

EVALUACIÓN DE INHIBIDOR DE LA CORROSIÓN APLICADO EN SUPERFICIE EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO. PARTE 2. APLICACIÓN DURANTE EL SERVICIO

SURFACE-APPLIED CORROSION INHIBITOR EVALUATION ON REINFORCED CONCRETE STRUCTURES. PART 2. APPLICATION DURING THE SERVICE LIFE

J.R. Lliso-Ferrando^{1,2}, V. Nzang Ondo³, A. Martínez-Ibernón^{1,2}, I. Gasch Molina¹, J.M. Gandía-Romero^{1,2}, M. Valcuende Payá²
III. Reconocimiento Molecular y Desarrollo Tecnológico (Universitat Politècnica de València)¹. Dpto. Construcciones Arquitectónicas (Universitat Politècnica de València)². Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación (ETSIE), (Universitat politècnica de València)³.

INTRODUCCIÓN / INTRODUCTION

CORROSIÓN DE LAS ARMADURAS EN LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO /
CORROSION OF REINFORCEMENTS IN REINFORCED CONCRETE STRUCTURES

UNA DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE DETERIORO Y FALLO PREMATURO DE ESTAS ESTRUCTURAS /
ONE OF THE MAIN CAUSES OF DETERIORATION AND PREMATURE FAILURE OF THESE STRUCTURES

UTILIZACIÓN DE MECANISMOS PARA ASEGURAR UNA DURABILIDAD ADECUADA /
USE OF MECHANISMS TO ENSURE ADEQUATE DURABILITY

RECUBRIMIENTOS, DOSIFICACIÓN, ÚTILES PARA NUEVA CONSTRUCCIÓN /
CONCRETE COVER, CONCRETE MIX, USEFUL FOR NEW CONSTRUCTION

INHIBIDOR DE LA CORROSIÓN ÚTIL PARA CONSTRUCCIONES EXISTENTES /
CORROSION INHIBITOR USEFUL FOR EXISTING CONSTRUCTIONS

UNE-EN 1504

PRINCIPIO 1 /
PRINCIPLE 1

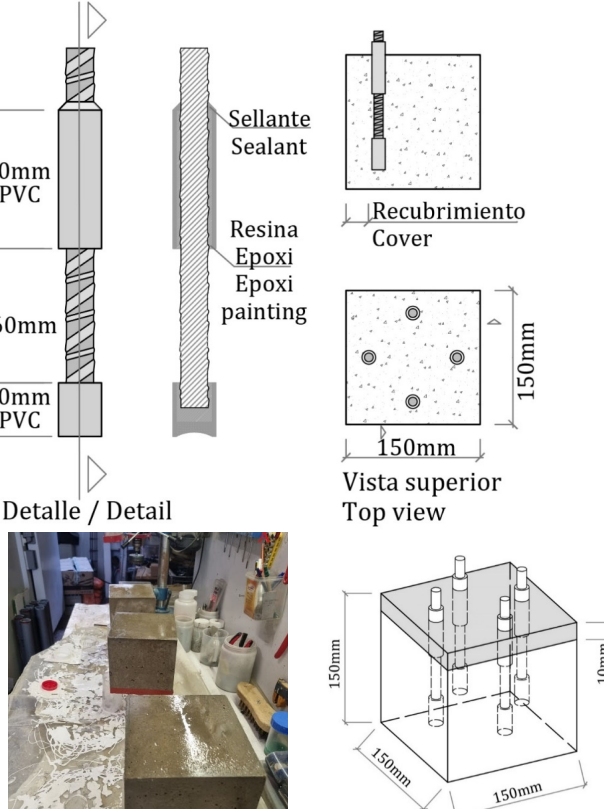
PROTECCIÓN CONTRA LA PENETRACIÓN /
PENETRATION PROTECTION

MÉTODOS: IMPREGNACIONES HIDRÓFOBAS, IMPREGNACIONES NO HIDRÓFOBAS O REVESTIMIENTOS /
METHODS: HYDROPHOBIC IMPREGNATIONS, NON-HYDROPHOBIC IMPREGNATIONS OR COATINGS

Corrosion is one of the most frequent damages in reinforced concrete structures and one of the most common problems associated with it: reduced service life, durability problems, high costs associated with periodic inspections and repairs, structural safety problems and a high environmental impact. One of the main reasons that lead to all this is that it is an electrochemical process of late detection if periodic tests are not carried out. This is a major problem. To reduce costs, in many structures, surface protections are implemented to ensure added protection for the reinforcement by preventing corrosion: surface applied corrosion inhibitors. In the first part of the work, this principle of action has been validated on samples on which the inhibitor was applied before the exposure period. However, in many structures, this protection is added during the service life of the constructions. In this second part of the work, a study is presented in which the efficacy of the product studied is validated after several months of exposure, with the aim of verifying the validity of this principle of action.

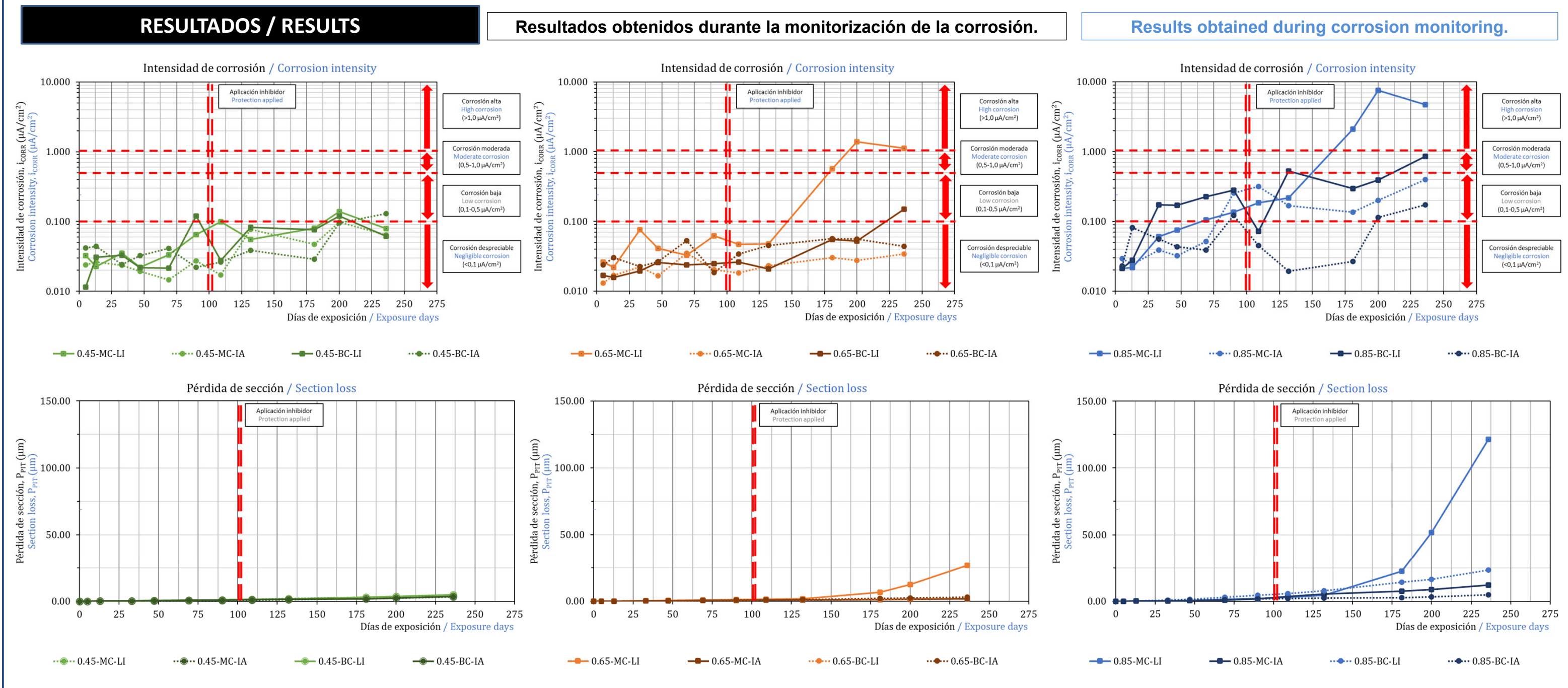
PLAN EXPERIMENTAL / EXPERIMENTAL PLAN

Monitorización de la corrosión sobre hormigones fabricados con distintas relaciones agua/cemento (0,45, 0,65 y 0,85) y curados en dos condiciones (curado en cámara, BC y curado a la intemperie, MC). Muestras donde se aplicó un inhibidor de la corrosión sobre la superficie antes de exposición tras los primeros 100 días de exposición (IA) y sin pasivador (LI). Condiciones de exposición similares a ambiente XS3./
Corrosion monitoring on concretes prepared with different water/cement ratios (0.45, 0.65 and 0.85) and cured under two conditions (curing chamber, BC, and atmospheric cured, MC). Samples where a corrosion inhibitor was applied on the surface after 100 days exposure (IA) and without passivator (LI). Exposure conditions similar to XS3 environment.



Probetas y condiciones de exposición. Dosificaciones (kg/35L).
Test specimens and exposure conditions. Mixtures (kg/35L).

Dosificaciones fabricadas (kg/m³). Manufactured dosages (kg/m³).	0.85-MC	0.85-BC	0.65-MC	0.65-BC	0.45-MC	0.45-BC
Relación agua/cemento / Water/cement ratio	0,85	0,85	0,65	0,65	0,45	0,45
Agua / Water	6,35	6,39	6,12	6,51	6,41	6,38
Cemento / Cement	7,74	7,74	10,12	10,12	14,62	14,62
Superplastificante / Superplasticizer	0,04	0,04	0,05	0,05	0,07	0,07
Arena 0/4 / Sand 0/4	45,49	45,45	44,37	43,98	41,52	41,55
Grava 4/20 / Gravel 4/20	25,50	25,50	24,74	24,74	23,31	23,31



CONCLUSIONES / CONCLUSIONS

A partir de los resultados obtenidos durante la monitorización de la corrosión, que se extendió durante casi un año, se pudo observar como la utilización de un inhibidor de la corrosión comercial, aplicado en superficie durante la vida útil de la estructura favorece en la prevención de la aparición prematura de los daños por corrosión o minimiza la intensidad de este proceso. Este estudio, junto con la primera parte del trabajo, ha demostrado que puede ser una buena opción la aplicación del producto como una barrera suplementaria al recubrimiento de las armaduras para extender el periodo de iniciación y retrasar la despasivación de las armaduras. Indistintamente de esto, es necesario continuar llevado a cabo tareas de evaluación periódica en las construcciones de hormigón armado que permitan asegurar el estado interno de las armaduras..

From the results obtained during the corrosion monitoring, which lasted for almost a year, it was possible to observe how the use of a commercial corrosion inhibitor, applied on the surface during the useful life of the structure, favours the prevention of the premature appearance of corrosion damage or minimizes the intensity of this process. This study, together with the first part of the work, has shown that it may be a good option to apply the product as a supplementary barrier to the coating of the reinforcement to extend the initiation period and delay the depassivation of the reinforcement. Regardless of this, it is necessary to continue to carry out periodic evaluation tasks in reinforced concrete constructions to ensure the internal condition of the reinforcement..