



Artículo

Febrero 2022

Inhibidores de corrosión Master Builders Solutions al servicio del arte

La Fundació Joan Miró es uno de los lugares más interesantes de Barcelona. Su museo, inaugurado en 1975 y dedicado a este artista de fama internacional, exhibe unas 300 obras del pintor. Además, su excelente ubicación a los pies del Montjuïc permite disfrutar de unas vistas fascinantes de la ciudad y del puerto cercano desde su terraza.

Joan Miró decidió crear una fundación con su nombre, con la intención de poner obras de su propiedad al alcance del público y de forma permanente. Para asegurar su autonomía se reguló legalmente como Fundación. La intención fue crear un centro vivo para estudiosos y público interesados en el arte contemporáneo y que a la vez fuera un estímulo para la vocación creadora de los jóvenes.

Josep Lluís Sert, miembro fundador del GATPAC (Grupo de Arquitectos y Técnicos Catalanes para el progreso de la Arquitectura Contemporánea), y amigo de Joan Miró, fue el arquitecto encargado del proyecto. El edificio de la Fundación fue concebido como una estructura abierta, en la que el espacio interior queda comunicado con el espacio exterior, consiguiendo un equilibrio artístico entre el paisaje y la construcción arquitectónica. Dos conceptos importantes y problemáticos de los lugares destinados a la exposición de obras de arte, son la iluminación y la circulación.

Precisamente esta ubicación, a escasos kilómetros de la costa, ha favorecido la penetración de cloruros provenientes del aerosol marino a lo largo de los años y esto, junto con el fenómeno natural de carbonatación del hormigón, es la principal causa de afección por corrosión en el hormigón armado.

- La protección anticorrosiva al servicio del arte

Debido a los daños evidentes que se empezaban a observar en el hormigón armado, en el año 2005 se planteó la necesidad de que gran parte de los recubrimientos exteriores de hormigón del museo tuvieran que ser eliminados por completo.

Velocidad de corrosión ($\mu\text{A}/\text{cm}^2$)	Pérdida de sección anual ($\mu\text{m}/\text{año}$)	Nivel de corrosión de la estructura	Tiempo estimado hasta afectación visible
< 0,1	< 1,16	Despreciable	--
de 0,1 a 0,5	de 1,16 a 5,8	Bajo	> 10 años
de 0,5 a 1,0	de 5,8 a 11,6	Moderado	3 - 5 años
> 1,0	> 11,6	Alto	< 2 años

Tabla 1. Relación entre la velocidad de corrosión...

Con objeto de esta intervención, se nombró a Fran Talavera como jefe del proyecto de reparación, que consideró buscar una solución óptima, pero a la vez no tan invasiva, para frenar la corrosión existente.

La Fundación Joan Miró barcelonesa confió en el asesoramiento técnico del equipo de Master Builders Solutions, apostando por la intervención de la estructura con una técnica combinada de productos de reparación de la gama MasterEmaco y un inhibidor de corrosión migratorio MasterProtect 8000 CI.

Este inhibidor, aplicado de forma superficial tanto en las áreas reparadas como en las que pese a tener corrosión iniciada aún no mostraban daños visibles, permitía paralizar el proceso de corrosión activo y prolongar la vida útil de la estructura de forma eficaz y sencilla. **“Su fácil aplicación nos permitió llevar a cabo la intervención reduciendo al mínimo el ruido, el polvo y las molestias para los visitantes”**, apunta Fran Talavera.

- Doble eficacia: ahorro y sostenibilidad

Al comienzo de la rehabilitación, en el año 2005, se verificó que los daños en el

hormigón eran heterogéneos, aunque había zonas muy dañadas que era necesario retirar por completo. Sin embargo, esta zona a eliminar se pudo reducir a sólo un 20%, aplicando sobre el resto de la superficie de la fachada (aproximadamente 2.000 m²) únicamente el inhibidor de corrosión migratorio. *“La aplicación de MasterProtect 8000 CI fue sorprendentemente sencilla y los resultados fueron excepcionales”*, subraya Talavera.

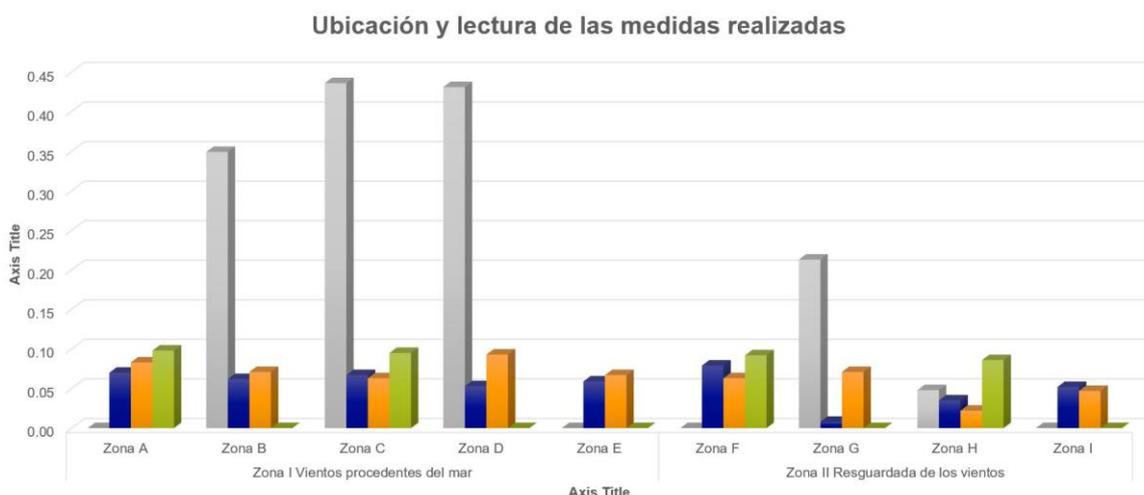
Y excepcionales en un doble sentido: por un lado, el museo economizó una gran cantidad respecto a la inversión inicial planteada ya que la rehabilitación costó un 60 % menos que una renovación completa. Por otro lado, el periodo de cierre del museo para la realización de los trabajos de reparación pudo reducirse hasta en un 70 %.

El empleo de MasterProtect 8000 CI ha contribuido considerablemente a la sostenibilidad de las medidas de rehabilitación, evitando no solo la generación de 180 toneladas de residuos sólidos sino también la emisión de 40 toneladas de emisiones de CO₂ gracias a su formulación.

- Corrosión detenida: durabilidad probada

La sostenibilidad y la durabilidad son requisitos clave de la gama de productos Master Builders Solutions. Los edificios situados en áreas con presencia de cloruros en las zonas costeras precisan de una protección duradera. MasterProtect 8000 CI penetra profundamente en el hormigón deteniendo el proceso de corrosión electroquímico a largo plazo.

El organismo independiente “Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja” visita al cliente con regularidad para asegurarse de su plena satisfacción mediante la monitorización discreta de algunos puntos de la estructura. *“Incluso hoy, después de más de catorce años desde su aplicación, podemos ver claramente que se ha detenido la corrosión y que el cliente realmente ha conseguido lo que esperaba: conservar el edificio y su esencia tal como fue diseñado en su día”*, indica Nuria Rebolledo, responsable de la supervisión de las medidas de corrosión in situ e integrante del Grupo de Corrosión de Armaduras y Seguridad Estructural del IETcc.



Gracias a la efectividad de la protección anticorrosiva, el museo se beneficia de intervalos de renovación probados considerablemente más largos, que superan actualmente los 15 años.

La vida útil de la estructura se ha prolongado de forma eficaz y validada in situ. La durabilidad de la intervención con MasterProtect 8000 CI puede ofrecer protección a muy largo plazo, tal y como indican los ensayos avalados por el IETcc.

- Conclusión

Esta solución permitió obtener una **reducción de costes del 60%**, una **reducción de tiempo de ejecución del 70%** y un **mínimo de 10 años más de protección**.

60%

de reducción de costes

70 %

de reducción del tiempo
de ejecución

Un mínimo de

10 años

más de protección

Ahorro de costes y reducción de emisiones

La campaña europea “Beneficios sostenibles cuantificados: reduzca su impacto ecológico y mejore sus resultados económicos” muestra en base a diversos proyectos de clientes y cifras concretas el modo en que la química de alta calidad puede aumentar la productividad y reducir a la vez los costes operativos y las emisiones contaminantes.

Acerca de Master Builders Solutions

Bajo la marca global Master Builders Solutions, ofrecemos soluciones químicas avanzadas para la construcción, el mantenimiento, la reparación y la renovación de estructuras. La marca se basa en más de 100 años de experiencia en la industria de la construcción. Nuestro portfolio incluye aditivos para el hormigón, para cemento, soluciones químicas para la construcción subterránea, sistemas de impermeabilización, selladores, sistemas de protección y reparación para el hormigón, grouts y sistemas para pavimentos. Para resolver de inicio a fin los desafíos con los que se encuentran nuestros clientes, nos basamos en nuestro conocimiento y nuestra experiencia adquirida en innumerables proyectos de construcción en todo el mundo. Aprovechamos las tecnologías globales y nuestro conocimiento sobre las necesidades de la construcción para desarrollar innovaciones que ayuden a que nuestros clientes tengan éxito e impulsen la construcción sostenible. Tenemos fábricas de producción y oficinas en más de 60 países.

Acerca de MBCC Group

MBCC Group es uno de los principales proveedores de productos y soluciones químicas para la construcción en todo el mundo y ha surgido del antiguo negocio de productos químicos para la construcción de BASF. Ofrecemos productos y soluciones innovadoras y sostenibles para la industria de la construcción en diferentes sectores, como edificios, estructuras, construcción subterránea, nueva construcción y renovación. Nuestras sólidas marcas Master Builders Solutions®, PCI®, Thermotek®, Wolman®, Colorbiotics® y Watson Bowman Acme® son marcas bien establecidas en el mercado. Abordamos los desafíos de sostenibilidad con nuestras soluciones innovadoras. MBCC Group consta de aproximadamente 70 entidades legales en todo el mundo y alberga alrededor de 7.500 expertos en construcción en más de 60 países.

Para más información: www.mbcc-group.com

We build sustainable performance.