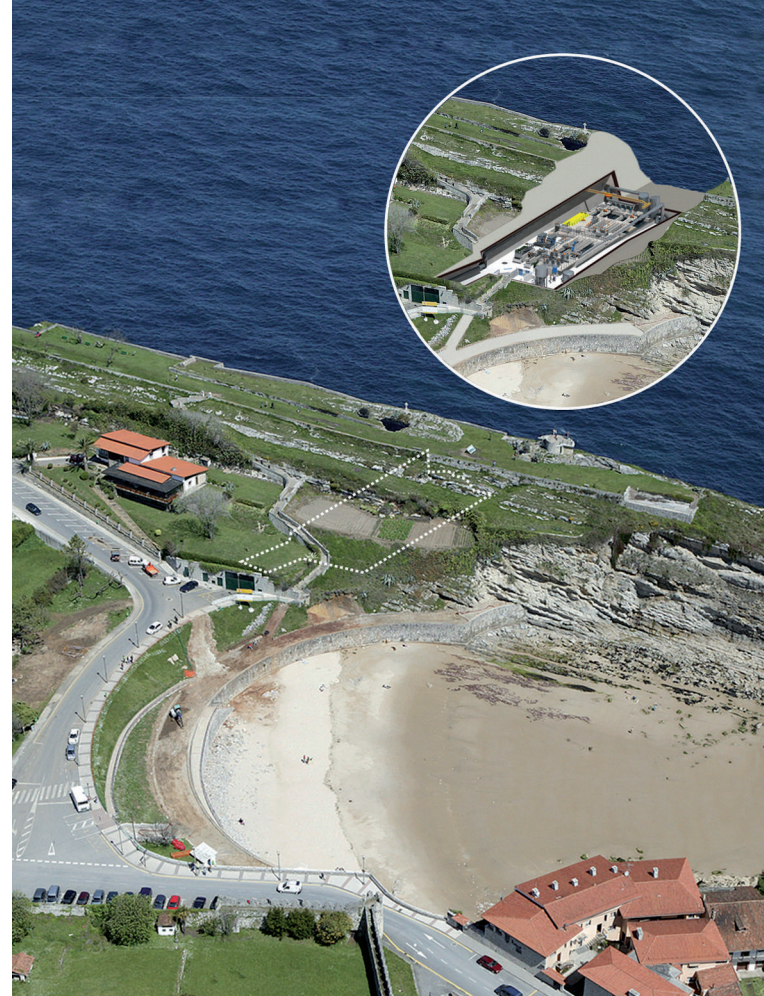




Oficinas Centrales:
Santa Susana, 15. Bajo
33007 Oviedo (Principado de Asturias)
Teléfonos:
Operadora (+34) 985 966 195
Fax: (+34) 985 964 151
e-mail: consorcioaa@consorcioaa.com
web: http:\www.consorcioaa.com

E.D.A.R. de Llanes:
Avda. de las Gaviotas S/N
Teléfono y fax:
985 400 228
e-mail:
edarllanes@consorcioaa.com

Diseño: helicon - Impresión: Gráficas Creavisa, S.L. - A3-2007/2007



Cuando se trata de tratar agua



E.D.A.R. de Llanes

Estación Depuradora de Aguas Residuales de Llanes



ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE LLANES (E.D.A.R. de LLANES)

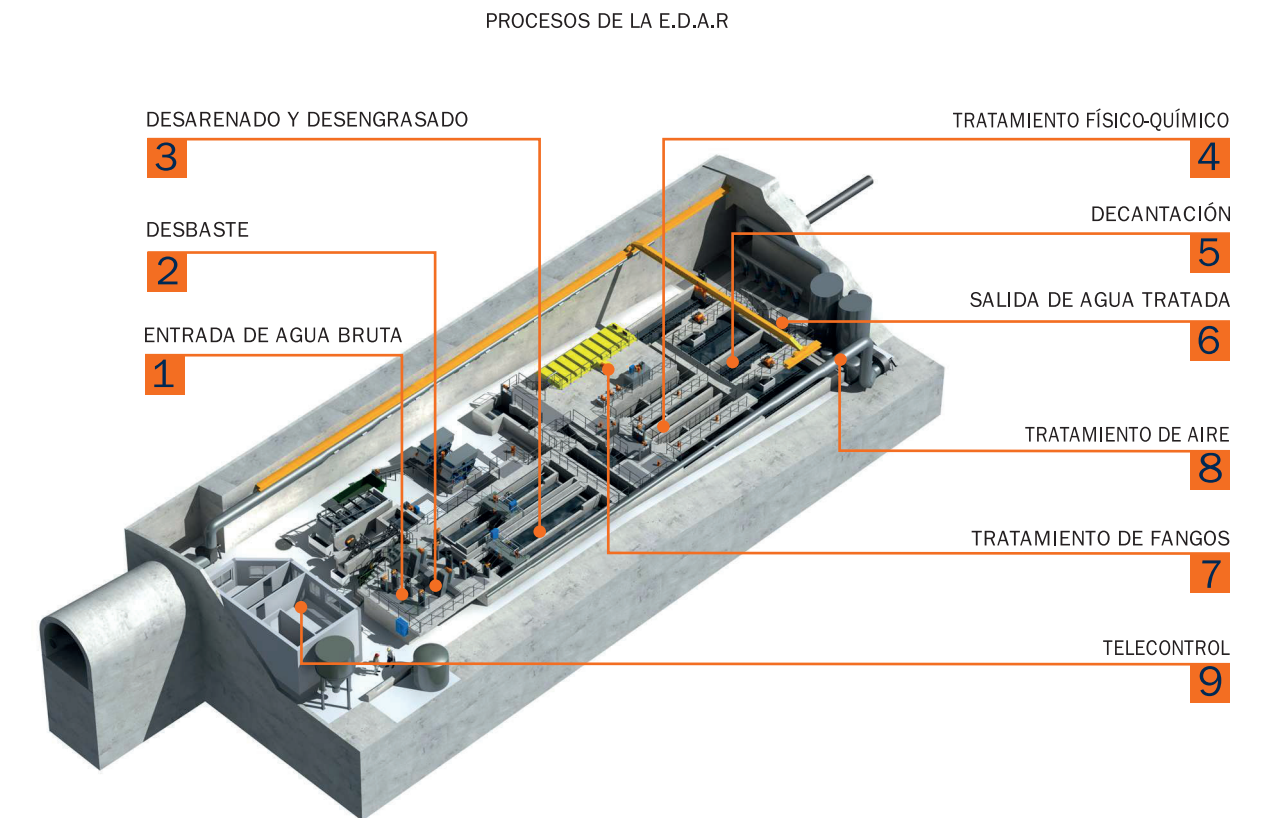
La E.D.A.R. de Llanes fue puesta en funcionamiento en el año 1994 para tratar las aguas residuales de los núcleos de población situados en la zona central del litoral del mismo nombre. La planta consta de tres líneas de tratamiento: línea de tratamiento de agua, línea de tratamiento de fangos y línea de tratamiento del aire.

Mediante una cadena de estaciones de bombeo, el agua bruta procedente de la red de saneamiento es transportada hasta una estación de bombeo principal, o de cabecera, localizada en la población de Llanes. Desde aquí el agua es conducida a la Estación Depuradora de Aguas Residuales a través de un colector de entrada.

El caudal máximo de diseño de la E.D.A.R. de Llanes es de 1800 m³/hora que se distribuyen a lo largo de dos líneas de depuración con una capacidad de 900 m³/hora cada una.

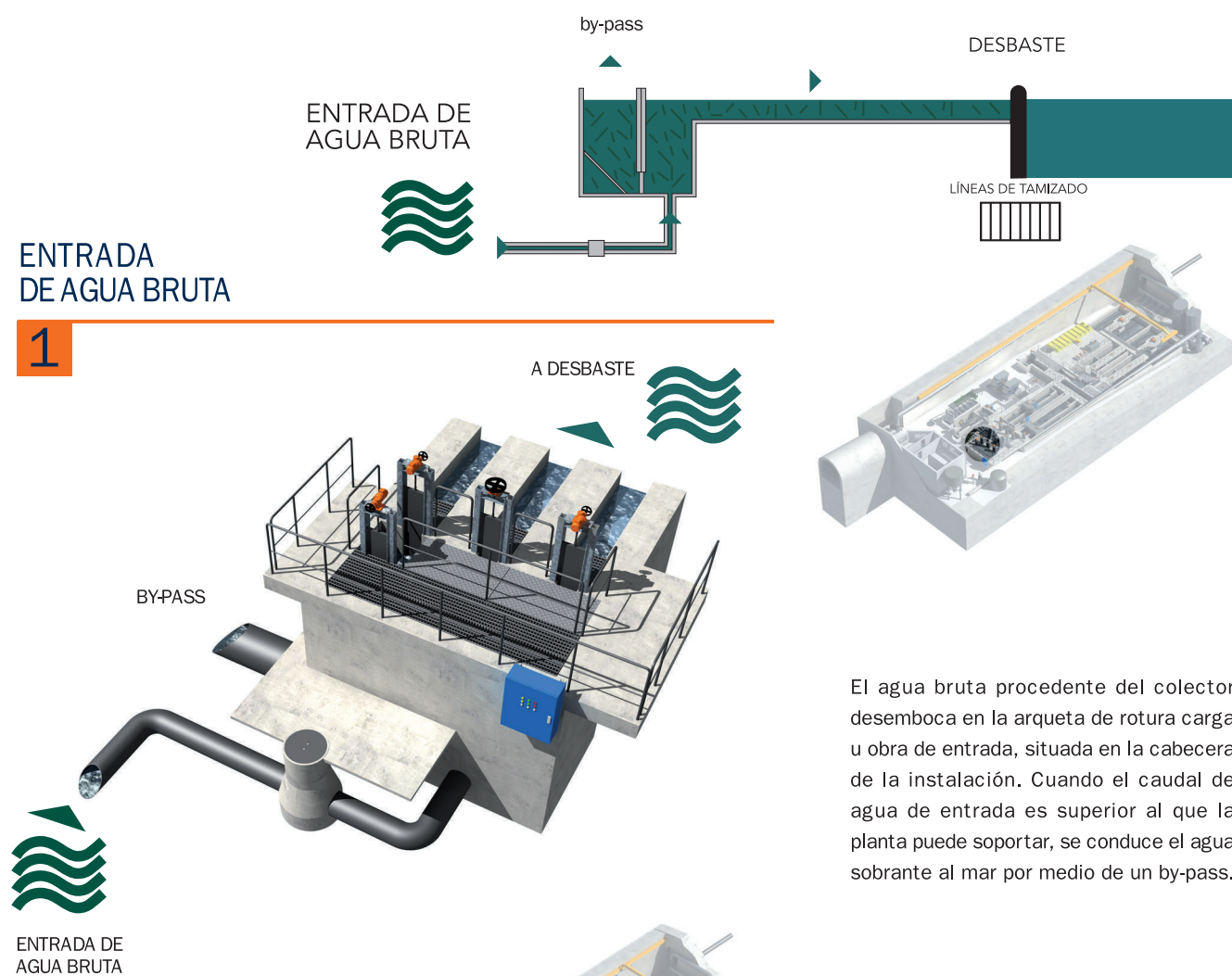
CARACTERÍSTICAS GENERALES	Valores medios aproximados
Habitantes equivalentes	20.551
Rendimiento de la planta*	83 %
Caudal máx. de tratamiento primario	1.800 m ³ /h
Caudal máx. de tratamiento físico-químico	900 m ³ /h

* Se trata de un tratamiento físico-químico con un decantador primario.



ENTRADA DE AGUA BRUTA

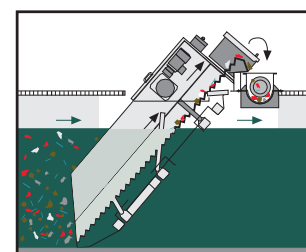
1



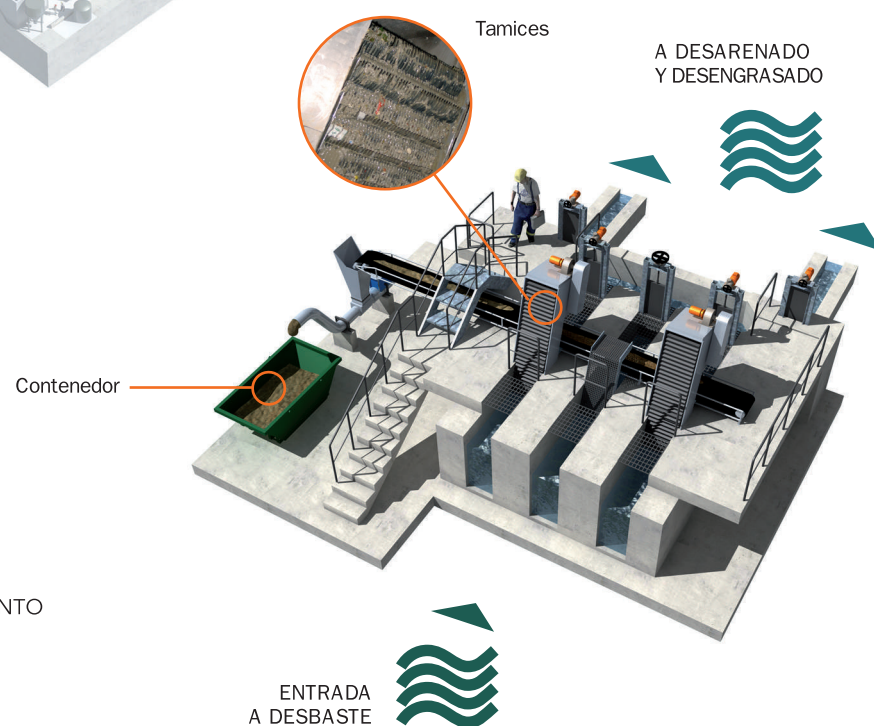
DESABASTE

2

La primera fase del proceso de depuración consiste en un desbaste para la eliminación de los sólidos gruesos que transporta el agua bruta. A lo largo de dos líneas de tratamiento, unas rejas de desbaste recogen todos los sólidos de un tamaño superior a 3 milímetros. Posteriormente, estos residuos son conducidos en cintas transportadoras hasta una prensa de residuos donde se separa el agua que todavía pudieran contener. Finalmente, son depositados en contenedores para su traslado al vertedero.



FUNCIONAMIENTO DE TAMICES

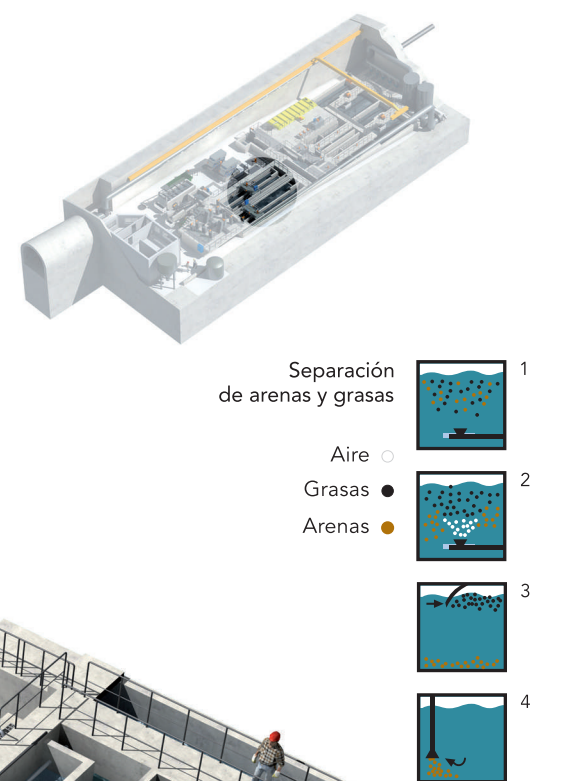
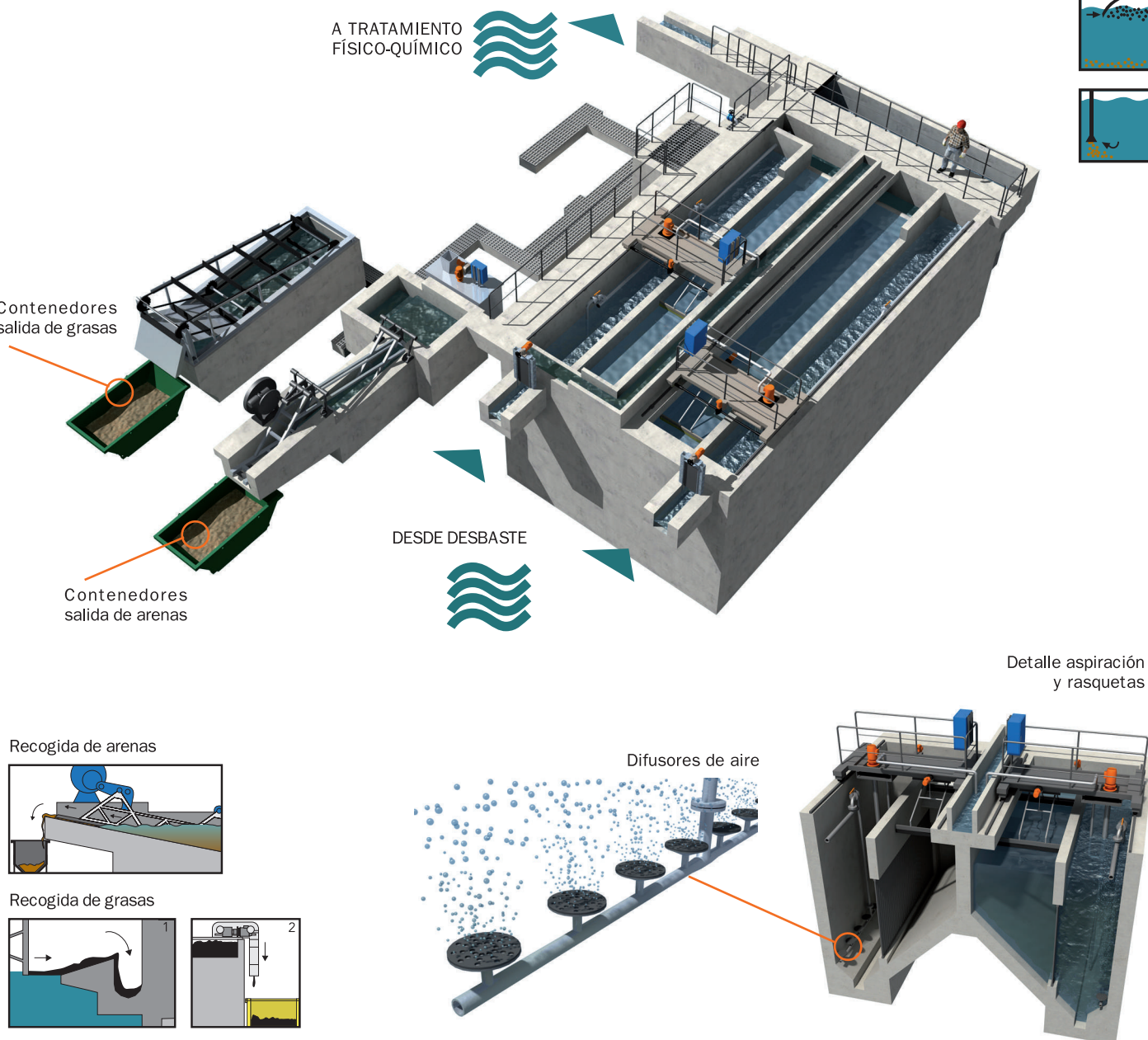


DESARENADO Y DESENGRASADO

3

Una vez finalizada la fase de desbaste, el agua residual es sometida a un nuevo proceso para la eliminación de las arenas y grasas que pudiera contener. Con este fin, el agua discurre por los carros de desarenado y desengrasado donde la arena, debido a su peso, decanta en el fondo y las grasas, por su menor densidad e impulsadas ascensionalmente por soplantes que inyectan aire, son recogidas en superficie mediante rasquetas.

Las grasas son conducidas hasta un pozo desde donde se bombean a un separador de grasas. Al mismo tiempo, una bomba de fondo absorbe agua con arena para que, a través de un canal, sea depositada en el clasificador de arenas.

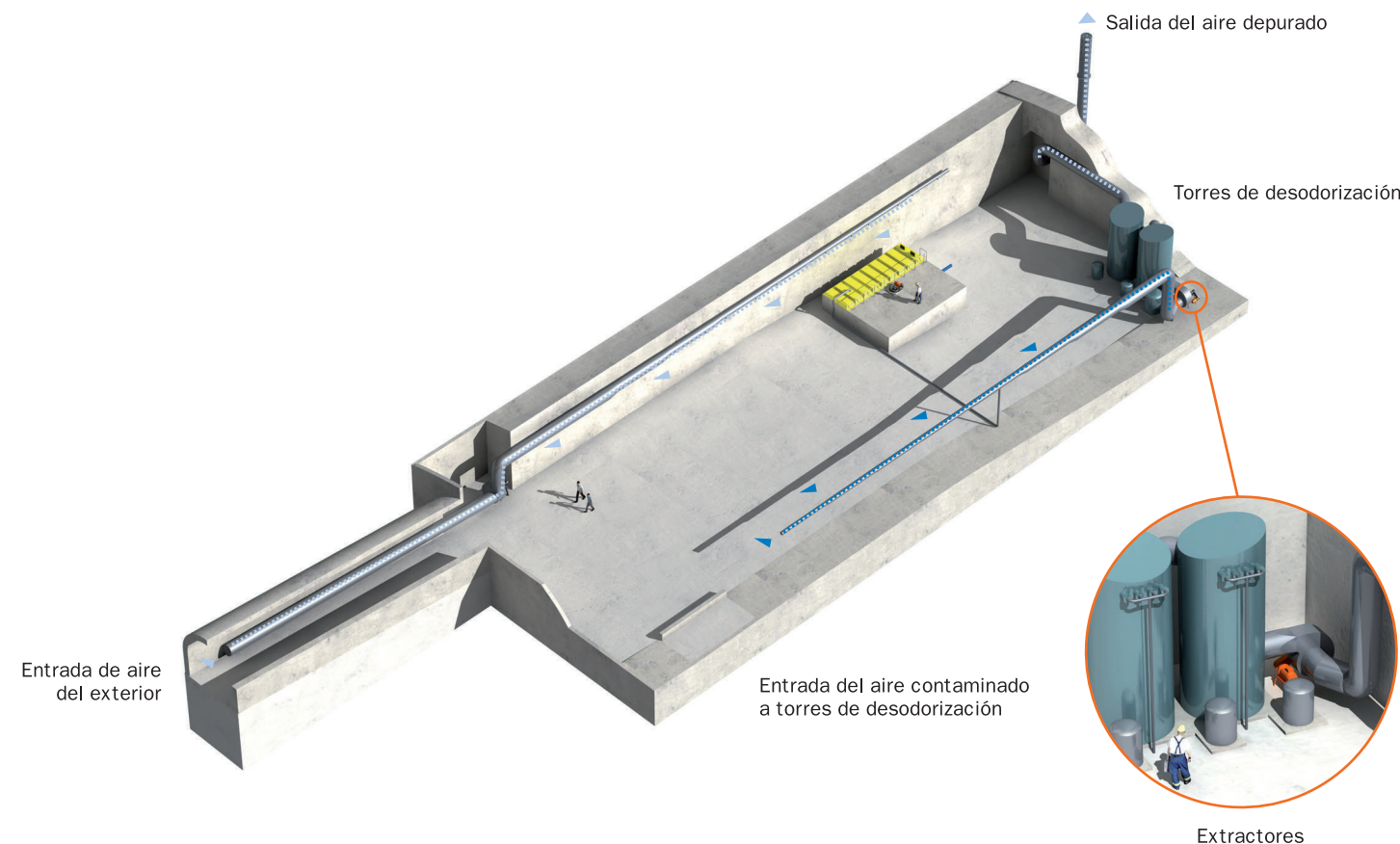


TRATAMIENTO DE AIRE

8

La E.D.A.R. de Llanes dispone de una línea de tratamiento para la renovación del aire del interior de la planta y para el tratamiento del aire viciado y los gases que se producen en el proceso de depuración.

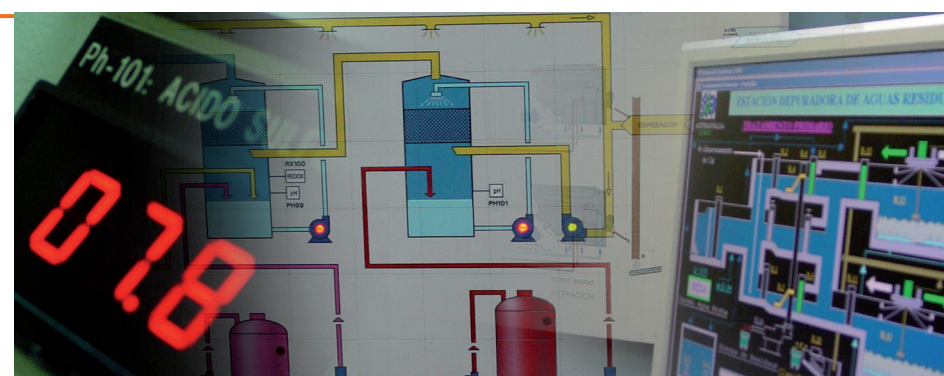
Se trata de devolver el aire a la atmósfera en las condiciones adecuadas. De este modo, el aire contaminado es tratado en dos torres de desodorización. Lo que se persigue es estabilizar el PH del mismo mediante la inyección de ácido sulfúrico o hidróxido sódico. De esta manera se consigue un PH que se mantiene dentro de unos parámetros lógicos para poder restituir el aire al medio natural.



TELECONTROL

9

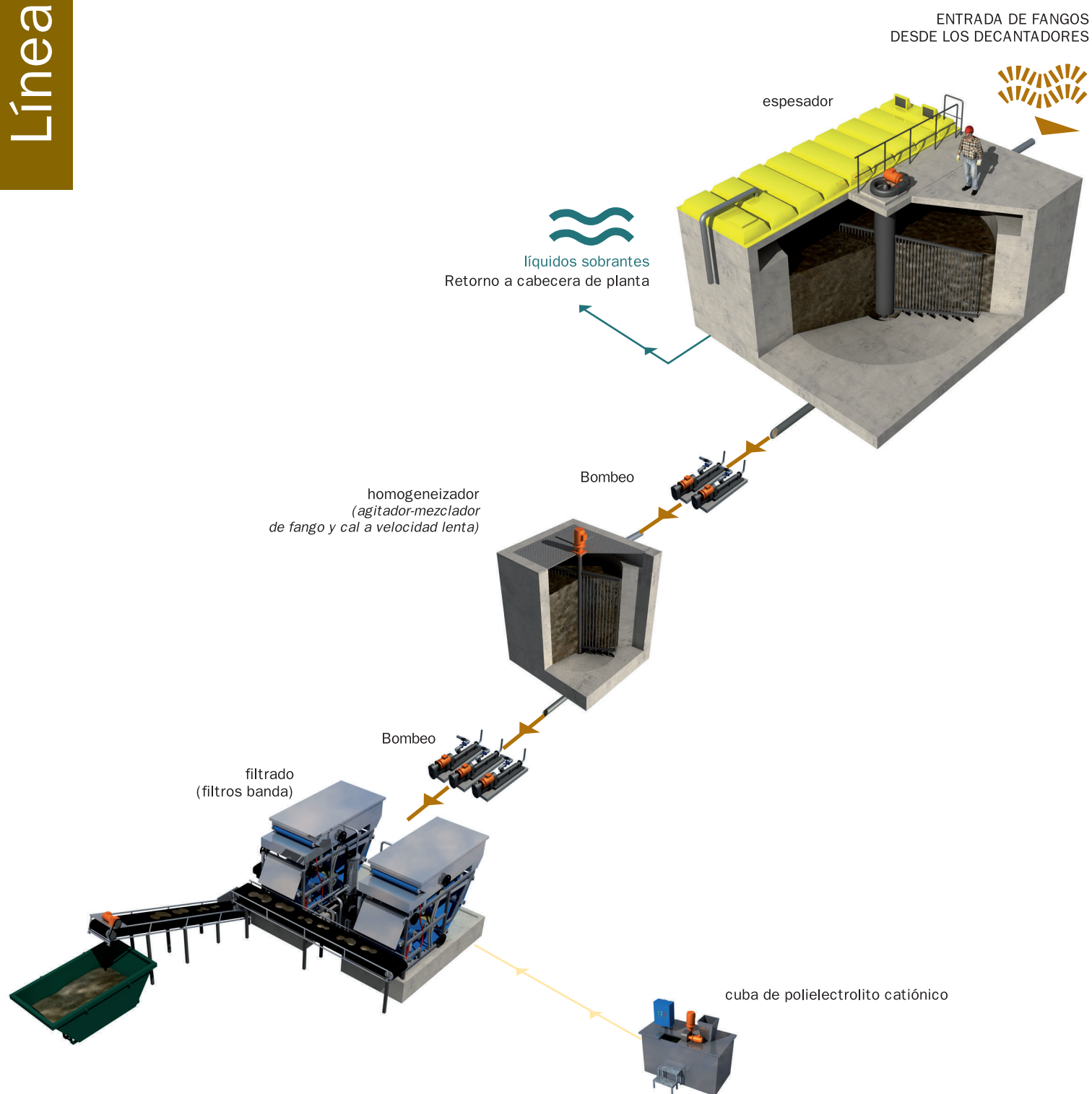
Todo el proceso llevado a cabo en la E.D.A.R. es controlado y gestionado exhaustivamente desde la sala de control, supervisando y regulando el proceso según las situaciones que se presentan en cada momento.



TRATAMIENTO DE FANGOS

7

El fango obtenido en la decantación es sometido a un tratamiento de espesamiento, homogeneización y filtrado. El objetivo es reducir tanto el volumen como el peso de los fangos con la intención de transportarlo a un vertedero o a un horno incinerador. Mediante la inyección de cal y polielectrolito catiónico se consigue espesarlo y homogeneizarlo. Después de filtrar parte del agua que pudiera contener, el fango es prensado obteniéndose de este modo una masa compacta que finalmente será depositada en un contenedor.



TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO

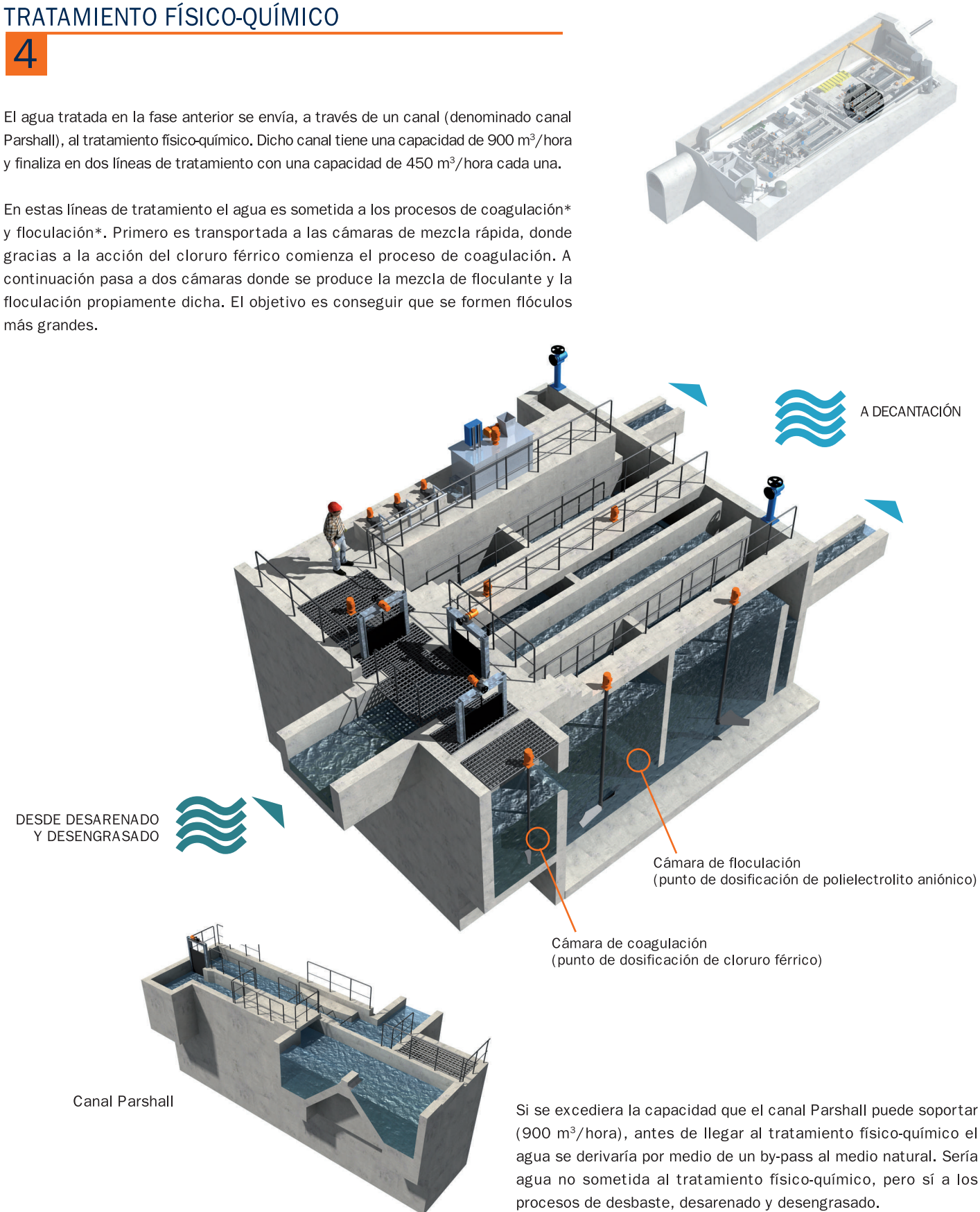
Canal Parshall

TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO

4

El agua tratada en la fase anterior se envía, a través de un canal (denominado canal Parshall), al tratamiento físico-químico. Dicho canal tiene una capacidad de 900 m³/hora y finaliza en dos líneas de tratamiento con una capacidad de 450 m³/hora cada una.

En estas líneas de tratamiento el agua es sometida a los procesos de coagulación* y floculación*. Primero es transportada a las cámaras de mezcla rápida, donde gracias a la acción del cloruro férrico comienza el proceso de coagulación. A continuación pasa a dos cámaras donde se produce la mezcla de floculante y la floculación propiamente dicha. El objetivo es conseguir que se formen flóculos más grandes.



Si se excediera la capacidad que el canal Parshall puede soportar (900 m³/hora), antes de llegar al tratamiento físico-químico el agua se derivaría por medio de un by-pass al medio natural. Sería agua no sometida al tratamiento físico-químico, pero sí a los procesos de desbaste, desarenado y desengrasado.

*Coagulación: desestabilización de las partículas colordales mediante la neutralización de sus cargas.

*Floculación: acción de favorecer la agrupación de partículas descargadas y formar flóculos.



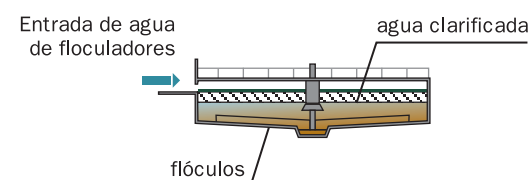
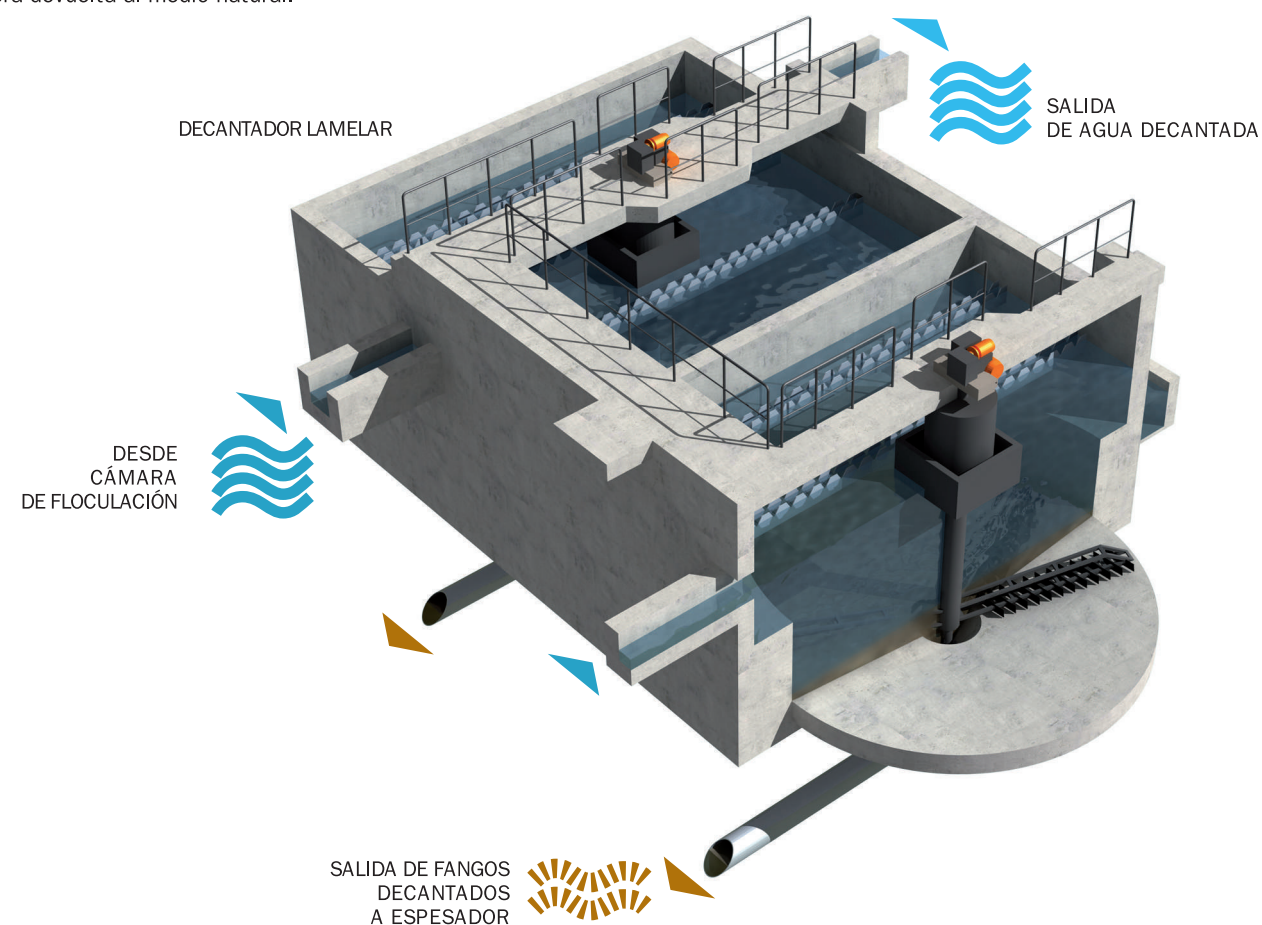
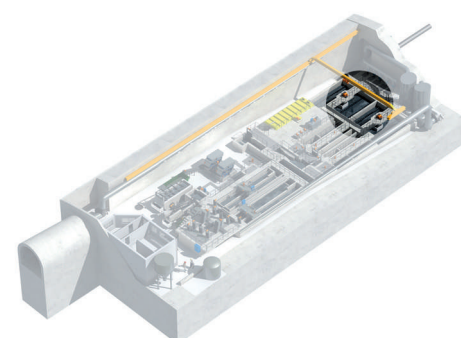
DECANTACIÓN

DECANTACIÓN

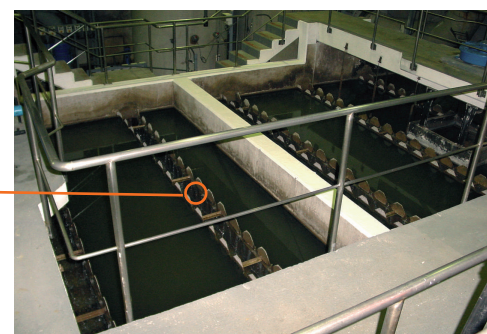
5

El agua procedente del tratamiento físico-químico pasaría a los decantadores. La EDAR de Llanes cuenta con decantadores rectangulares de tipo lamelar con una dimensión unitaria de 7x7 m. El proceso de decantación consiste en el depósito por gravedad de la materia suspendida que arrastra el agua. El fango que se forma es recogido con una rasqueta de fondo para ser tratado posteriormente.

El agua decantada es conducida hasta un bombeo de agua tratada desde donde será devuelta al medio natural.



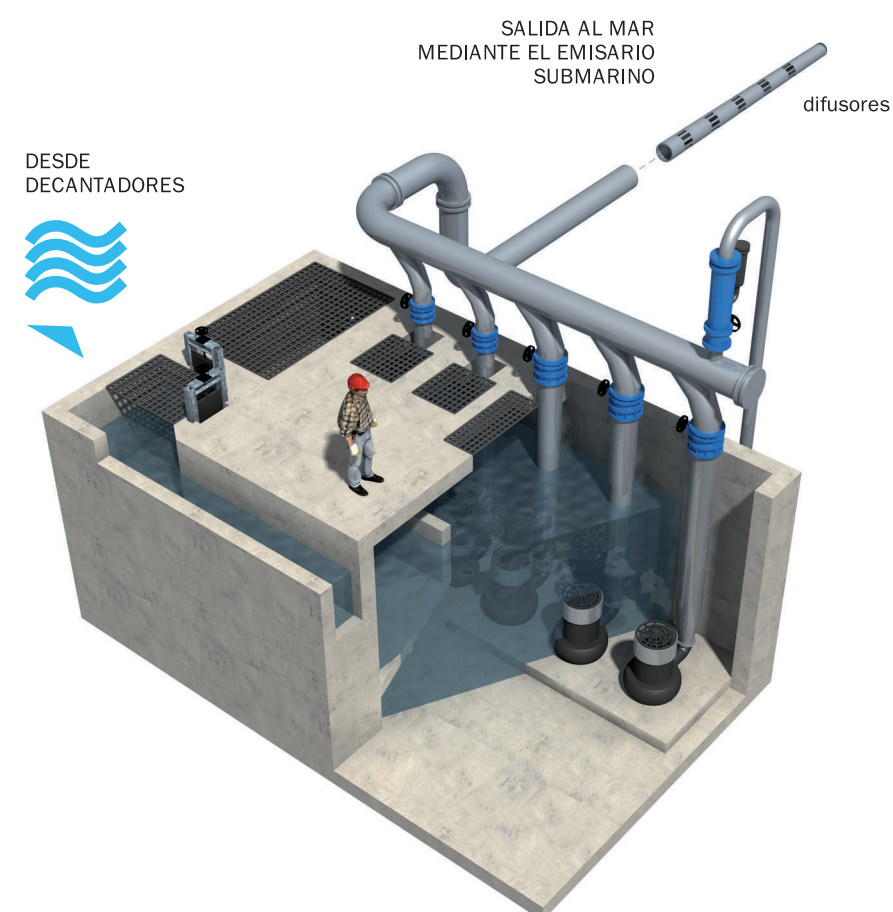
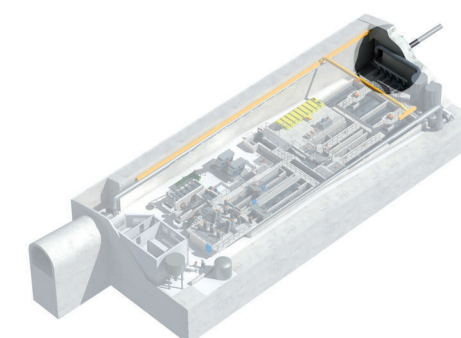
Detalle salida de agua mediante los vertederos



SALIDA DE AGUA TRATADA

6

Al finalizar todos los procesos de tratamiento, el agua ya tratada y depurada está en condiciones de ser devuelta al medio natural. Toda el agua que ha entrado en la E.D.A.R., acaba llegando al bombeo del agua tratada, donde se conduce al mar a través de un emisario submarino que tiene una longitud de 900 metros, y cuenta con 20 difusores en los últimos 200 metros.



Representación de la salida del agua al mar mediante el emisario submarino.

— E.D.A.R.
- - - Emisario

