



Microorganismos destruyen drenaje profundo

INVESTIGADORES DE LA UAM IDENTIFICAN BACTERIAS QUE REDUCEN EL TIEMPO DE VIDA DE DUCTOS

Redacción

Uno de los problemas más frecuentes en los sistemas de drenaje público son las fisuras en los ductos ocasionadas por la corrosión que generan microorganismos presentes en las aguas residuales, los cuales pueden reducir más de la mitad de vida útil de los ductos de concreto.

A esa situación no es ajeno el drenaje profundo de la ciudad de México, el cual está constituido por un túnel de seis y medio metros de diámetro que se puso en operación en 1975. Diseñado originalmente para desalojar aguas residuales y pluviales, en la actualidad alcanza una longitud global de 164 kilómetros, pues en él confluyen los Interceptores Centro Poniente, Central y Oriente, y donde se han encontrado dos especies de microorganismos dañinos para los ductos.

Por esa razón, investigadores del Departamento de Procesos y Tecnología de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa (UAM) encabezados por Sylvie Le Borgne Le Gall, realizan estudios en el Sistema de Drenaje Profundo de la ciudad de México para detectar microorganismos que provocan la corrosión en el concreto, y tratar de prevenir o evitar los efectos nocivos.

Este tipo de investigaciones, que también son actualmente desarrolladas en naciones como Estados Unidos, Bélgica y Japón, señalan que estas bacterias disminuyen la vida del concreto hasta en 70 por ciento.

Ante ese fenómeno, el grupo multidisciplinario de investigadores de la UAM Unidad Cuajimalpa lleva a cabo investigaciones en los

ductos de la Sistema de Drenaje Profundo (SDP) para identificar bacterias que provocan el deterioro de las estructuras de concreto.

La coordinadora del proyecto mencionó que “en México no se cuenta con datos de corrosión en ductos por microorganismos, es por ello que el año pasado que se realizaron trabajos de mantenimiento en el SDP y solicitamos a las autoridades nos permitieran tomar algunas muestras en los túneles para comprobar si existía ese fenómeno”.

Después de analizar las muestras obtenidas, dijo, se logró identificar a dos bacterias sulfoxidantes: la *Acidithiobacillus ferrooxidans* y la *Acidithiobacillus thiooxidans*, ambas especies responsables del deterioro del concreto en drenaje.

La investigadora explicó que estos organismos viven en las partes altas de los ductos donde se generan diversos gases, entre ellos el ácido sulfhídrico, que son producidos por bacterias sulfato reductoras que se encuentran en las aguas residuales.

“Los microorganismos sulfoxidantes incorporan el ácido sulfhídrico a su metabolismo y lo convierten en ácido sulfúrico, el cual al entrar en contacto con las paredes de concreto empiezan a corroerlo y este daño puede ser de varios milímetros al año, lo que disminuye la vida útil del drenaje”, dijo.

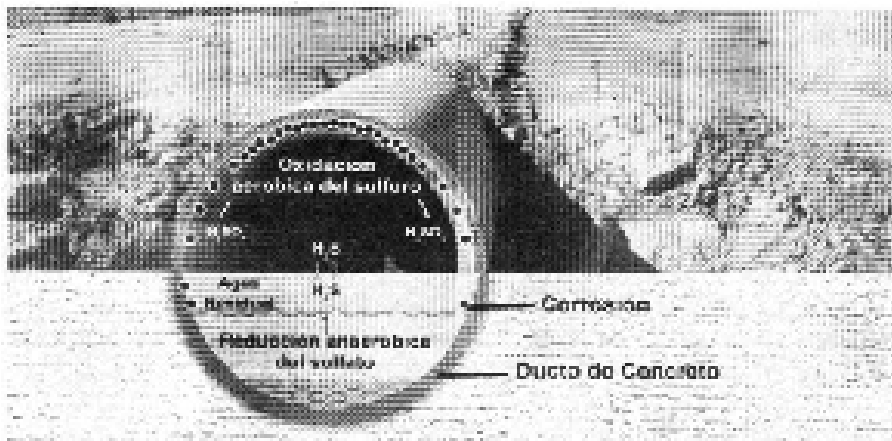
La coordinadora del proyecto señaló que en estos momentos la investigación se encuentra en la etapa de laboratorio, donde se está tratando de desarrollar un sistema que permita simular las condiciones en que se desarrollan estos microorganismos y ver el grado de deterioro que



provoca en el concreto.

“Si logramos reproducir en el laboratorio estas condiciones que se dan en el sistema de **drenaje** entonces podríamos probar nuevos materiales y sustancias que se le podrían agregar al concreto para prevenir o disminuir la corrosión de estos organismos” mencionó.

Cabe destacar que en 2006 personal del Sistema de **aguas** de la ciudad de México realizó inspecciones en el interior de los túneles que presentaban un funcionamiento hidráulico inadecuado, visualizando un deterioro de su revestimiento y exposición del acero de refuerzo ante la presencia de gases causados por la descomposición de la materia orgánica que transportan las **aguas residuales**, por lo que los investigadores de la UAM esperan en el mediano plazo alcanzar una opción para proteger y alargar la vida útil de estos ductos, vitales en el funcionamiento del Distrito Federal. ■



Las Acidithiobacillus ferrooxidans y thiooxidans responsables de deteriorar el interior del sistema de drenaje profundo de la ciudad de México