



ELCE MÉXICO S. DE R.L. DE C.V.

Aplicación de la Tecnología



En las Instalaciones de Industrias Vertex S.A. de C.V.



Informe Técnico

Marzo 2007



Índice

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



Resumen

El presente informe resume los resultados obtenidos de la aplicación de la tecnología **ELCE** en el sistema de enfriamiento de la empresa **INDUSTRIAS VERTEX S.A. DE C.V.** ubicada en el municipio de Santa Catarina, Nuevo León. La demostración fue llevada a cabo entre el 6 de Febrero del 2007 y el 3 de Marzo del 2007.

La tecnología de tratamiento estaba integrada por una bomba periférica marca Pedrollo modelo PK 60 de ½ h.p., 1 filtro en línea tipo “Y” de 120 micras de porosidad, activador de agua ELCE de 20 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 observó que el problema principal en **VERTEX** lo representa las 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).

Luego de aproximadamente 25 días de tratamiento se logró un avance significativo en la disminución de la capa calcárea a lo largo del circuito la cual es evidenciable en los siguientes puntos: la limpieza total de los empaques de la torre de enfriamiento, 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 2 intercambiadores de calor que forma parte de las inyectoras de plástico, los cuales pudieron limpiarse con total facilidad utilizando solamente agua. 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 aspersiones, y ahorro energético representan un beneficio económico de **6,012.31 usd anuales** para **VERTEX**.

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 **ELCE México S. de R.L. de C.V.** y la empresa **Industrias Vertex S.A. de C.V.** acordaron en el mes de Febrero de 2007 realizar un período de demostración de la efectividad de la tecnología **ELCE** en sus instalaciones situadas en Parque Industrial Kalos del Poniente, Carretera a Saltillo km. 9, 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.

El objetivo de este reporte técnico es exponer los detalles de esta demostración que abarcó un período de 25 días comprendidos entre el 6 de Febrero del 2007 y el 3 de Marzo 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 **VERTEX**. 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.
- 1 filtro 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.

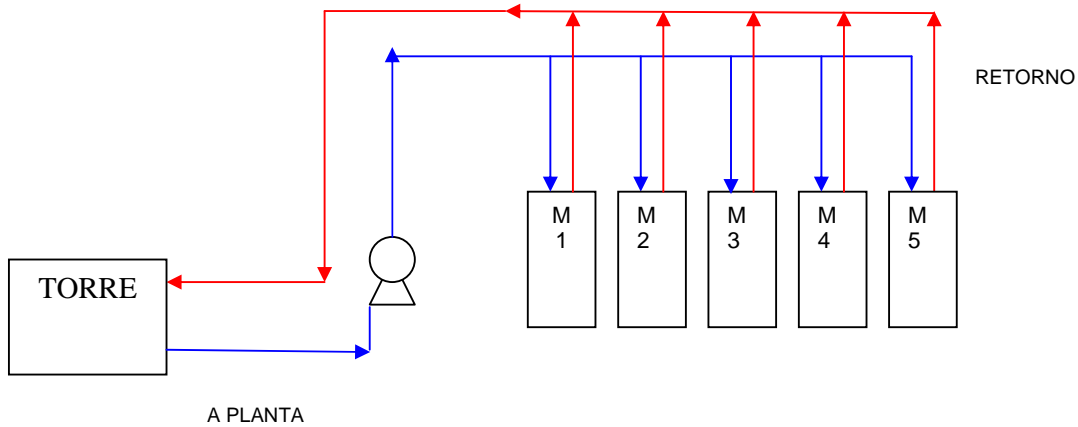


Figura no. 1

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

El sistema de la empresa **VERTEX** está constituido por los siguientes elementos:

- 1 Torre de enfriamiento marca TEMPTEK modelo PT45ES con una capacidad de intercambio de 45 TR.= 159 kw. Sin purga en torre.
- 1 bomba marca SCOT modelo 262-377-7000 con motor de 7.5 hp.
- El agua de aporte para la torre y para el chiller procede de la red de abasto de la ciudad de la cual sus valores principales se mencionan más adelante.



3.- Resultados Obtenidos.



Vista 1.- Tapa de intercambiador máquina 3 con incrustaciones.



Vista 2.- Parte de las incrustaciones removidas depositadas en la tapa del intercambiador máquina 3.



Vista 3.- Incrustaciones removidas fácilmente separadas de la tapa del intercambiador máquina 3.



Vista 4.- Tapa de intercambiador máquina 3 limpiado únicamente con agua.



PARÁMETROS DE AGUA VERTEX.

AGUA DE APORTE

PH= 7.91

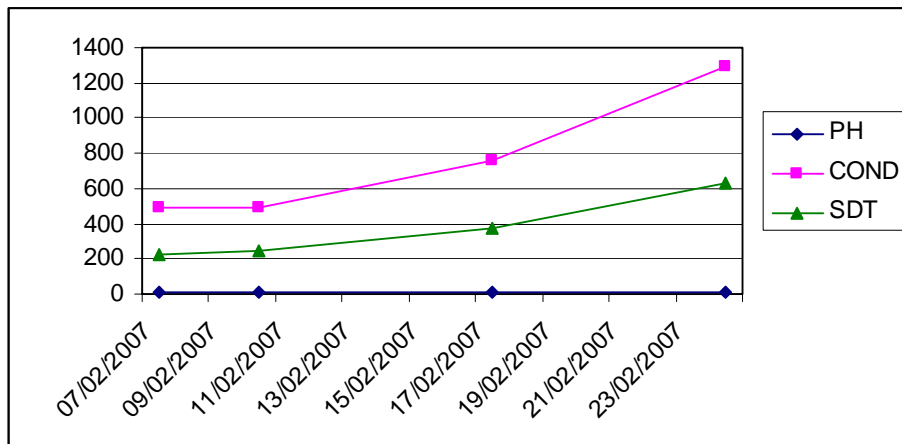
CONDUCTIVIDAD= 417 μ S

SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES= 206 ppm.

TEMP.= 24.1°C.

BITÁCORA PARÁMETROS TORRE VERTEX

FECHA	PH	CONDUCTIVIDAD	SDT	TEMP. °C
07-02-07	8.55	488 μ S	229 PPM	24.5 °C
10-02.07	8.55	492 μ S	247 PPM	15.2 °C
17-02-07	8.56	759 μ S	377 PPM	8.80 °C
24-02-07	8.58	1290 μ S	627 PPM	16.5 °C





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 **Industrias Vertex S.A. de C.V.**, ha permitido la eliminación de una gran parte de las incrustaciones calcáreas de esta unidad y a lo largo del circuito en un período de demostración de 25 días.

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

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 asciende a **3,159.65 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 **VERTEX** representaba un gasto de **2,123.89 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 **430 usd anuales**.
- Disminución en los costos de mantenimiento las torres por concepto de mano de obra y materiales que se estiman en **265.48 usd anuales**.
- Reducción en consumo de agua por concepto de incremento en los ciclos de concentración del agua de la torre sin incrustarse.
- 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.