

Desaladora de Bocabarranco – Gran Canaria Incremento de recursos hidráulicos

1/2



El objeto de la instalación es conseguir la máxima producción de agua potable, debido a la gran demanda no solo actual sino también futura, de la zona. El diseño soluciona para ello una serie de limitaciones tales como la optimización del espacio necesario en las instalaciones, el incremento de calidad del agua captada, y la baja disponibilidad de energía eléctrica, tanto en cantidad como en calidad de ésta.

Situación	Galdar (Gran Canaria)
Cliente	Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria
Fecha de Inicio	Noviembre de 2000
Plazo	10 meses
Capacidad	7.000 m ³ /día
Tecnología	Ósmosis Inversa
Membrana	Arrollamiento en espiral
Modulación	Una línea, una etapa
Calidad de agua tratada	TDS < 400 mg/l USO: Agua Potable

Dentro de las actuaciones previstas en el plan de incremento de recursos hidráulicos para el abastecimiento de las distintas poblaciones de la isla de Gran Canaria, su Consejo Insular de Aguas encargó el diseño y ejecución de una instalación de máxima producción de agua debido a la gran demanda, no solo actual, si no también futura, que además debería cumplir con una serie de criterios limitantes, tales como el espacio existente en las instalaciones donde se debería implantar, la falta de un lugar apropiado para realizar una captación de agua de mar de una calidad adecuada, y el problema de la disponibilidad de energía eléctrica para la alimentación de los equipos necesarios, todo esto en una planta ya existente, con instalaciones de la misma naturaleza, por lo cual habría que integrar un sistema de control de la instalación que coordinara este aspecto.

Desaladora de Bocabarranco – Gran Canaria

Incremento de recursos hidráulicos

2/2



Descripción de las instalaciones

La tecnología elegida fue la desalación por ósmosis inversa, con membranas en arrollamiento en espiral. Los motivos estaban directamente relacionados con las soluciones que ofrecían para los condicionantes ya expresados, pudiendo nombrar la buena relación de espacio ocupado para una alta producción de agua, dada la gran superficie específica que ofrece, la gran penetración de este producto y este proceso en el mercado, y su buen ratio de consumo específico (kW/m^3).

Como solución para el condicionante de la cantidad y calidad del agua de mar captada, se optó por la ejecución a roto-percusión de pozos costeros o sondeos, en los que se alojarían bombas sumergibles multietapa, comúnmente llamadas "tipo lápiz", fabricadas con aleaciones de aceros inoxidables de altas prestaciones y resistencia a la corrosión.

Se ejecutaron nueve pozos: 3 para esta instalación, y el resto a disposición del cliente para migrar a este sistema y emplazamiento las actuales o futuras instalaciones. Cada uno aseguraba una capacidad mínima de bombeo de 60 litros por segundo. El caudal captado necesario es de 180 l/s ($648 \text{ m}^3/\text{h}$, $15.552 \text{ m}^3/\text{día}$).

La ventaja de este sistema es la alta calidad del agua captada, debido a la filtración natural de la misma, lo que redundará en un mejor y menos costoso pretratamiento antes de entrar en el proceso de ósmosis inversa, produciendo un menor ensuciamiento y deterioro de las membranas, con las positivas connotaciones tanto económicas como productivas que esto produce durante la explotación de las instalaciones.

Para conducir este caudal, se ejecuta una nueva conducción de impulsión de 350 mm de diámetro en fundición dúctil, que lo dirija directamente al edificio de proceso que hubo que remodelar por completo, para la instalación de los nuevos equipos. Las conducciones de la zona a baja presión se ejecutaron en PRFV.

El pretratamiento físico se compone de dos filtros de arena a presión trabajando a 16 m/h con una superficie filtrante unitaria de 20 m^2 , para posteriormente pasar a una microfiltración con un paso de 5 micras con filtros de cartucho, mediante tres equipos instalados en paralelo, que permite poner uno de ellos en reserva para labores de mantenimiento.

Teniendo en cuenta las características del agua de aporte conforme a los análisis realizados, para el pretratamiento físico se utiliza, ácido sulfúrico para ajuste de pH, un dispersante –hexametáfosfato sódico– para evitar la precipitación de sales, hipoclorito sódico para desinfección y bisulfito sódico para eliminar el cloro residual y coagulante. Como postratamiento se utiliza el hidróxido cálcico para la remineralización.

En el proceso de ósmosis inversa se ha considerado un sistema bomba-motor, con turbina Pelton, que permite aprovechar la energía de la salmuera con lo que se logra reducir el consumo energético específico en el proceso. La bomba, de cámara partida, es alimentada por un motor de 1075 kW a 6 kV, y la presión de trabajo para conseguir los $7.000 \text{ m}^3/\text{día}$ de agua tratada a una conversión del 45 %, es de $67 \text{ kg}/\text{cm}^2$. Este proceso se realiza en un bastidor que aloja las 86 cajas de presión que contienen las 602 membranas necesarias. El agua tratada o permeado se dirige al depósito de regulación existente, donde se distribuye.

La tubería de alta presión fue conformada en una aleación de acero inoxidable, especial para soportar las presiones y la corrosión de este tipo de tecnología.

Dentro de las instalaciones eléctricas cabe destacar la ejecución de un nuevo edificio de alojamiento de los transformadores de alimentación a la turbo bomba. El control y automatización se realiza de forma redundante, dada lo crítico e importante del proceso.