



Corrosión ambiental

Por Ricardo Victoria León

Resumen: Existen agentes que deterioran los materiales metálicos y pétreos que se encuentran en diversas estructuras urbanas y de vivienda. El desgaste ocurre por los procesos de oxidación y de corrosión, que pueden ser químicos o antropogénicos. En este artículo se expone un poste de concreto armado, destinado para cables de electricidad de uso doméstico, pero que, con carga extra, ha sufrido mayor daño. El objetivo es tratar de entender el proceso de corrosión para evitar el desgaste desde etapas tempranas y prevenir accidentes que, en ocasiones, pueden ser mortales.

Palabras clave: meteorización, deterioro, corrosión.

Abstract: There are agents that deteriorate metallic and stone materials found in various urban and housing structures. The wear occurs due to oxidation and corrosion processes, which can be chemical or anthropogenic. In this article a reinforced concrete pole, intended for domestic electricity cables, is exposed, but, with the load, it has suffered extra damage. The objective is to try to understand the corrosion process in order to avoid wear and tear from early stages and prevent accidents that can sometimes be fatal.

Keywords: weathering, deterioration, corrosion.

Recibido: 28/03/22 • Aprobado: 29/09/22

Cuando pensamos en la corrosión, inmediatamente nos llega la imagen de estructuras de fierro oxidadas que presentan, la mayoría de las veces, una superficie café rojiza, y también tenemos la idea de que la oxidación es causada por la humedad ambiental y la lluvia, comúnmente más conocida como lluvia ácida y que se origina por la mezcla de agua atmosférica con todos los gases que emiten autos, camiones y otros vehículos de combustible.

Lo anterior es real hasta cierto punto. La corrosión es un proceso de desgaste de los materiales que reaccionan al medio ambiente formando otros productos, normalmente sales pulverulentas que pueden presentar diferentes coloraciones, la más común en los metales ferrosos es el rojo óxido; en los basados en cobre, el verde esmeralda, y también los materiales pétreos naturales o sintéticos, como el concreto, muestran eflorescencias blanquecinas que pasan casi desapercibidas.

En este último caso, el proceso de desgaste químico se produce por la pérdida de materia o cáncer de la piedra.

El deterioro ocurre de manera muy lenta, pero continua y, por este motivo, no se percibe, no notamos el cambio diario de apariencia, ya que es progresivo. Es visible hasta que la piedra comienza a caerse a pedazos y las varillas de fierro de las estructuras van quedando expuestas. Por ejemplo, un poste de concreto armado, propiedad de la CFE (Comisión Federal de Electricidad), inicialmente para cables de energía eléctrica, fue deformándose cuando se le cargaron, adicionalmente, cables de telefonía e internet.

No obstante, las velocidades de desgaste de ambos materiales son diferentes y, desde luego, los procesos químicos tienen algunas variaciones, lo que les es común es la corrosión química como resultante de una reacción electroquímica en donde hay pérdida de electrones del material metálico y ganancia de electrones en el pétreo.

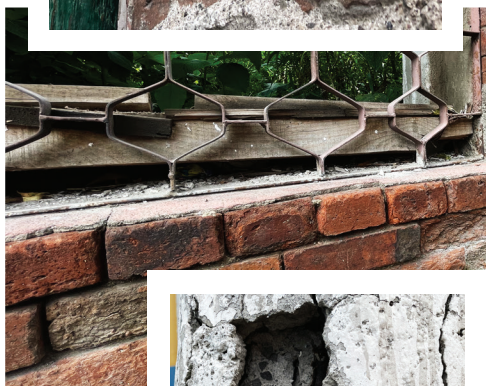
Además, existen diferentes tipos de agentes que provocan este daño, entre ellos encontramos a los químicos y los antropogénicos. Los primeros se forman a partir del aire, la humedad y los gases desprendidos por vehículos



automotores, la industria metal mecánica y fábricas en general, a saber: COx, NOx, SOx (óxidos de carbono, nitrógeno y azufre, respectivamente) y todas aquellas especies más que se pueden encontrar desde que se forman los anhídridos y otros aerosoles de transformación agresivos, conocidos como oxidantes fotoquímicos

El caso del poste es un deterioro antropogénico, por la carga extra y potenciado por la corrosión atmosférica, de tal forma que las varillas ya se encuentran oxidadas. Si creyéramos que la corrosión se detiene ahí porque la humedad no se mueve, nos llevaríamos la sorpresa de que no es así, pues el agua puede migrar del exterior del poste hacia el interior, entonces, ambos materiales están sujetos al proceso de deterioro químico que conocemos como corrosión.

Como puede verse, el cambio climático no es únicamente el incremento de algunos grados de temperatura, sino un aumento en el calor ambiental (recordemos que es diferente calor que temperatura) y es causante de fenómenos hidrometeorológicos como huracanes y lluvias. En contraste, los eventos físicos, químicos, biológicos y antropogénicos que afectan y destruyen los materiales son los agentes de deterioro. En las dos situaciones hay desgaste, pero, a menos que sea un fenómeno natural, como los ya descritos, es importante revisar y cuidar los inmuebles y otras estructuras, a fin de evitar la pérdida de patrimonio y prevenir situaciones de desastre. ⚡



Fotos: Luis Ángel Velázquez



Ricardo Victoria León es doctor en Diseño, maestro en Seguridad e Higiene Ocupacional y Licenciado en Ingeniería Química Metalúrgica. Actualmente se desempeña como profesor de tiempo completo en la Facultad de Química e investigador en el Museo de Historia Universitaria "José María Morelos y Pavón" en el Departamento de Restauración de la Dirección General de Museos.

