



PATOLOGÍA CORROSIÓN EN EL ACERO DE REFUERZO

.....
VERSIÓN 2017



**EUCLID GROUP
TOXEMENT**

OFICINA PRINCIPAL: Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7. Vereda Tibitó, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87 • WWW.TOXEMENT.COM.CO

OFICINAS NACIONALES: • Medellín: (4) 448 01 21. • Cali: (2) 524 23 25. • Barranquilla: (5) 380 80 23 / 382 05 22. • Bucaramanga: (7) 690 96 51 / 691 52 14. • Cartagena: (5) 653 62 31 / 653 62 47.



Síguenos como [/toxement.col](https://www.facebook.com/toxement.col)

PATOLOGÍA CORROSIÓN EN EL ACERO DE REFUERZO

DEFINICIÓN

El proceso de corrosión del acero de refuerzo se define como una reacción electroquímica que conlleva a la obtención de un óxido de hierro el cual presenta un volumen de 3 a 4 veces mayor al del acero inicial, este aumento de volumen en el refuerzo genera presiones internas en detrimento de la durabilidad del concreto produciendo fisuras, grietas y delaminaciones, daños que pueden llevar a la estructura inclusive hasta su colapso. Para que haya corrosión se requiere la presencia de 3 factores fundamentales: la despasivación del acero de refuerzo, la entrada de agua y la entrada de oxígeno.

CAUSAS

Despasivación del acero.

La despasivación es la pérdida de la capa protectora que rodea la armadura, esta despasivación ocurre debido a dos factores principalmente:

1. La entrada de cloruros.
2. La carbonatación del recubrimiento de concreto.

Entrada de agua y oxígeno.

El agua y el oxígeno son imprescindibles en la ocurrencia de la reacción electroquímica, por lo tanto estos dos compuestos deben estar en contacto con el acero para que la corrosión tenga lugar y esto es posible únicamente si el concreto permite la entrada de los mismos debido a:

1. Alta permeabilidad en el concreto .
2. Concreto fisurado o con hormigueros.

Como conclusión las causas principales que permiten la presencia de los tres factores necesarios para la corrosión son:

1. Una relación a/mc elevada.
2. Curado del concreto deficiente o nulo.
3. Mala colocación del concreto.
4. Mala colocación de la armadura (muy cerca a la superficie).
5. Bajo espesor de recubrimiento de concreto sobre la armadura.
6. Exposición de la estructura a cloruros.
7. Presencia permanente de humedad.

CARACTERÍSTICAS

La corrosión ocasiona:

- Pérdida de adherencia entre el acero de refuerzo y el concreto.
- Formación de fisuras y grietas en el concreto.
- Delaminación del concreto por presiones expansivas debido a la formación del óxido.
- Pérdida de estructuras.
- Sobrecosto en reparaciones.
- Pérdidas económicas.

El ritmo de corrosión debido a la carbonatación del recubrimiento del acero es más lento que la corrosión inducida por cloruros.

PREVENCIÓN

Las prevención de la corrosión en el refuerzo se basa principalmente en evitar la entrada de agua, oxígeno y agentes agresores como los cloruros al concreto, para esto se debe hacer uso de tecnologías como:

1. Concretos de baja permeabilidad:

- Uso de aditivos inclusores de aire como el Airtoc D o AirMac 12D.
- Uso de reductores de agua de alto rango de la línea EUCON o PLASTOL para obtener relaciones a/mc bajas.
- Inclusion de adiciones como microsilice, puzolanas o escorias como ECUON MSA de TOXEMENT.
- Uso de microfibras tipo FIBERSTRAND 150 o FIBERSTRAND N.

2. Aditivos inhibidores de corrosión como EUCON CIA de TOXEMENT.

3. Colocación adecuada del concreto:

- Uso de métodos de compactación apropiados.
- Uso de concretos con asentamientos apropiados para la estructura.

4. Recubrimiento del acero de refuerzo adecuado y de buena calidad acorde con las condiciones medio ambientales en las cuales se encuentre la estructura. Esto se encuentra definido en la NSR10.

5. Proceso de curado adecuado:

- Se debe definir el método de acuerdo con las condiciones del proyecto.

6. Protección superficial con recubrimientos:

- Uso de recubrimientos epoxicos o sellos formadores de membrana como el TOC 8010 de TOXEMENT.

TRATAMIENTO

Para el tratamiento de los daños ocasionados por la corrosión se debe tener en cuenta el grado de daño de la estructura para lo cual se recomienda generar una evaluación técnica que precise el alcance de la reparación.

El primer paso para la reparación de concreto afectado por la corrosión del acero de refuerzo es remover el material deteriorado alrededor de la armadura, se recomienda usar métodos adecuados que no vayan a ocasionar un daño a la estructura, si es posible, utilizar herramientas de localización o los planos estructurales para determinar la profundidad, tamaño, cantidad y ubicación aproximada.

Si las condiciones del acero lo permiten y este no debe ser remplazado, se debe proceder a protegerlo con recubrimientos especiales tipo TOC ARMADURA 6037 que le brindan una barrera contra la corrosión y a la vez mejoran la adherencia del material de reparación que se instalará posteriormente.

Coloque el mortero de reparación adecuado tipo EUCOPATCH M al espesor recomendado, sobre la superficie húmeda en caso de no requerir adherente o sobre el EPOTOC antes que se haya secado.

Protección catódica:

Con el fin de obtener un tratamiento de mayor durabilidad se recomienda incluir dentro del sistema de reparación el uso de ánodos galvanicos tipo SENTINEL. El zinc dentro de SENTINEL presenta una mayor tendencia a la oxidación que el metal de la estructura a proteger, es decir, que tiene un potencial de reducción más negativo, la diferencia de potencial entre los dos metales implica que el ánodo galvánico (SENTINEL) se corroe preservando el refuerzo de la zona reparada, ya que el material del ánodo se consumirá antes que el acero de la estructura.

Proteccion superficial:

Una protección superficial epóxica con un sistema tipos TOC 8010 provee una barrera contra el ingreso de contaminantes alargando la vida util de la reparación.



EUCLID GROUP TOXEMENT

CONSTRUYENDO MEJORES PROYECTOS

WWW.TOXEMENT.COM.CO

Para mayor información consulte la hoja técnica visitando nuestro portal web o consulte nuestro departamento técnico.

**PATOLOGÍA CORROSIÓN
EN EL ACERO DE REFUERZO**
