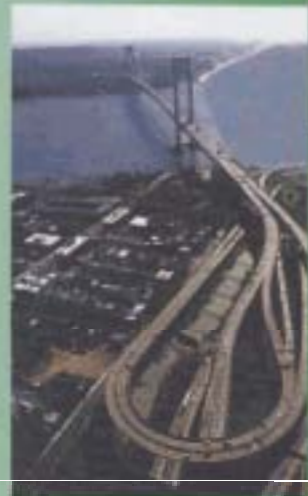


¡Inhibidor de Corrosión Migratorio!



Serie MCI® 2000

Mezclas migratorias inhibidoras de
corrosión para obtener un nuevo
hormigón reforzado.
Incrementa la duración y la resistencia
a la corrosión.



Serie MCI® 2000

Mezclas Migratorias Inhibidoras de la Corrosión

Una nueva estructura de hormigón reforzado está diseñada para tener una mayor vida en servicio que supere normalmente los 50 años. Desafortunadamente, muchas estructuras no llegan a alcanzar este objetivo, precisando una reparación costosa y un mantenimiento de protección en el futuro.

La principal razón del prematuro deterioro de la infraestructura de hormigón armado es la **corrosión del acero de refuerzo**.



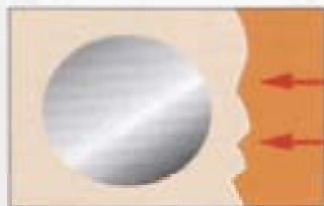
Las Dos Principales Causas de Corrosión en el Hormigón



Varilla de acero en el hormigón alcalino.

El cemento es un material altamente alcalino en el momento de prepararlo (rango de pH 12-13). El acero empotrado queda protegido por una película pasiva de óxido que se mantiene en la superficie del acero gracias a la elevada alcalinidad.

Bajo ciertas condiciones y exposiciones la protección natural pasiva del acero se viene abajo. Entonces se produce la corrosión en presencia de humedad y oxígeno.



Pérdida de alcalinidad con la entrada de CO₂.

Carbonatación del Cemento

La causa más común de la pérdida de la alcalinidad pasivante es un proceso de carbonatación en el que el dióxido de carbono atmosférico reacciona con el hidróxido cálcico soluble y otros hidratos del cemento existentes en el hormigón. Estos se convierten entonces en carbonato cálcico insoluble.



La alcalinidad de la matriz del cemento se ve reducida y sus propiedades pasivantes se pierden progresivamente desde la superficie hacia el interior.

Una vez que el hormigón en contacto con el acero reforzante se ha carbonatado, el acero deja de estar protegido. En presencia de humedad y oxígeno, la acción destructora de la corrosión es inevitable.



Puede iniciarse la corrosión cuando la carbonatación alcanza al acero.

Cloruros en el Hormigón

La concentración de cloruros requerida para generar corrosión en el acero reforzante empotrado se ve afectada por el pH del hormigón. En el hormigón alcalino recientemente preparado se requiere un nivel de entrada de unas 7.500 - 8.000 ppm para iniciarse la corrosión pero si la alcalinidad se ve reducida el mínimo de cloruros es significativamente inferior (por debajo de 100 ppm).



Finalmente ocurrirá el agrietamiento y cuarteado.

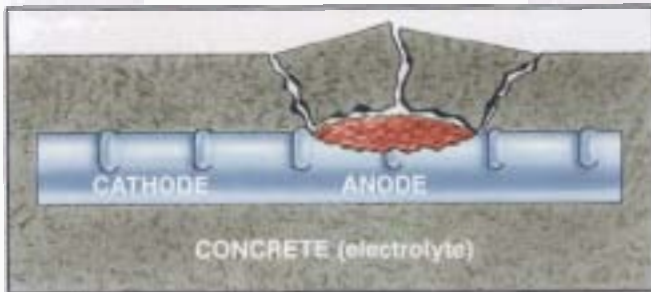
Una Innovación que Lucha Contra la Corrosión y Prolonga la Vida en Servicio de las Estructuras Reforzadas de Hormigón

El Proceso Electroquímico de la Corrosión

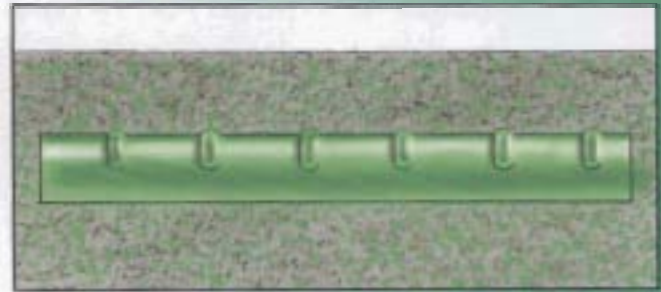
Los productos de la corrosión del acero-herrumbre, (químicamente óxido de hierro e hidróxido) ocupan un volumen mucho mayor que el acero (4-12 veces el volumen). Este incremento en volumen ejerce una gran presión expansiva dentro del hormigón produciendo agrietamiento, herrumbre y desenchamamiento del refuerzo corroído.

Por ser un proceso electroquímico, la corrosión del acero en el hormigón requiere un electrolito. El hormigón está lleno de pequeños poros que contienen humedad, y por eso, es un electrolito eficaz. Entre el ánodo y cátodo fluye una pequeña corriente eléctrica, teniendo lugar en el ánodo actividad corrosiva (formación de óxido).

Acero de refuerzo sin proteger



Varilla de acero protegida con Cortec Serie MCI® 2000



Proceso de corrosión sin Cortec MCI® 2000

En el Cátodo

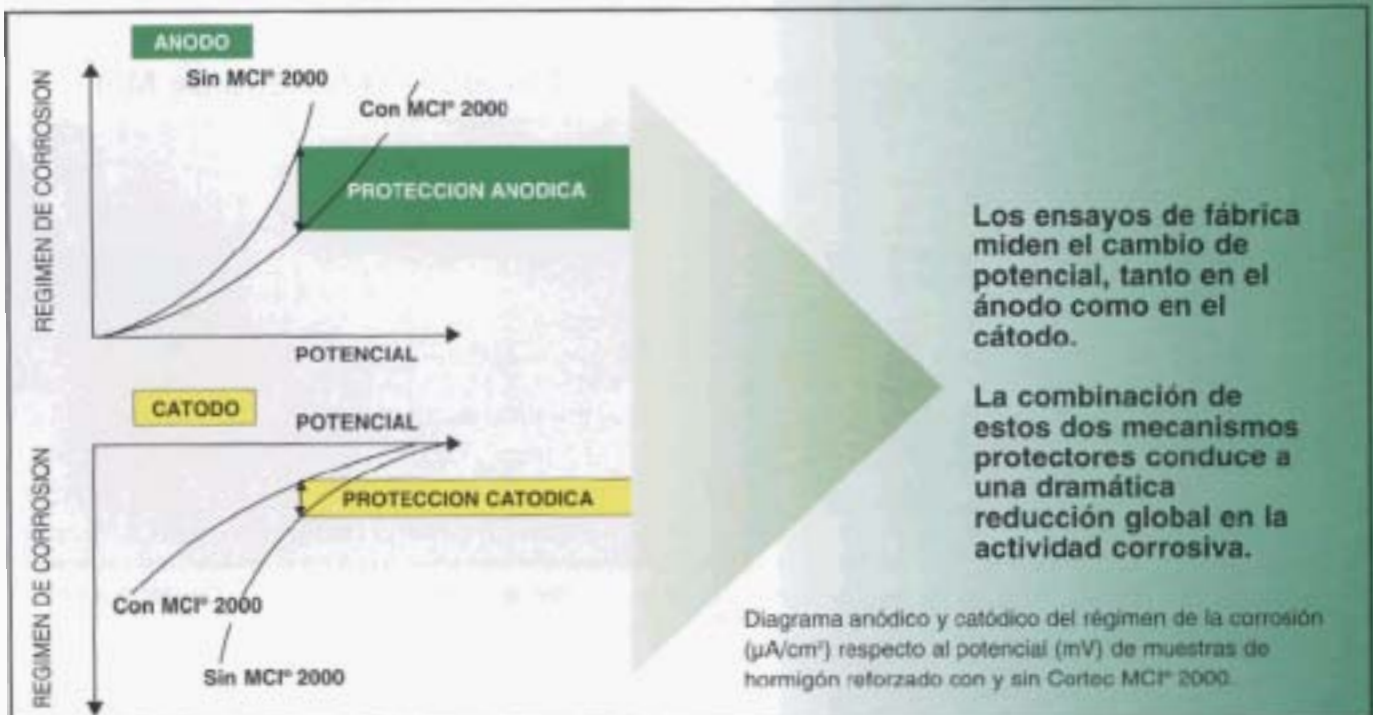


En el Anodo



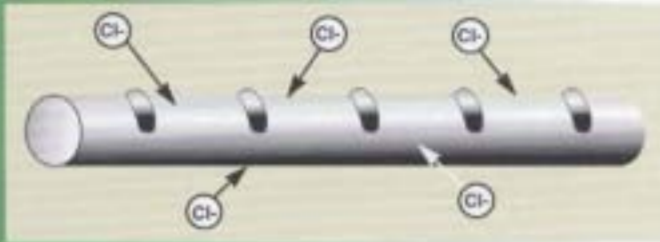
Cuando el MCI® 2000 llega al acero de refuerzo, forma una capa protectora (alrededor de 20Å de espesor) que protege al acero en ambas áreas anódica y catódica.

El Comportamiento de Doble-Acción del Cortec MCI® Serie 2000 Protege tanto al Anodo como al Cátodo

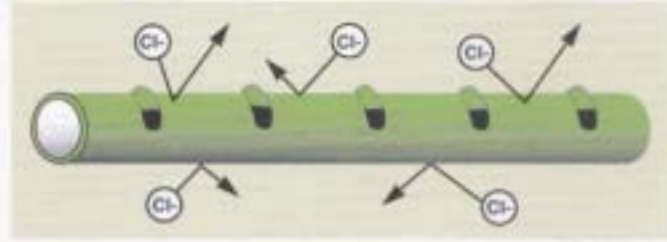


Cómo Funciona la Tecnología del MCI® 2000

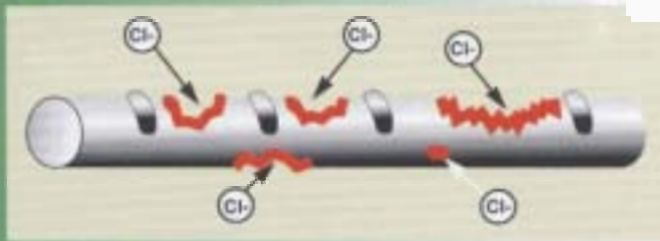
Acero sin Proteger



Acero Protegido MCI® 2000



Corrosión Inducida por Cloruros

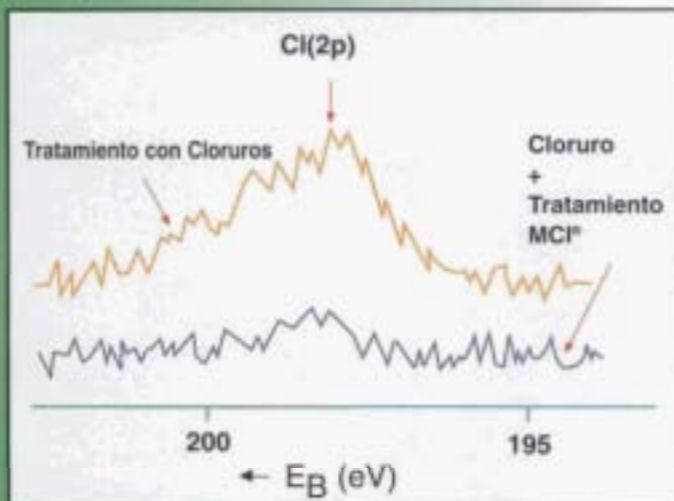


Los efectos corrosivos de la carbonatación y los cloruros producen un derrumbamiento de la natural protección pasivante del acero. Cuando el MCI® 2000 entra en contacto con el acero forma una película protectora sobre él. Esta película ha sido medida por Espectroscopia Fotoelectrónica de Rayos-X (XPS) y tiene un nivel molecular comprendido entre 20 y 100 Å de espesor.

MCI® 2000 Desplaza Realmente a los Iones Cloruro de la Superficie del Acero

El análisis por espectroscopia de Rayos-X también ha demostrado la facultad del MCI de desplazar a los iones cloruro de la superficie del acero en ambientes con cloruros.

Espectro XPS del Tratamiento MCI



Se observa la casi completa eliminación del cloruro en la superficie merced al tratamiento con MCI®

Inmersión en Agua de Mar



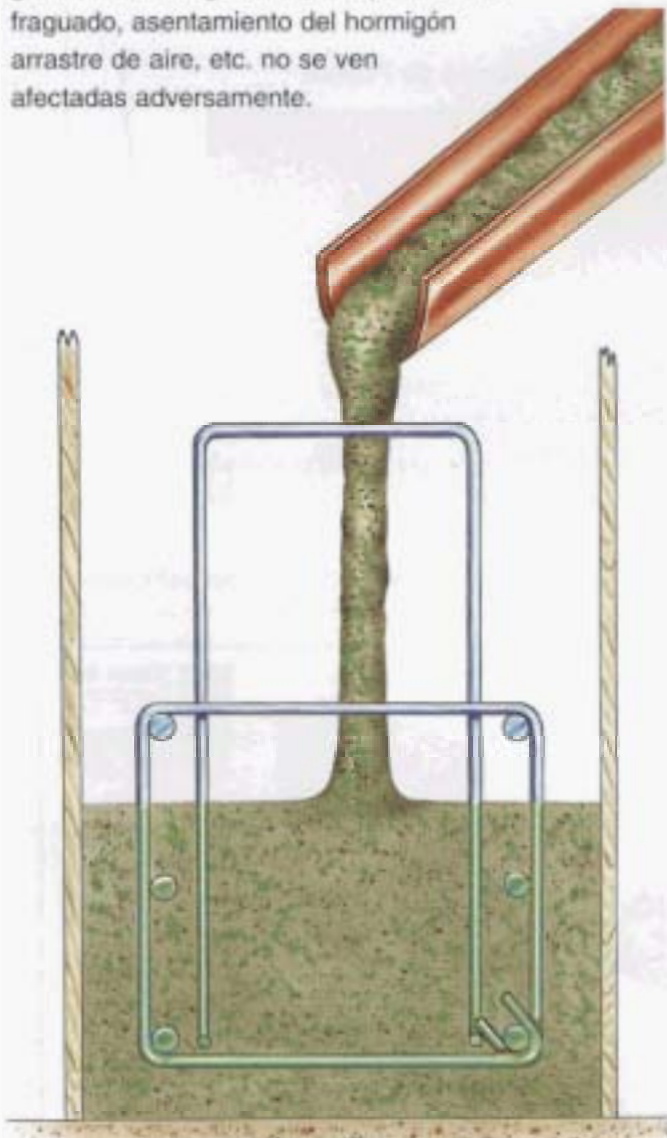
Sin MCI® 2000

Con MCI® 2000

Para Obtener un Hormigón de Gran Duración y que Resiste los Efectos Perjudiciales de la Corrosión

Hormigón de Gran Duración con Efectos no Adversos Sobre las Propiedades Físicas

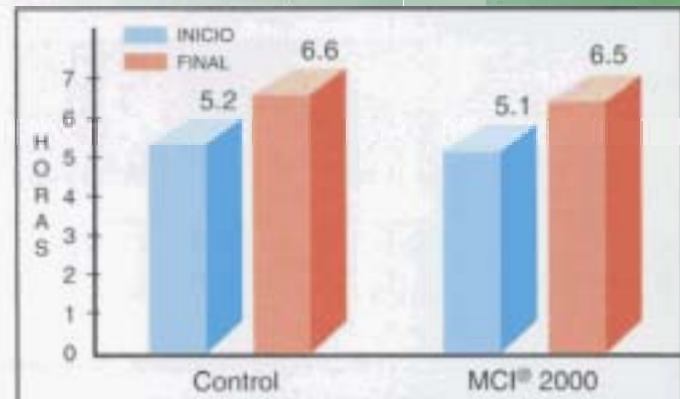
Los efectos del MCI® 2000 sobre la protección frente a la corrosión no compromete ninguna de las propiedades físicas del hormigón con las dosificaciones recomendadas. Las propiedades físicas de resistencia a compresión, resistencia a la congelación/descongelación, tiempo inicial de fraguado, asentamiento del hormigón arrastre de aire, etc. no se ven afectadas adversamente.



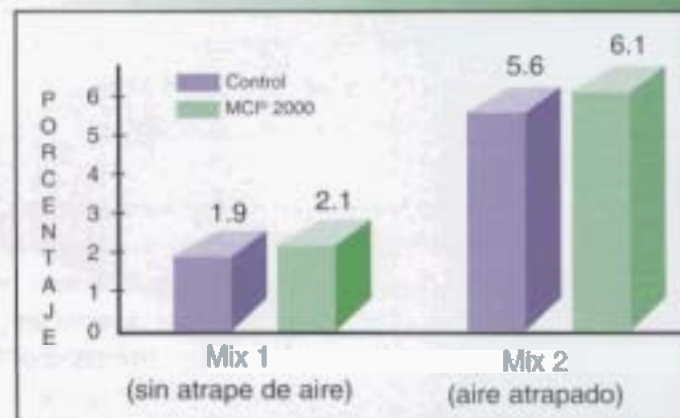
Resistencia a Compresión Cortec MCI®



Tiempo de Fraguado



Arrastre de Aire



Estudios de Corrosión a Largo Plazo

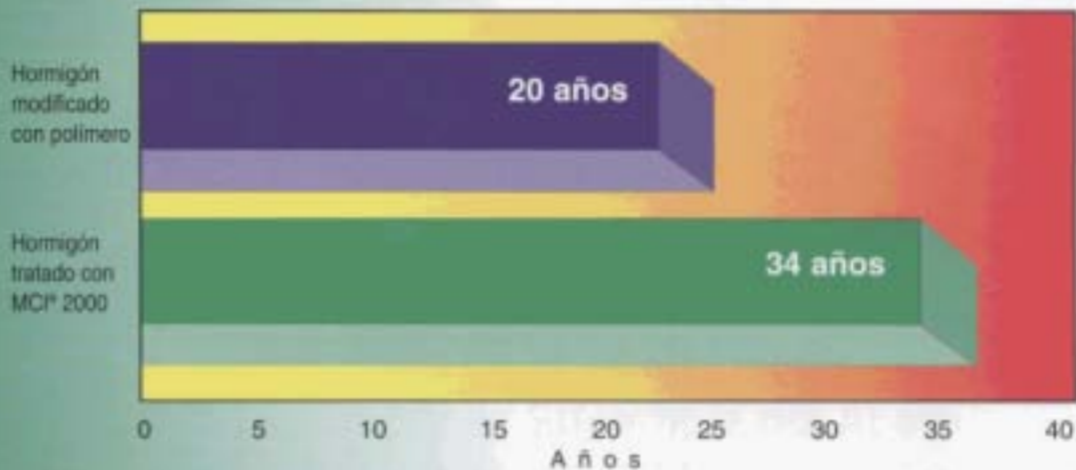
Demostrada Eficacia en Ensayos Independientes a Largo Plazo

Cortec MCI® ha demostrado su eficacia en programas de ensayo Independientes de larga duración: El Programa de investigación Estratégico en Autopista (SHRP) y los estudios de Fisuración de Viguetas basados en la norma ASTM G 109.

El Programa SHRP

El Programa SHRP implica tanto el ensayo en laboratorio como la instalación real sobre el terreno en puentes de USA. En comparación con Estructuras de Hormigón Modificadas con Polímeros, las estructuras de hormigón tratadas con MCI® han demostrado un notable incremento de la vida pronosticada en servicio.

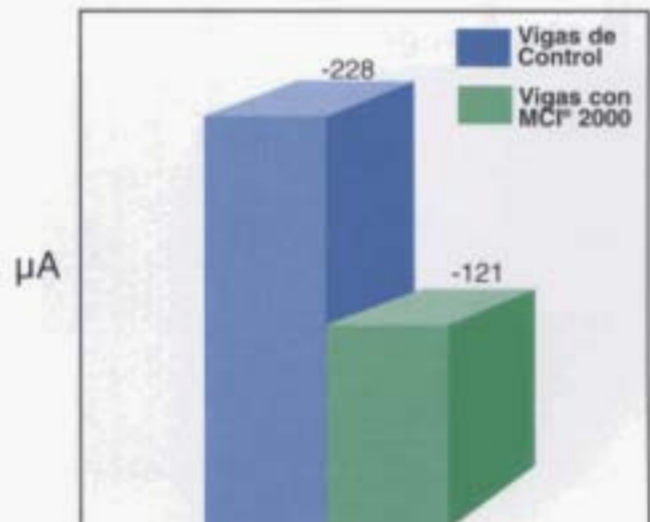
Vida Pronosticada en Servicio de las Plataformas de Puente



Ensayo de Corrosión de Viguetas Fisuradas

Los ensayos sobre viguetas fisuradas están basados en la norma ASTM G 109. Este es el método de ensayo normalizado, para determinar los efectos de mezclas químicas sobre la corrosión del refuerzo de acero empotrado en el hormigón expuesto a ambientes con cloruros.

Las viguetas de hormigón se moldean y fisuran, unas contienen MCI® 2000 y otras no (control de viguetas). Luego se embalsa y lava periódicamente con solución de agua salada durante un periodo de 1-1/2 años. Se mide en microamperios la corriente de la corrosión y se compara.



Después de 1-1/2 años de severa exposición la actividad de la corrosión ha decrecido significativamente sobre las probetas de control.

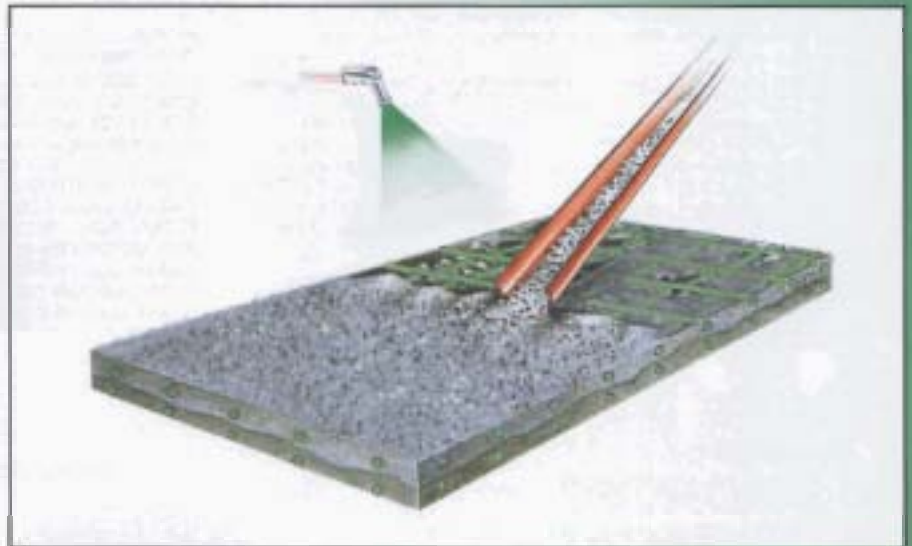
Para Estructuras de Hormigón Duraderas... La Migración del Cortec Serie MCI® 2000 es la clave

La Serie MCI® 2000 de Cortec es única en su capacidad de pasar o migrar a través del hormigón. Esta migración se produce tanto a través del líquido como por difusión del vapor y esto ha sido demostrado sobre el hormigón utilizando métodos de análisis por Espectroscopia de Masa Secundaria de Neutrones (SNMS).

Curva de Concentración de Migración



Velocidad de Migración: Esta depende de la densidad/permeabilidad del hormigón y otros factores, sin embargo, la probada migración del MCI® 2000 sobre una distancia de tres pulgadas (7,5 cm) en un tiempo de 7 días, independiente del contenido de humedad del cemento, significa que el MCI® 2000 puede también ayudar a proteger la varilla de acero original empotrada en las viguetas que reciben un recubrimiento parcial en profundidad.



La Serie de Cortec® Incrementa Notablemente la Resistencia a la Corrosión de las Estructuras de Hormigón. ¡MCI Protege su Inversión!

PRODUCTO	DESCRIPCION	PROTECCION	ENVASADO	APLICACIONES
MCI® 2000	Mezcla para cemento. Se añade al cemento en una proporción de 0,62+1,4 l/m ³ . Patentado.	1-2 pintas/yardas ³ (0,62-1,24 l/m ³).	Latas de 5 gal. (19 litros). Bidón de 55 gal. (208 litros).	Mezcla de inhibidor de corrosión migratoria para proteger las varillas en el cemento.
MCI® 2001	Combinación de sílice ahumada y MCI® 2000. Permite la manipulación del MCI® 2000 como un polvo. Patente pendiente.	3 lb/yd ³ (1,78 kg/m ³). Larga duración.	Latas de 5 lbs. (2,27 kg). Bidones de 50 a 100 libras (22,7 a 45,4 kg).	Mezcla de sílice ahumada y MCI® 2000 como inhibidor de corrosión para proteger las varillas de acero en el hormigón.
MCI® 2002	Combinación de sílice fina y MCI® 2000. Patente pendiente.	3-5 pintas/yarda ³ (1,5-2,5 l/m ³).	Latas de 5 gal (19 litros). 55 gal (208 litros).	Mezcla inhibidora de la corrosión de sílice fina y MCI® 2000 para proteger las varillas de acero en el hormigón.
MCI® 2003	Gel MCI®.	De larga duración.	Latas de 5 gal (19 litros). Cartuchos de calafatear de 10 onzas (283 grs.).	Para aplicaciones por inyección del gel en los orificios del hormigón.
MCI® 2005	Mezcla para hormigón que contiene inhibidores de contacto y migratorios. No afecta a las propiedades físicas ni a la duración frente a la congelación/descongelación. No se ve afectada la resistencia a la adherencia del nuevo cemento sobre el antiguo ni la resistencia a la adherencia sobre la varilla de acero.	1-2 pintas/yd ³ (7-1/4 l/m ³)	Latas de 5 gal. (19 litros). Bidón de 55 gal. (208 litros).	Como mezcla, se puede añadir a todas las mezclas comerciales usando cemento portland y áridos.

CONTROL TOTAL DE LA CORROSION

Cortec está dedicado a controlar la corrosión en TODAS LAS ETAPAS del ciclo de vida del producto. Cortec ha desarrollado una amplia gama de productos anticorrosivos que incluyen desengrasantes, fluidos de corte para metales, recubrimientos a base de agua y de aceite e inhibidores de corrosión, decapantes, quita-pinturas, polvos, espumas de embalaje, papel, filmes y aditivos para hormigón. Para una información o catálogos adicionales póngase en contacto con Quimilock, s.a.

LIMITE DE LA GARANTIA

Todas las expresiones, información técnica y recomendaciones contenidas aquí, están basadas en las pruebas que CORTEC® creyó suficientes, pero la exactitud o la totalidad de ellas no está garantizada. CORTEC® garantiza que los productos CORTEC® estarán libres de defectos cuando sean transportados al cliente. La obligación de la CORPORACION CORTEC® bajo esta garantía, se limita al reemplazo del producto defectuoso. Para obtener la sustitución del producto bajo esta garantía, el cliente deberá notificar a la CORPORACION CORTEC® del reclamo dentro de los (seis) 6 meses luego de despachado el producto. Todos los cargos de fletes para el reemplazo del producto serán abonados por el cliente. La CORPORACION CORTEC® no tendrá responsabilidad por cualquier perjuicio, pérdida o daño ocasionado por el mal uso o la incapacidad en el uso de los productos.

ANTES DE SU UTILIZACION, EL USUARIO DEBERA DETERMINAR LA CONVENIENCIA DEL PRODUCTO PARA EL USO PROPUESTO, Y EL USUARIO ASUME TODOS LOS RIESGOS Y CUALQUIER RESPONSABILIDAD EN CONEXION CON ELLOS. Las indicaciones o recomendaciones no contenidas aquí no tendrán ningún valor o efecto, a no ser que se encuentren en un documento escrito y firmado por un representante de la CORPORACION CORTEC®, LA PRESENTE GARANTIA ES UNICA Y REEMPLAZA TODA OTRA GARANTIA EXPLICITA, IMPLICITA O ESTATUTARIA, INCLUSO CUALQUIER GARANTIA IMPLICITA SIN RESTRICCIONES DE COMERCIABILIDAD O DE PROPIEDAD PARA UN PRODUCTO PARTICULAR. EN NINGUN CASO LA CORPORACION CORTEC SERA RESPONSABLE POR DAÑOS OCASIONADOS O ACCIDENTALES.



Quimilock, s. a.

Embajadores, 163 - 28045 Madrid - España
Teléfono 474 03 00* - Fax 474 16 87

DISTRIBUIDOR EN EXCLUSIVA
PARA ESPAÑA Y PORTUGAL

Distribuido por:



Certificado No. 7684