



*ECOELCE MÉXICO S. DE R.L. DE C.V.*

# Aplicación de la Tecnología



En las Instalaciones de ADS Mexicana S.A. de C.V.



## Informe Técnico

Mayo 2007



## Índice

<b>1.- Introducción .....</b>	<b>pág. 4</b>
<b>2.- Desarrollo de la demostración .....</b>	<b>pág. 5</b>
<b>2.1.- Descripción general del sistema a tratar .....</b>	<b>pág. 6</b>
<b>3.- Resultados obtenidos.....</b>	<b>pág. 7</b>
<b>4.- Conclusiones.....</b>	<b>pág. 9</b>



## Resumen

El presente informe resume los resultados obtenidos de la aplicación de la tecnología **ELCE** en el sistema de enfriamiento de la empresa **ADS MEXICANA S.A. DE C.V.** ubicada en el municipio de Santa Catarina, Nuevo León. La demostración fue llevada a cabo entre el 14 de Marzo del 2007 y el 14 de Mayo del 2007.

La tecnología de tratamiento estaba integrada por una bomba periférica marca Pedrollo modelo PK 60 de ½ h.p., 3 filtros en línea tipo “Y” de 120 micras de porosidad, 1 activador de agua ELCE de 25 l/min de caudal de operación, válvula de balance TACONOVA y otros accesorios. Ésta tecnología fue insertada en un esquema de recirculación en la torre de enfriamiento. Se definió en conjunto con el cliente que el principal foco de atención en **ADS MEXICANA** lo representa la formación de incrustaciones calcáreas a lo largo de todo el circuito, resaltando aquellas acumuladas en los componentes de intercambio de calor (intercambiadores de calor en máquinas inyectoras) debido a que puede conllevar a paros de producción no programados.

Luego de 60 días de tratamiento se logró un avance significativo en la remoción de la capa calcárea a lo largo del circuito la cual es evidenciable en los siguientes puntos: la acumulación de deposiciones desprendidas en los empaques de la torre de enfriamiento las cuales son fácilmente removibles con agua (no se requiere limpieza mecánica o química), la acumulación de sólidos disueltos en la cisterna de la misma, y los desprendimientos retenidos en el filtro. Por otra parte, se pudo evidenciar los beneficios del activador dentro de la planta, al abrir 1 intercambiador de calor que forma parte de las inyectoras de plástico, el cual no formó ningún tipo de incrustación a lo largo de la experiencia. Cabe señalar que los resultados fueron alcanzados sin la utilización de ningún agente químico.

Los ahorros obtenidos cuantificables para la torre por concepto de eliminación de agentes químicos, mano de obra y materiales para su mantenimiento, reemplazo de empaques y aspersores, y ahorro energético representan un beneficio económico de **11,740.14 usd anuales** para **ADS Mexicana**.

Aunado a estos beneficios se deben mencionar el efecto que el agua activada tiene para combatir la corrosión, la compatibilidad de la tecnología con el medio ambiente al no utilizar ningún agente químico, su período de garantía de 10 años, y su mínimo mantenimiento.



## 1.- Introducción.

El tratamiento y acondicionamiento de las aguas para uso industrial y social, constituye en la actualidad una de las tareas más importantes para la empresa de hoy. El logro de una calidad óptima del agua que permita mantenerla dentro de las normas higiénico sanitarias y a su vez, apta para los sistemas industriales donde ésta juega un papel preponderante en el intercambio de calor, representa la piedra angular de muchas tecnologías desarrolladas hasta nuestros días.

El activador de agua **ELCE** es un sistema para el tratamiento del agua desarrollado sobre la base de una nueva tecnología: la fluidización electrolítica por cerámicas especiales.

El sistema **ELCE** trata físicamente el agua sin quitar o agregar impurezas, iones o minerales. Este dispositivo puede ser utilizado en muchas clases de tratamiento de agua, pero ha ganado significativo éxito en la eliminación y prevención de incrustaciones atribuidas a la presencia del alto contenido de calcio y magnesio en las mismas, así como la eliminación y prevención de la oxidación en redes de distribución.

Este efecto se logra con el simple movimiento del agua dentro del activador, lo cual no requiere de una fuente externa de energía ni del empleo de agentes químicos para su regeneración, lo que resalta de esta tecnología es su compatibilidad con el medio ambiente.

Su diseño permite la inserción en cualquier sistema en funcionamiento con extrema facilidad sin alterar el esquema de diseño original de la instalación. La efectiva eliminación de incrustaciones y otros sedimentos de las redes y circuitos de agua, contribuye de manera notoria a eliminar en gran medida el hospedero por excelencia de una amplia gama de microorganismos, entre ellos la *Legionella pneumofilia*.

La empresa **ECOELCE México S. de R.L. de C.V.** y la empresa **ADS MEXICANA S.A. de C.V.** acordaron en el mes de Marzo de 2007 realizar un período de demostración de la efectividad de la tecnología **ELCE** en sus instalaciones situadas en Carretera Villa de García Parque Industrial, Santa Catarina, N.L. C.P. 66350.

La tecnología fue instalada en un sistema de intercambio de calor abierto que en este caso estaba compuesto por 1 torre de enfriamiento marca REYMSA modelo GHRFG606175.

El objetivo de este reporte técnico es exponer los detalles de esta demostración que abarcó un período de 60 días comprendidos entre el 14 de Marzo del 2007 y el 14 de Mayo del 2007 donde se exponen las características del sistema instalado, el desarrollo de la experiencia y sus resultados más relevantes.

## 2.- Desarrollo de la Demostración.

La experiencia se efectuó con una línea de tratamiento para el agua de enfriamiento de la empresa **ADS MEXICANA S.A. DE C.V.** Luego de un análisis pormenorizado de las instalaciones, el esquema de la instalación quedó configurado de la siguiente forma:

- Activador de agua ELCE S-2 de demostración.
- 3 filtros de 120 micras.
- Válvula de balance TACONOVA.
- Bomba de 0.5 hp marca Pedrollo modelo PK 60.
- Tubería de PVC cédula 40 de ¾”.

El diagrama de instalación se muestra en la figura 1.

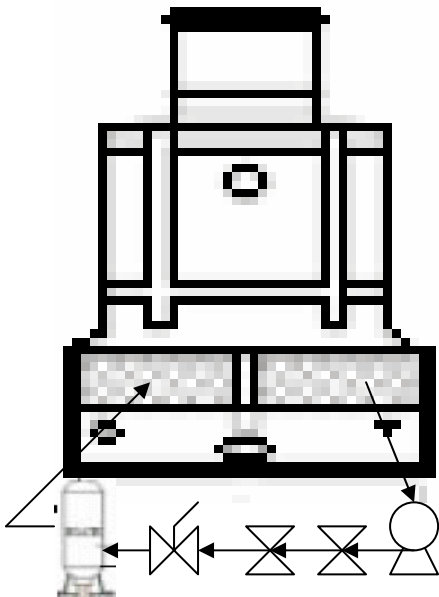


Figura no. 1

## 2.1.- Descripción general del sistema a tratar y condiciones iniciales.

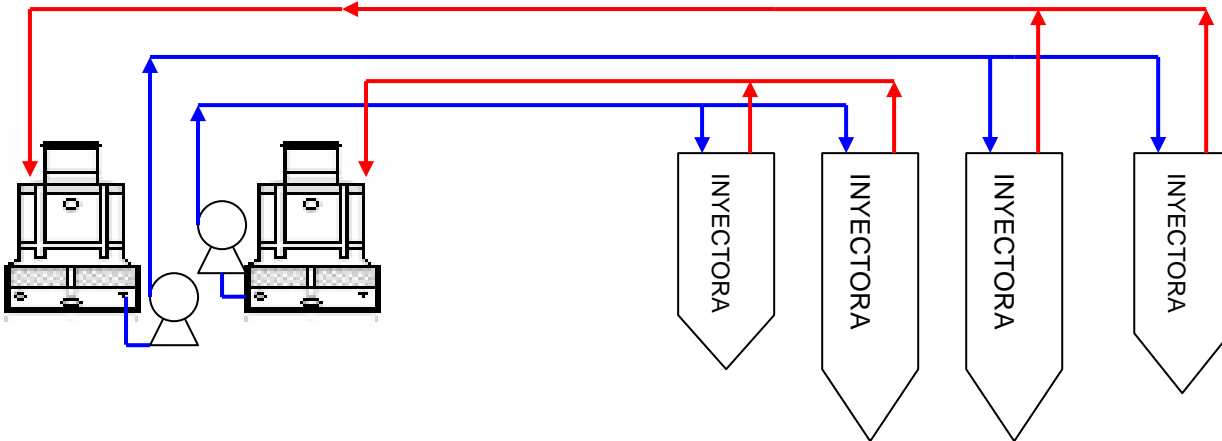
El sistema de la empresa ADS MEXICANA está constituido por los siguientes elementos:

- 2 Torres de enfriamiento marca REYMSA modelo GHRFG606175. Capacidad de intercambio de 107 TR cada una.= 376 kw.
- 2 bombas marca Barnes modelo IB21/2-15-2 con motor de 15hp.
- Las dimensiones del basín de cada torre son: L=2.14m \* A=2.14m \* Al=0.30m.
- Con purga manual de 1" de diámetro.
- El sistema funciona de la siguiente manera:
  - 1.- Las bombas succionan el agua fría del basín de la torre y la envían a proceso.
  - 2.- El agua en proceso es utilizada para controlar la temperatura del aceite de las máquinas inyectoras a través del empleo de intercambiadores de calor.
  - 3.- El agua caliente es retornada a la torre para ser enfriada y depositada en el basín.

- El agua de aporte se obtiene de la red de abasto municipal y cuenta con los siguientes parámetros:

ph	8.33
Conductividad	477 $\mu$ S
SDT	238 ppm
Temperatura	17.8 °C

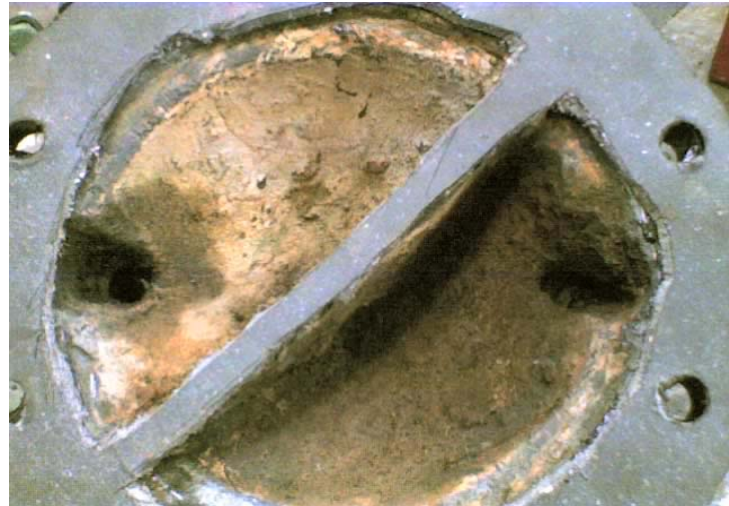
### Diagrama Ilustrativo



### 3.- Resultados Obtenidos.



Vista 1.- Intercambiador de calor libre de incrustaciones a 30 días de la experiencia sin uso de ningún químico.



Vista 2.- Tapa de intercambiador de calor a los 30 días de la experiencia sin uso de ningún químico.



Vista 3.- Intercambiador de calor libre de incrustaciones a los 60 días de la experiencia sin uso de ningún químico.



Vista 4.- Tapa de intercambiador de calor a los 60 días de la experiencia sin uso de ningún químico.



Vista 5.- Paneles internos de la torre al inicio de la experiencia con incrustaciones.



Vista 6.- Vigas de la torre con presencia de corrosión.



**PARÁMETROS DE AGUA ADS MEXICANA S.A. DE C.V.**

AGUA DE APORTE

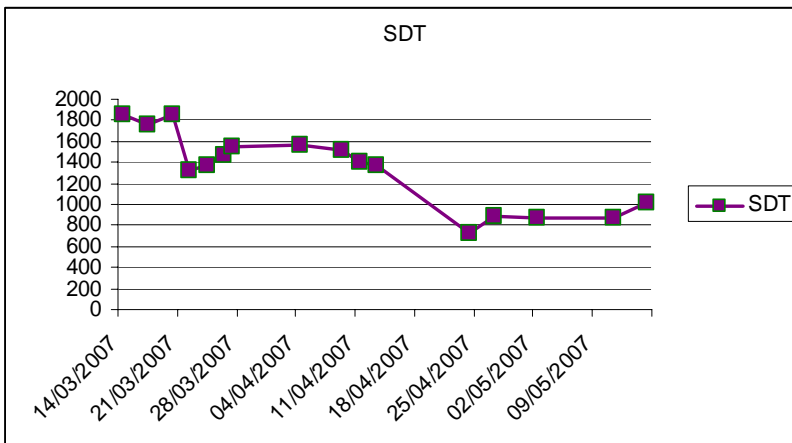
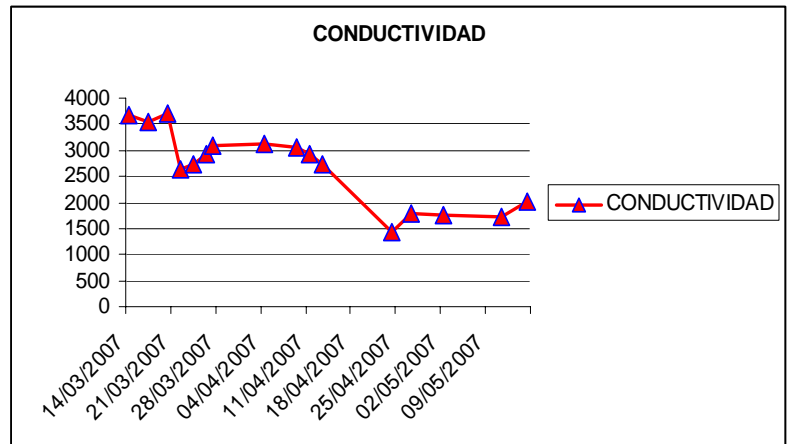
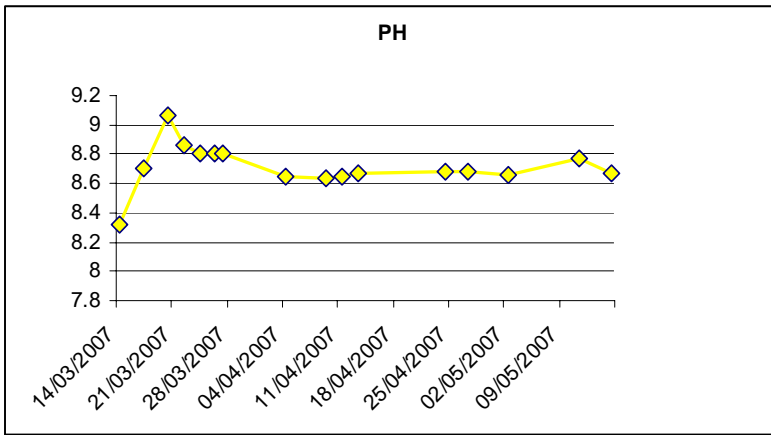
PH= 8.33

CONDUCTIVIDAD= 477  $\mu$ S

SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES= 238 ppm.

TEMP.= 17.8°C.

**COMPORTAMIENTO DE PARÁMETROS DE TORRE EN ADS MEXICANA.**





#### 4. Conclusiones.

4.1.- La instalación de una línea de tratamiento de agua empleando la tecnología **ELCE** en una torre de enfriamiento de la empresa **ADS Mexicana S.A. de C.V.**, ha permitido la eliminación de una gran parte de la corrosión e incrustaciones calcáreas de éstas unidades en un período de demostración de 60 días.

4.2.- La eliminación de estas deposiciones permite reducir al mínimo el riesgo de contaminación del agua con microorganismos del género *Legionella pneumofilia*.

4.3.- La aplicación de la tecnología **ELCE** proporciona en este caso un número de ventajas económicas y ecológicas difíciles de cuantificar en su totalidad entre las cuales podemos mencionar:

- La energía ahorrada por concepto de la eliminación de las incrustaciones en las áreas de intercambio de calor que asciende a **4,673.64 usd anuales**.
- El efecto que el agua activada posee en el combate de la corrosión de los circuitos que sin duda trae consigo un importante efecto económico en la extensión de la vida útil de redes, equipos de bombeo e intercambio de calor.
- La eliminación total de agentes químicos inhibidores de incrustaciones, corrosión y formación de algas en el circuito que en caso de **ADS MEXICANA** representaba un gasto estimado de **4,343.89 usd anuales**.
- La eliminación de suavizadores que representa un gasto de **1,207.50 usd anuales**.
- Eliminación de costos de sustitución de partes esenciales de torres de enfriamiento como lo son los empaques plásticos y aspersores, que en este caso pueden ascender a **977 usd anuales**.
- Disminución en los costos de mantenimiento de la torre por concepto de mano de obra y materiales que se estiman en **542.98 usd anuales**.
- El ahorro por disminución en los tiempos muertos de producción por concepto de mantenimiento correctivo y preventivo a los intercambiadores de calor y otras partes de las máquinas inyectoras en donde el agua activada tenga contacto.
- Mejora de la calidad higiénico sanitaria de agua y compatibilidad de la tecnología con el medio ambiente al no emplearse ningún agente químico.
- Los beneficios de 10 años de garantía que ofrece el activador.