

# Programa de limpieza química de azufre rómico para Central Geotérmica incrementa generación de energía de 3 MW en una unidad de 26.8 MW

## ANTECEDENTES

La obstrucción del depósito de azufre en el relleno de la torre de enfriamiento y los condensadores barométricos de dos unidades geotérmicas limitaron su rendimiento, reduciendo la generación de energía eléctrica en más de 3 MW por unidad. Esta contaminación afectó la productividad y obligó a cerrar las unidades.

Para resolver el difícil desafío de eliminar los depósitos de azufre, Nalco Water desarrolló una solución de limpieza específica y, al hacerlo, recuperó la productividad para el cliente.

## SITUACIÓN

Durante la puesta en marcha de dos plantas geotérmicas hubo problemas operativos debido a la oxidación química y biológica de los sulfuros en el condensado geotérmico. Se produjeron graves incrustaciones de azufre rómico, tanto en las líneas como en el vertedero de la torre de enfriamiento y en los condensadores barométricos, provocando pérdidas de vacío del condensador y, por tanto, pérdidas en la generación de energía eléctrica en ambas unidades.

La concentración de incrustaciones de azufre rómico era superior al 94%, lo que es muy difícil de eliminar en línea.

La primera unidad, con una capacidad inicial de 26,8 MW, produjo sólo ~ 19,5 MW. Cuando la unidad se colocó fuera de línea, se encontraron graves incrustaciones de azufre en el llenado del condensador.

Debido a la baja solubilidad del azufre rómico y a la dificultad de eliminarlo mecánicamente, se decidió utilizar la experiencia de Nalco Water en la limpieza de minerales cristalizados. A través de pruebas de laboratorio, Nalco Water diseñó y desarrolló una solución de limpieza compuesta por emolientes, agentes humectantes, solubilizantes y agentes complejantes de alta potencia.

### IMPACTO FINANCIERO / SOCIAL

980.000 USD / año por unidad en costes evitados mediante la optimización del rendimiento de la producción



### IMPACTO DEL CLIENTE

24.480 MW/a en aumento de la generación de energía eléctrica por unidad

## SOLUCIÓN

Los depósitos de azufre se eliminaron mediante la solubilización de sus sales de soporte y la descomposición de los macrocristales con una solución altamente alcalina desarrollada por Nalco Water. Esta solución, que contenía una alta concentración de sosa cáustica y potasa cáustica enriquecida con emolientes, agentes humectantes e inhibidores cáusticos, se utilizó en un programa de limpieza química en condiciones de alta temperatura (por encima de 60°C), que recirculó la solución a través del condensador barométrico.

Utilizando todas las medidas de seguridad necesarias y aprovechando la amplia experiencia de Nalco Water en limpieza química, el cliente y su contratista han eliminado eficazmente el 98% de los depósitos de azufre rómico en el condensador, recuperando así la capacidad de la unidad.



*Imagen 1 - Relleno del condensador antes y después de la limpieza química*

Como resultado del programa de limpieza química recomendado y advertido por Nalco Water, la unidad reportó un aumento de 3 MW/h en la generación de energía eléctrica por unidad una vez puesta en funcionamiento.

Del mismo modo, en una operación conjunta de la central geotérmica, se limpiaron y repararon las bombas de vacío y se cambió el tipo de llenado de la torre de enfriamiento a un llenado de tipo híbrido. Esto permitió que la central llevara la unidad a casi 27 MW de generación, eliminando por completo la depreciación.

Este proceso se repitió para la segunda unidad con resultados similares.

## CONCLUSIÓN

El conocimiento y la experiencia de Nalco Water en la industria geotérmica han permitido que una planta geotérmica recupere la capacidad de generación de energía de MW/h (fuera de línea), logrando un gran impacto económico, confiabilidad operativa, protección de activos, mayor seguridad y preservación del medio ambiente.

### **Nalco Water, an Ecolab Company**

**América Latina:** Av. Francisco Matarazzo, 1350 - 11º andar, Água Branca • CEP 05001-100 • São Paulo • SP • Brasil

**América del Norte:** Sedes - 1601 West Diehl Road • Naperville, Illinois 60563 • EE.UU.

**Europa:** Richtstrasse 7 • 8304 Wallisellen • Suiza

**Asia-Pacífico:** 2 International Business Park • #02-20 The Strategy Tower 2 • Singapur 609930

**Gran China:** 18G • Lane 168 • Da Du He Road • Shanghai China • 200062

**Oriente Medio y África:** Street 1010, Near Container Terminal 3 • Jebel Ali Free Zone • PO BOX 262015 • Dubai • EAU

[es.mx.ecolab.com/nalco-water](http://es.mx.ecolab.com/nalco-water)

Ecolab, eROI, Nalco Water y los logos son Marcas Registradas de Ecolab USA, Inc.  
© 2019 Ecolab USA Inc. Todos los Derechos Reservados. 10/19 CH-2161S

**NALCO** Water  
An Ecolab Company