



Ecoeficiencia a través de grupos de mejora continua

Reducción de consumo de agua de enfriamiento en SIDERCA

Metodología utilizada para analizar el tema y obtener resultados

Siderca es una empresa argentina del rubro siderúrgico dedicada exclusivamente a la fabricación de tubos de acero sin costura, utilizados principalmente para la industria del petróleo. Está ubicada en Campana, sobre la margen derecha del Río Paraná de la Palmas, a 80 Km al norte de Buenos Aires, Argentina.

Forma parte del grupo Techint al que pertenecen asimismo otras grandes empresas instaladas en el exterior que fabrican también este tipo de tubos.

El proceso comprende básicamente la utilización de mine-

ral de hierro que, previamente reducido, se afina en horno eléctrico obteniendo aceros de la calidad requerida para la fabricación de tubos.

Posteriormente a la obtención del acero en forma de barras redondas, el material pasa por operaciones de laminación en caliente y en frío y otras de enderezado, roscado, control, etc.

La producción anual es del orden de 900.000 toneladas, con la participación de aproximadamente 3000 personas.

Siderca participa en programas de Desarrollo Sostenible, a través de los cuales ha obtenido importantes resultados en temas ambientales y organizativos. Ha certificado sus actividades según normas ISO 9000 e ISO 14001.

El presente trabajo se refiere a un caso de "ecoeficiencia" y tiene por objetivo, más que explicar en detalle los resulta-



dos, mostrar la metodología utilizada para detectar casos y cómo presentar soluciones.

Se considera interesante tener en cuenta que las mejoras que se están realizando con esta metodología involucran a personal de todos los niveles, aplicando unas de las principales bases para el Desarrollo Sostenible y Sistemas de Gerenciamiento Ambiental como son la participación y el compromiso.

Grupos de mejora continua

Se han creado grupos llamados de "Mejoramiento Continuo" a través de los cuales se han detectado posibles mejoras y en la mayoría de los casos se han obtenido importantes resultados. Esta forma de analizar temas con problemas se desarrolla desde el año 1992, y llegaron a funcionar en conjunto más de 300 grupos.

Estos grupos actúan en base al siguiente esquema:

- ▶ Están formados por personal de todos los niveles, pero predominantemente integrados y liderados por operarios.
- ▶ Involucran problemas de

mantenimiento u operación.

- ▶ En general se reúnen cada 15 días y durante aproximadamente 6 meses.
- ▶ Tratan de resolver problemas críticos.

Es importante destacar la metodología que aplican estos grupos en el análisis de los temas y durante el proceso posterior de proponer soluciones y llevarlas a cabo hasta obtener los objetivos previstos.

Interesa rescatar algunos aspectos:

- ▶ Se destaca el resultado del trabajo en conjunto entre personal de diversos niveles jerárquicos, el uso de procedimientos ya probados con éxito en temas de calidad,
- ▶ la sistematización en la definición de objetivos, formalidad en las reuniones y en la redacción de actas,
- ▶ la definición concreta del proceso con un informe sobre lo realizado y las mejoras propuestas u obtenidas. En el caso que la propuesta se apruebe, para efectuar los cambios correspondientes, interesa la participación del personal directamente involucrado.

Caso concreto: Reducción del consumo de agua utilizada para la refrigeración de diversos equipos

Descripción de las instalaciones

Dadas las características de los equipos a refrigerar, es posible reutilizar el agua usada ya que no tiene contaminación sino solamente un pequeño aumento de temperatura. La cantidad de agua recirculada se va reduciendo por pequeñas pérdidas y por evaporación al bajar la temperatura en torres de enfriamiento.

Estas pérdidas se compensan

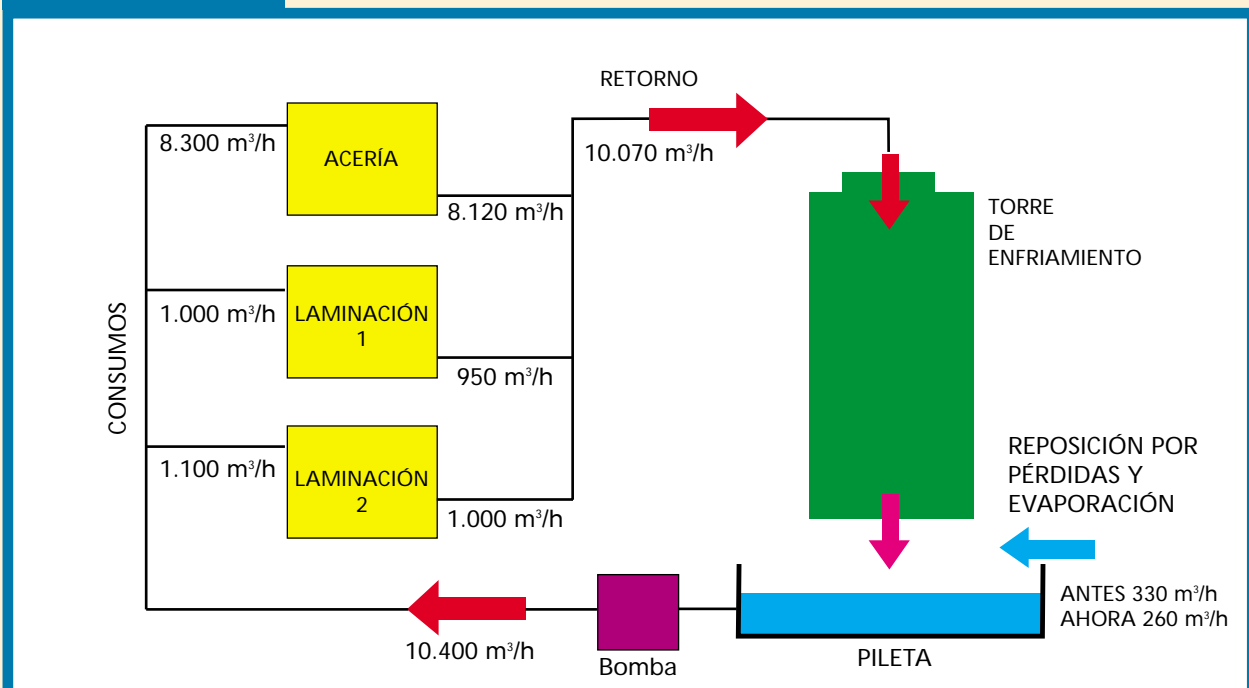
con el agregado de iguales cantidades de agua nueva.

El agua usada proviene del río cercano a la planta, que por sus características debe ser filtrada y acondicionada, con un costo directamente proporcional al caudal.

Además, es conveniente incorporar en el agua utilizada ciertos aditivos para que mantenga sus características de no agresión a las instalaciones. Esto trae como consecuencia el consumo de aditivos en forma proporcional al agua agregada.

El agua de circulación se mueve por medio de bombas hasta su retorno a la planta de enfriamiento, desde la que se reinicia la circulación.

Sistema de recirculación de agua de enfriamiento





Objetivo

Disminuir las pérdidas y usos no adecuados para reducir la necesidad de mayor incorporación de agua y reposición de aditivos.

Situación inicial:

Consumo de agua: 330 m³/hora, más los aditivos correspondientes.

Objetivo:

Reducir el consumo a 250 m³/hora y proporcionalmente el de los aditivos.

Desarrollo

- I) Se crea el grupo con 8 personas (una de ellas como líder) y con la colaboración de un "facilitador"
- II) Se define el objetivo y se concreta el ¿Qué?, ¿Dónde?, ¿Cuándo?, ¿Cuánto?, ¿Cómo, ¿Quiénes? y ¿Qué cambió? y se define el título del estudio.
- III) Se realiza un "torbellino de ideas" para ubicarse en el problema y orientar el análisis de la situación.
- IV) Se grafican en un "árbol de causas" las observaciones, clasificándolas (en este caso particular) como temas de:

Gestión, Mano de obra, Instrumentos y Circuitos.

- V) Se evalúa cada una de las posibles causas y/o soluciones definiendo la "calificación" y el "peso" de cada tema entre 1 y 10.
- VI) Se anotan las causas y/o soluciones en base al orden de importancia y se ponderan los resultados en base a un listado.
- VII) Se eligen y se proponen 6 acciones.
- VIII) Se implementan las acciones recomendadas.
- IX) Se evalúa si se han alcanzado los resultados.
- X) Informe final.
Si no se han obtenido resultados.
- XI) Cierre del grupo o Reanálisis del tema.

Caso analizado

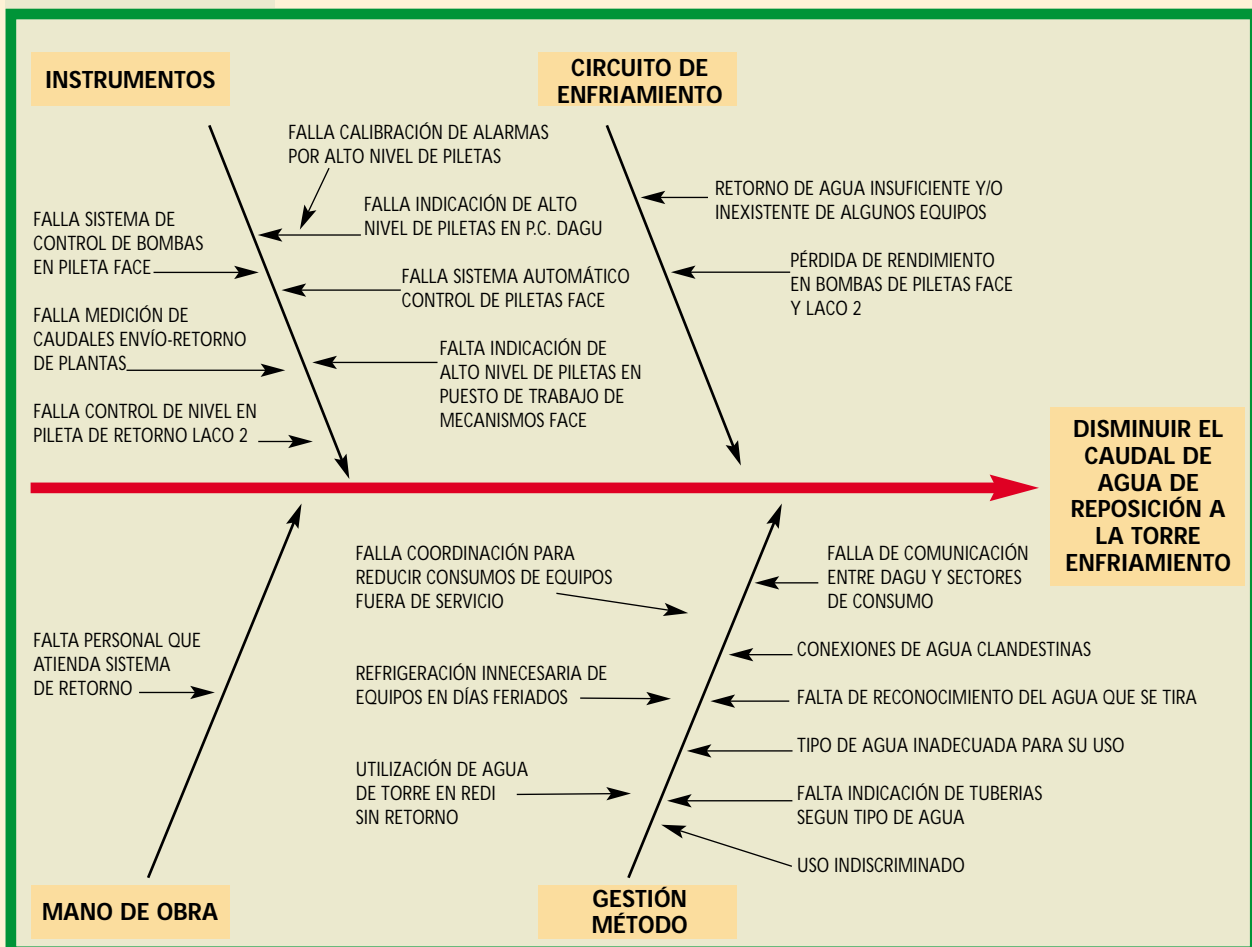
En este caso particular se detectaron 24 temas:

- ▶ Retorno de agua insuficiente.
- ▶ Falla de comunicaciones entre el sector de aguas y consumos.
- ▶ Falla del sistema automático de control de nivel en piletas de acería.



- ▶ Falta de indicadores de nivel en el sector Mecánicos de acería.
- ▶ Conexiones de agua clandestinas.
- ▶ Fallas en los sistemas de conexión de bombas.
- ▶ Falta de un procedimiento para conexiones de agua.
- ▶ Uso indiscriminado.
- ▶ Falta de personal para atender sistema de retorno.
- ▶ Falta de conocimiento del agua que se tira.
- ▶ Refrigeración innecesaria de equipos en días feriados.
- ▶ Tipo de agua inadecuada para su uso.
- ▶ Falta de instrumentos de medición de caudales en envío-retorno.
- ▶ Falta calibración de alarmas por alto nivel.
- ▶ Falta de coordinación para reducir consumos en equipos fuera de servicio.
- ▶ Falta de comunicación entre sectores, en maniobras.

Arbol de causas





- ▶ Uso de agua en torre sin retorno.
- ▶ Falta de información al personal sobre la razón de circuito cerrado.
- ▶ Falta verificación de nivel de trabajo en pileta retorno en laminación.
- ▶ Pérdida de rendimiento en bombas de retorno en acearía.
- ▶ Pérdida de rendimiento en bombas de retorno en laminación.

Paso VII - Plan de acción:

Se definió el Plan de Acción,

indicando procesos o esquemas de cómo intervenir en los puntos definidos como posibles y convenientes.

Paso VIII - Implementación:

Los sectores correspondientes realizaron las acciones definidas.

Paso IX - Resultados:

Valores aproximados:

Caudal de reposición:

inicial 330 m³/h.

objetivo 250 m³/h.

resultado 260 m³/h.



E. Ivsich
J. Mentryt

men@techint.net