



**2º ENCUENTRO NACIONAL DE CORROSIÓN
Asociación Chilena de Corrosión. ACHCORR-2008.**

ANÁLISIS DE FALLA POR PICADURA DE SISTEMA ADUCCIÓN AGUA FRESCA

Ing. Carmen Silva Gundelach
Dr. Ing. Fernando Puchi Thiele
Dr. Leandro Herrera Zeppelin
Sivetec Ltda.

Gerónimo de Alderete 417, Las Condes, Santiago
Fonos (2)2119635 – 2200493 – Fax (2)2119635; efepe@entelchile.net

RESUMEN

En tubería de acero A 36 de 18" y 10 mm de espesor que conduce agua fresca se observa ataque localizado interior después de 8 años de funcionamiento, que ha conducido al cambio de tramo cañería.

La inspección visual de trozo de cañería retirada de la aducción original muestra la presencia generalizada de material incrustado color café y de nódulos de hasta 30 mm de altura. Los nódulos se desprenden con facilidad, dejando a la vista en su interior, la presencia de depósito de color negro.

Se extrajo muestra del material incrustado que fue sometido a secado de punto crítico y recubierto de oro para realizar la microscopía electrónica de barrido, lo que permite detectar abundante presencia de bacterias, tipo bastoncito, de tamaño 1 a 2 micrones de longitud y de alrededor de medio micrón de diámetro. Las bacterias no están en la superficie expuesta al caudal, sino que se encuentran íntimamente ligadas al material corroído y debajo de una capa de otro material.

El análisis de muestra de agua indica que el pH = 7,6; oxígeno disuelto 8,4 ppm; TDS 1355 ppm; SO_4^- 633 ppm; Cl^- 130 ppm y presencia de bacterias sulfuroductoras.

El contenido de oxígeno y pH = 7,6 genera nódulos en las paredes de la cañería - creando pilas de concentración de oxígeno - que conduce a corrosión localizada, que en presencia de bacterias SRB incrementan la intensidad de la corrosión.

La literatura indica que aceros al carbono en contacto con aguas con pH que se sitúan en el rango 7,2 a 9,5 y alto contenido de oxígeno, experimentan principalmente corrosión localizada, puesto que cuando el pH sube del valor 7, se produce adherencia del producto de corrosión en las paredes y comienza el ataque localizado, mientras que cuando el pH es menor que 7, se presenta corrosión pareja.



**2º ENCUENTRO NACIONAL DE CORROSIÓN
Asociación Chilena de Corrosión. ACHCORR-2008.**

Por lo indicado en el párrafo se realizaron curvas Evans, concluyéndose que si el pH varía desde 7,6 a 6,8 la tasa de corrosión se mantiene en el orden de 10^{-6} A/cm²

Las evidencias anteriores conducen a recomendar realizar limpieza química, llevar pH a rango menor que 7, agregar biocida e implementar sistema de monitoreo y control.