

INFORME JUSTIFICATIVO DE NO DIVISIÓN POR LOTES DEL SERVICIO DE EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN, OPERACIÓN Y REPARACIONES DE LA PLANTA DE DESALACIÓN DE AGUA DE MAR BADA DE PALMA Y SUS INSTALACIONES ANEXAS.

1.- ANTECEDENTES

La desaladora (en adelante IDAM) de la Bahía de Palma, que actualmente cuenta con 9 líneas de producción, de 7.200 m³/día de capacidad cada una de ellas, entró en funcionamiento en junio de 1999, con 6 líneas en servicio, es decir, una capacidad de producción de 43.200 m³/día. En julio de 2000 se puso en marcha una séptima línea, dentro de las obras de emergencia de entonces para hacer frente a la escasez de recursos hídricos para el abastecimiento a la zona de la bahía de Palma; y en agosto de 2001, las líneas 8^a y 9^a, completando así la capacidad de ampliación de la desaladora, alcanzando una producción nominal teórica máxima de 64.800 m³/día. Del total de las 9 líneas, 6 están constituidas por membranas de fibra hueca y 3 por membranas de arrollamiento en espiral.

Esta planta es la principal fuente de abastecimiento (en cuanto a capacidad de producción y garantía de suministro se refiere) de Mallorca.

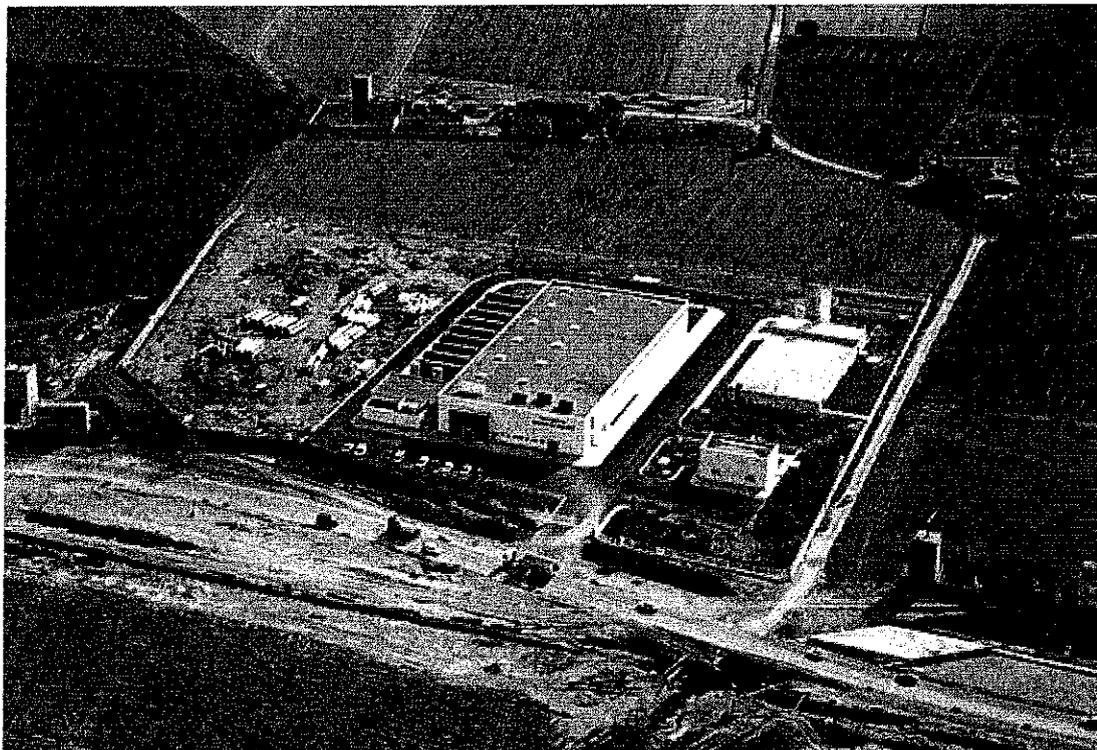
Las líneas compuestas por membranas de arrollamiento en espiral presentan un rendimiento inapropiado en la eliminación de Boro que hacen que no cumplan con lo expuesto en el Real decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios de la calidad de agua de consumo humano (<1 mg/l), teniendo que funcionar simultáneamente con una o dos líneas de membranas de fibra hueca para que el agua producto cumpla la normativa.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones objeto del contrato del servicio para garantizar la producción de agua potable de la estación desaladora de agua de mar (IDAM) Badia de Palma son las siguientes:

2.1.- Descripción de la planta

La IDAM de la Bahía de Palma, que actualmente cuenta con 9 líneas de producción, de 7.200 m³/día de capacidad cada una de ellas, entró en funcionamiento en junio de 1999, con 6 líneas en servicio, es decir, una capacidad de producción de 43.200 m³/día. En julio de 2000, se puso en marcha una séptima línea, dentro de las obras de emergencia de entonces para hacer frente a la escasez de recursos hídricos para el abastecimiento a la zona de la bahía de Palma; y en agosto de 2001, las líneas 8^a y 9^a, completando así la capacidad de ampliación de la desaladora, alcanzando una producción nominal máxima de 64.800 m³/día.



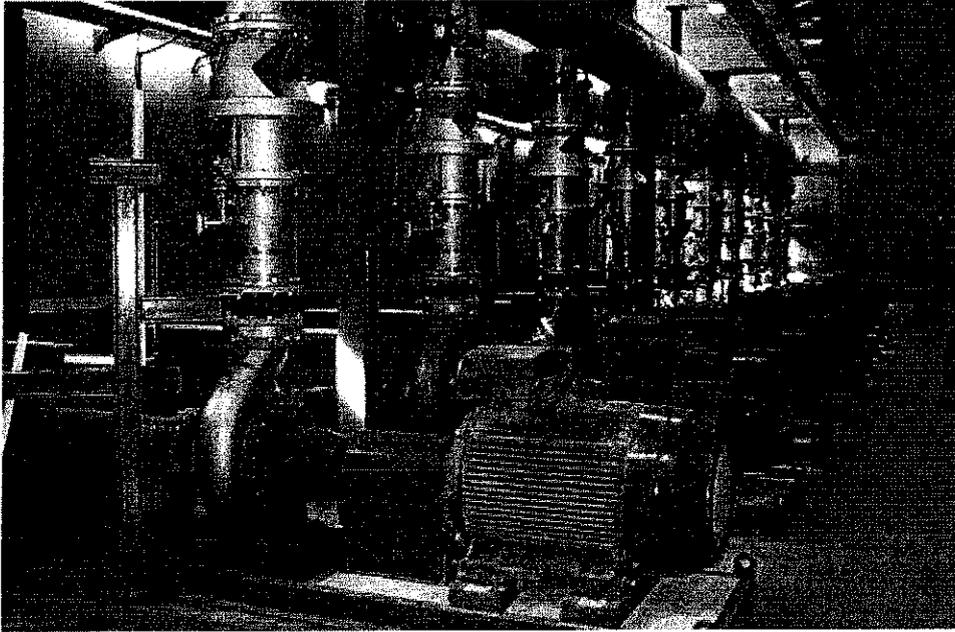
Esta planta desaladora se encuentra ubicada sobre unos terrenos de la AGENCIA BALEAR DE L'AIGUA I DE LA QUALITAT AMBIENTAL, de unos 25.000 m² de superficie aproximada, situados a 3,5 Km de la ciudad de Palma de Mallorca, en la carretera Ma- 15 Palma-Manacor, en dirección Manacor, y a unos 3.500 m de la zona de captación de agua de mar para su alimentación.

2.2.- Instalaciones y equipos de la IDAM de la bahía de Palma

2.2.1. CAPTACION DE AGUA DE MAR

La captación se realiza mediante 16 sondeos de 550 mm de diámetro y 100 m de profundidad. El agua se recoge en un canal de 80 m de longitud, 2,6 m de ancho y 3,8 m de altura media útil de agua, del cual aspiran las bombas de captación. Se han previsto diez (10) bombas, de 250 kW, una de reserva, con una capacidad total de bombeo de 1,9 m³/s. Las bombas adoptadas son centrifugas horizontales, con cierre mecánico y con sistema de cebado independiente para cada una de ellas. La alimentación eléctrica, a 15 KV, se realiza mediante dos transformadores de 2.000 kVA, actuando sobre los motores eléctricos a través de variadores de frecuencia, lo que permite adaptar los parámetros de impulsión a las condiciones de recepción en la IDAM.

La instalación de captación cuenta con la posibilidad de dosificar NaClO, con una capacidad de almacenamiento de 20.000 l. A la salida de la estación, existen dos balones antiarriete conectados a la conducción que impulsa el agua captada hacia la planta.



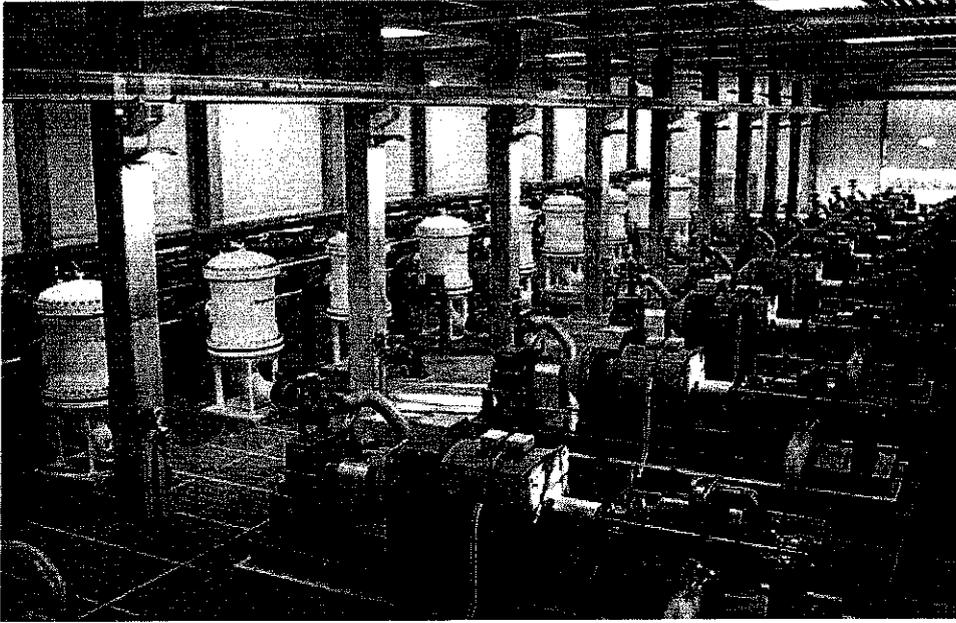
2.2.2. ZONA DE PROCESO

2.2.2.1 Pretratamiento:

El agua de mar, a su llegada a planta, bombeada desde captación a través de una conducción de PRFV (900 mm de diámetro y 3.500 m de longitud aproximadamente) pasa por una primera etapa de pretratamiento: nueve (9) filtros de arena, contruidos en acero al carbono, recubiertos interiormente por goma natural, de 4.000 mm de diámetro, y 12.500 mm de longitud, a presión, con sistema de lavado a contracorriente mediante bombas centrífugas horizontales, 520 m³/h y 10 m.c.a., que toman el agua de un depósito de 250 m³ de volumen. El aire necesario para este lavado es suministrado por dos soplantes con un caudal unitario de 2.900 Nm³/h, y 3 m.c.l.

La instalación del pretratamiento está preparada y acondicionada para la dosificación de diferentes tipos de reactivos, tales como: ácido sulfúrico, cloruro férrico, reductor y anti- incrustante, contando para ello con los depósitos correspondientes y las bombas dosificadoras necesarias.

A continuación, y previa dosificación de anti-incrustante, el agua de mar atraviesa una batería de filtros de cartucho, en número de doce (12), dispuestos en paralelo, con una capacidad de filtración de 5 μ .



2.2.2.2 Bombeo de alta presión

El bombeo de alta presión consta de diez (10) grupos turbo-bombas, nueve de producción (9) y uno de reserva. El punto de diseño de las bombas es de 688 m³/h, y 71,2 Kg/cm². Las bombas, centrífugas, son de cámara partida, y están construidas en acero IR885. Los motores son de 1.100 kW, alimentados a la tensión de 6 KV. La recuperación de energía se lleva a cabo a través de turbinas PELTON, que trabajan a 67 Kg/cm² a la entrada, y un caudal de 378 m³/h.

2.2.2.3 Proceso de ósmosis inversa. Bastidores de membranas

La planta desaladora consta de nueve bastidores (9) de membranas, con la siguiente distribución:

- Seis (6) bastidores con membranas de fibra hueca, fabricadas por Du Pont. Estos tubos van agrupados en pares y dispuestos en serie en cada par:

- . Bastidor A-1: 368 membranas en 184 tubos
- . Bastidor B-2: 370 membranas en 185 tubos
- . Bastidor C-3: 370 membranas en 185 tubos
- . Bastidor D-4: 368 membranas en 184 tubos
- . Bastidor E-5: 370 membranas en 185 tubos
- . Bastidor F-6: 368 membranas en 184 tubos

La capacidad total de estos bastidores es de 220 alojamientos para tubos.

- Tres (3) bastidores de membranas en arrollamiento en espiral, fabricadas por Toray, con capacidad para albergar 96 tubos en total, cada tubo alberga 7 membranas en serie; y cuya composición actual es la siguiente:

. Bastidor G-7: 77 tubos están conectados (539 membranas) y 3 vacíos.

. Bastidor H-8: 66 tubos están conectados (462 membranas) y 15 vacíos

. Bastidor I-9: 70 tubos están conectados (490 membranas) y 11 vacíos.

Tanto los racks de fibra hueca, como los de membranas en arrollamiento en espiral, tienen una capacidad de 7.200 m³/día de producción, cada uno de ellos, con una conversión del 45%, y un rechazo de sales del orden del 99,5%.

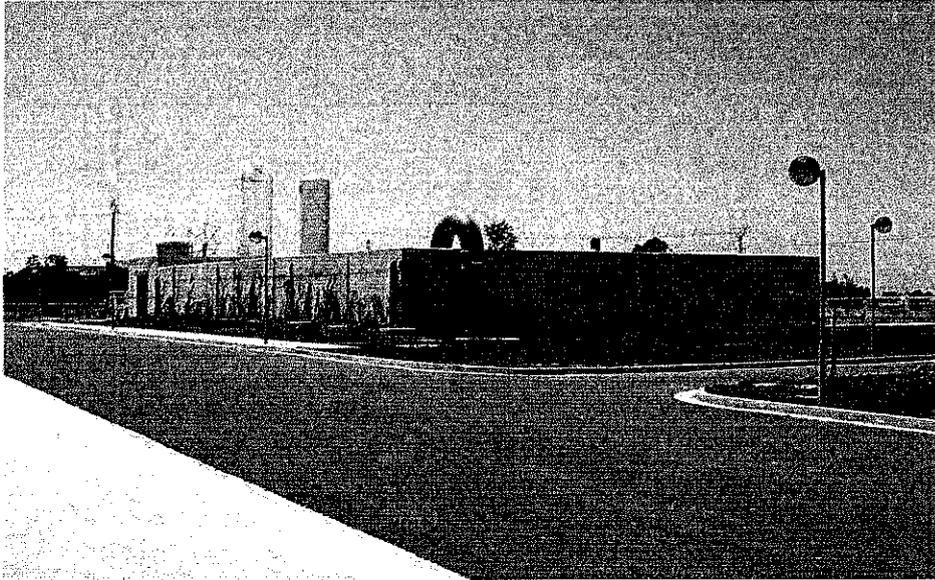
Por encima y sobre los racks de membranas de fibra hueca se han instalados dos depósitos, de una capacidad de 35.000 l cada uno de ellos, y contruidos en PRFV, que actúan como depósitos de equilibrio osmótico.

La planta cuenta con un sistema de lavado de membranas, unidad de bombeo de desplazamiento, conectada con el depósito de agua osmotizada, a la salida de planta, y sistema de dosificación de PT-A y PT-B para el caso de las membranas de F/H.

2.2.2.4 Postratamiento y bombeo de agua tratada a Son Pacs

Una vez osmotizada, el agua pasa a un depósito exterior al edificio de proceso, con un volumen de 3.000 m³, fabricado en hormigón especialmente tratado para contener en su interior agua osmotizada, es decir, altamente agresiva. Aguas abajo de este depósito se encuentra la sala de bombeo de agua tratada, cuatro bombas (4), una de reserva, de 875 m³/h y una presión a la descarga de 6,6 Kg/cm², y motores eléctricos alimentados a 6 kV. El agua, una vez captada en el depósito de 3.000 m³, es bombeada hacia el depósito de Son Pacs a través de una conducción de fundición dúctil, de 800 mm de diámetro y 7.533 m de longitud, al final de la cual se encuentra el punto de suministro a la Agencia, justo antes de la entrada en el depósito. A su salida, existe 1 balón antiarriete conectado a la conducción que impulsa el agua tratada desde la IDAM hacia ese depósito.

El postratamiento del agua osmotizada se lleva a cabo mediante la inyección, en la conducción hacia Son Pacs, en el colector situado en el interior de la sala de bombeo, de NaClO, CO₂ y Ca(OH)₂, obteniéndose un agua perfectamente equilibrada, que es la que se bombea al depósito de Son Pacs.



2.2.3. SUBESTACIÓN ELECTRICA

Interior, con dos transformadores exteriores de 8.000 kVA, dotados de varios ventiladores de seguridad que integran un sistema de refrigeración forzada que permite energizar toda la instalación (9 líneas). La alimentación eléctrica a la planta se realiza desde la subestación de Son Molinas, a través de una línea subterránea de 66 kV, de una longitud aproximada de 3.500 m, con seccionamiento en cabecera, de la que se alimentan los dos transformadores de relación de tensión 66/6 kV, con protección por interruptores automáticos de 2.000 A / 31,5 kA.

Las líneas de 6 kV que alimentan a los motores de las turbobombas se conectan al embarrado CCM a 6 kV, y éste, a su vez, del lado de la baja de los dos trafos de 8.000 kVA a través de sendos interruptores automáticos extraíbles. De este embarrado de 6 kV se alimentan las turbobombas, el bombeo de agua tratada, la batería de condensadores de 6 kV y los 2 transformadores de 6/0,4 kV, los cuales alimentan a la red de 400 V de la planta (CCM de BT).

2.2.4. EDIFICIO I.D.A.M.

Edificio de planta rectangular de estructura metálica, pilares de hormigón y cerramiento de chapa ondulada, de 70,33 x 34,25 m. En él se albergan las turbobombas, filtros de cartucho, racks de ósmosis, sala de control, sala de cuadros eléctricos y baterías de condensadores.

2.2.5. EVACUACIÓN DE LA SALMUERA

La tubería de evacuación de la salmuera, de PRFV, de diámetro 900 mm y una longitud de 2.320 m, va hacia el mar por el mismo camino por el que se instala la tubería de impulsión de agua bruta, separándose de ésta en un punto del camí Fondo, en el que accederemos al fondo del torrent Gros. A partir de este punto, la tubería se instala en el fondo del citado torrente.

3. JUSTIFICACIÓN.

Estas instalaciones se encuentran unidas hidráulicamente, lo que permite a ABAQUA gestionar la captación, producción de agua desalada, el transporte, suministro agua potable generada y vertido de la salmuera.

Para garantizar el suministro de agua potable a los distintos puntos de suministro de la isla de Mallorca y para una mejor coordinación de los trabajos de explotación, mantenimiento, conservación, y reparaciones, se plantea la necesidad de contratar y gestionar de forma sencilla con una única empresa el servicio de explotación, mantenimiento, conservación, operación y reparaciones de la planta de desalación de agua de mar (IDAM) Badía de Palma, y sus instalaciones anexas, permitiendo este contrato una mejor gestión técnica y económica.

Palma, a 27 de enero de 2020.



Juan Antonio García Martínez
Jefe de Área de Construcción y Gestión
de Abastecimiento y Desaladoras