

EXPERIENCIAS CONCRETAS

Nº 1:

Uso de mortero cementoso anticorrosivo en la reparación de muros con falta de recubrimiento.

María Elena Ahumada Ponce, Analista Técnico de Operaciones, PYS CONCRETO S.A.C., mahumada@prosercon.com.pe

Julio Carhuamaca Huanri, Gerente Técnico Comercial, PYS CONCRETO S.A.C., jcarhuamaca@prosercon.com.pe

ANTECEDENTES

En las obras, se suelen presentar situaciones en las cuales algunos elementos vacíados no cumplen con el espesor del recubrimiento especificado por norma y/o en planos.

El recubrimiento de concreto confiere al acero una protección de doble naturaleza:

1. Es una barrera física que lo separa del medio ambiente
2. Debido a la alcalinidad del concreto ($\text{pH}=13-14$), forma una película pasivante (óxido protector) alrededor del acero que lo protege de la corrosión (Red DURAR, 1997).

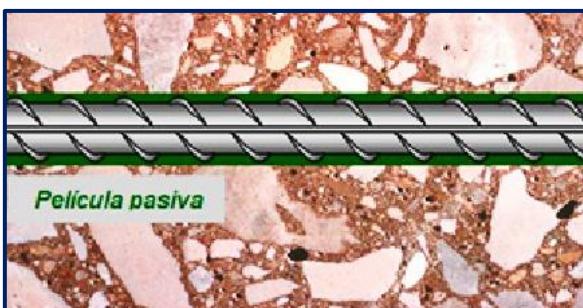


Fig.1: Película pasiva en la armadura de acero.
Fuente: Naser et. all, 2017.

Esta película se rompe a causa del ingreso de sustancias agresivas por un mal recubrimiento. Por tanto, la corrosión de las armaduras se desencadena con una triple consecuencia:

- El acero disminuye su sección o se convierte completamente en óxido.
- El óxido formado se expande y produce presiones en el concreto que generan su fisuración o deslaminación.
- La adherencia armadura-concreto disminuye o desaparece (Red DURAR, 1997).



Fig.2: Armadura en proceso de corrosión.
Fuente: Universidad de Cantabria.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Se trata del caso de una obra de edificaciones de vivienda, donde la falta de recubrimiento en los muros se identificó a través de:

1. Fisuras espaciadas con un patrón específico pues evidencia la distribución de la armadura de acero.
2. Varillas de acero expuestas en la superficie de los muros.

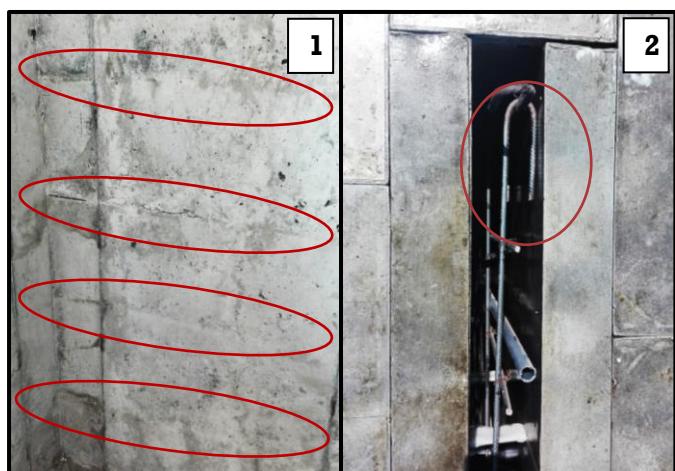


Fig.3: Fisuras en muro con un patrón específico (izquierda). Armadura con nulo recubrimiento previo al vaciado (derecha).



EXPERIENCIAS CONCRETAS

TECNOLOGÍA PARA
EL CONCRETO

MATERIALES EMPLEADOS

- Mortero cementoso anticorrosivo.
- Mortero cementoso de elevada elasticidad para impermeabilización de superficies de concreto (impermeabilizante).
- Mortero estructural.
- Martillo y cincel/ taladro o similar.
- Brocha.
- Plancha.
- Recipientes para mezclado de producto.

Nota: Para la experiencia descrita, se consideró la línea de productos Mapei, donde el **impermeabilizante cuenta con una certificación en la que indica que una capa de 2.5 mm del producto equivale a 3 cm de recubrimiento de concreto.**

PROCEDIMIENTO

Para prevenir la corrosión de la estructura, el mortero cementoso anticorrosivo tiene las propiedades para cumplir doble función: protección del acero e incremento de la adherencia concreto-acero.

El procedimiento realizado fue el siguiente:

1. Picado de las zonas con bajo recubrimiento hasta alcanzar un área libre de concreto alrededor del acero de por lo menos 1 cm y una profundidad de 2 cm como mínimo. Es importante cuidar el perfilado del acero en los extremos de tal manera que no estén cubiertos de restos de concreto.
2. Si el acero presenta óxido, limpiarlo mediante lijado. Posterior a ello, retirar todo el polvo en la zona a trabajar.
3. Preparar el mortero cementoso anticorrosivo según las especificaciones de la hoja técnica. En este caso, se mezcló 1 bolsa de 5 kg del producto con 1 L de agua.

Nº1: Uso de mortero cementoso anticorrosivo en la reparación de muros con falta de recubrimiento.

La mezcla debe ser homogénea y pastosa libre de grumos.

4. Aplicar el producto a dos capas. La segunda puede realizarse después de 2 horas y antes de 24 horas. De emplear otro producto, revisar su hoja técnica.

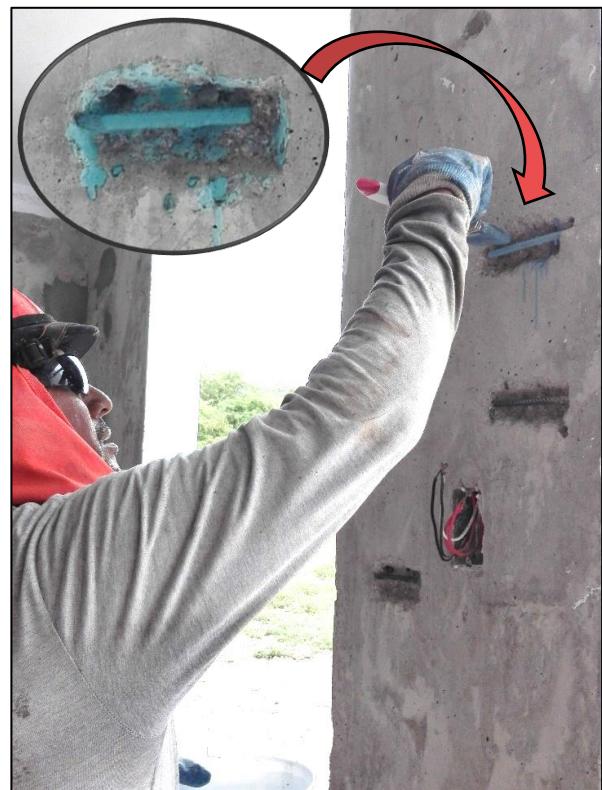


Fig.5: Aplicación de la primera capa del mortero cementoso anticorrosivo.

5. Dejar secar el producto por un mínimo de 6 a 24 horas antes de aplicar el mortero de reparación. Como principio fundamental, el mortero de reparación debe ser de igual o mayor resistencia que el elemento original. Además, es importante considerar el empleo de un mortero de reparación convencional + epóxico (como puente de adherencia) o morteros de contracción compensada (no necesita puente de adherencia).
6. Curar la zona de trabajo con agua por al menos 3 días.



TECNOLOGÍA PARA
EL CONCRETO

EXPERIENCIAS CONCRETAS

- Colocar el mortero impermeabilizante con plancha o rodillo en capas hasta lograr un espesor mínimo de 2.5 mm. Dar el acabado necesario en un área razonablemente adecuada que incluya la zona afectada.



Fig.6: Aplicación de la primera capa del mortero impermeabilizante para otorgar una mayor protección.

La preparación se debe realizar según la hoja técnica. En esta experiencia, el mortero impermeabilizante era bicomponente, donde 1 saco de la parte A rendía para 1 garrafa de la parte B.

¿Cómo prevenir elementos con falta de recubrimiento?

- Colocar separadores de concreto en losas y muros y asegurar su fijación.
- Verificar, antes del vaciado, que las mallas de acero no estén en contacto con el encofrado.
- En algunos casos, revisar que los ganchos del acero no tengan un doblez con diámetro mayor o cercano al recubrimiento.

Nº1: Uso de mortero cementoso anticorrosivo en la reparación de muros con falta de recubrimiento.

REFERENCIAS

Naser Kabashi, Cene Krasniqi, Anita Sadikaj, Skender. Bublaku, Ali Muriqi, Hysni Morina. "Corrosion in concrete under sulphate and chloride attacks".

O. Trocónis de Rincón, A. Romero de Carruyo, C. Andrade, P. Helene e I. Díaz (Eds.) (1997). **Manual de Inspección, Evaluación y Diagnóstico de Corrosión en Estructuras de Hormigón Armado.** Red DURAR, Subprograma XV - Corrosión/Impacto Ambiental sobre los Materiales, Programa CYTED.

Universidad de Cantabria. Tema VII: Deterioro de los Materiales. Lección 9: Corrosión y Oxidación. Ciencia y Tecnología de los Materiales.



PROSERCON



P Y S CONCRETO



P Y S CONCRETO



<http://www.pysconcreto.com.pe/>