



UN CONCEPTO INTEGRAL EN EL  
TRATAMIENTO DE AGUAS INDUSTRIALES

Agua de Proceso

# BOLETÍN TÉCNICO

---

## TRATAMIENTO DE AGUA

1. TORRE DE ENFRIAMIENTO.
2. CONDENSADOR EVAPORATIVO

### CONTROL DE CORROSION E INCRUSTACION

En torres de enfriamiento y en sistemas que usan agua para enfriar una porción del agua que circula se evapora. Las impurezas y sales presentes en el agua de circulación aumentan rápidamente su concentración debido a esta agua que se evapora, ocasionando los problemas de incrustaciones, corrosión y depósitos de lodos, reduciendo la eficiencia de transferencia e incrementando los costos de operación.

Para que exista una eficiencia óptima de transferencia y para maximizar la vida útil del equipo es necesario mantener el agua de circulación en estas condiciones:

#### **Condiciones adecuadas en agua de circulación:**

pH	6.5 – 9.0
Dureza	Soluble
Alcalinidad (M)	500 p.p.m. (máx.)
Total de sólidos disueltos	1200 p.p.m.
Cloruros (máx.)	250p.p.m.

Estas pueden variar para condiciones muy diferenciadas en el agua de reposición. También es necesario establecer una purga continua que evite la acumulación de sólidos solubles y otros contaminantes. El cálculo de la purga continua depende del "Rate" de evaporación y el número de ciclos de concentración que se definen según las condiciones físico-químicas del agua de reposición (make-up). Los ciclos de concentración se determinan por la relación de cloruros ( $Cl^-$ ) y total de sólidos disueltos en el agua de reposición mediante la medición de conductividad.

La colocación de la purga continua se hace mediante medición de flujo y es necesario una revisión periódica. El tratamiento químico a diseñar requiere lo siguiente:

1. Tratamiento químico compatible con el material del equipo (acero galvanizado) y los materiales del sistema (tubería, intercambiador, etc.)

Teléfono: 2290-3434 Fax: 2520-0476 e-mail: [ap@quimusa.com](mailto:ap@quimusa.com)

Apartado: 150- 1150 La Uruca. Dirección: del Taller Vargas Matamoros, 100 mts Norte, La Uruca.

2. Los químicos para evitar corrosión e incrustación debe adicionarse por un sistema automático y de continua dosificación (Bomba Dosificadora), con el fin de garantizar que no se produzcan altas concentraciones de productos químicos. Es recomendable dosificar los químicos en la descarga de la bomba de circulación.
3. El control físico químico del tratamiento y el servicio técnico adecuado es esencial para garantizar la vida útil del equipo. Es de igual importancia el seguimiento de este control por parte de los técnicos y personal del cliente.

### **CONTROL BIOLÓGICO**

El crecimiento de algas, limo y microorganismos si no es controlado reducen la eficiencia del sistema y pueden llegar a causar grandes problemas en las líneas de circulación (Tuberculización).

Es necesario definir el tipo de biocida a usar de acuerdo al volumen total del sistema, exposición solar y el régimen de purga establecido. El cálculo del período de vida media es importante para el régimen de aplicación del biocida.

### **DETALLES TECNICOS**

Es importante que el equipo esté colocado estratégicamente respecto chimeneas de humos químicos, de combustión (calderas), porque el agua de circulación se puede contaminar causando problemas de incrustación y corrosión.

- Los “Strainer” deben ser revisados y limpiados periódicamente.
- Es necesario revisar la válvula de purga (válvula de globo) periódicamente y si está funcionando adecuadamente. Es indispensable medir el volumen establecido de purga (L/min periódicamente).
- La bomba y el motor deben revisarse y darles mantenimiento.
- Es necesario revisar la boya y su válvula para que trabaje adecuadamente. El nivel de agua en la bandeja es importante que esté 5-6 pulgadas debajo de la entrada del agua de reposición. Mantener la presión del agua de reposición entre 20-50 PSIG.
- Revisar la distribución del agua en el sistema. Remueva uno o dos eliminadores de la parte superior de la torre y observe la distribución del

**Teléfono:** 2290-3434 **Fax:** 2520-0476 **e-mail:** [ap@quimusa.com](mailto:ap@quimusa.com)

**Apartado:** 150- 1150 La Uruca. **Dirección:** del Taller Vargas Matamoros, 100 mts Norte, La Uruca.

- agua y el sistema de "Spray".
- Revisar el abanico y su faja de transmisión y consultar al fabricante el método y período de lubricación.