



At the Lab. In the Field.  
By Your Side.

# KIM™ (MEMBRANA INTERNA KRYSTOL)

ADITIVO IMPERMEABLE PARA CONCRETO



CONCRETE  
WATERPROOFING

Códigos de Producto: K-300, K-301

Hoja 1 de 4

PREGUNTAS: 1-800-267-8280 o en [www.kryton.com](http://www.kryton.com)

## DESCRIPCIÓN

Aditivo químico en polvo altamente efectivo que hace al concreto impermeable.

### ¿QUE ES EL KIM™?

KIM™ es el único aditivo permanente a nivel mundial que hace a su concreto impermeable, libre de corrosión y autosellante. KIM es un aditivo químico usado para el tratamiento de estructuras y elementos de concreto contra la intrusión de agua, contracción y agrietamiento, ataque químico y corrosión del acero de refuerzo. KIM es mucho más confiable y rentable que las membranas tradicionales puesto que el KIM convierte a su concreto en una sola membrana.

### ¿CÓMO TRABAJA EL KIM™?

Al agregar el KIM a la mezcla de concreto se intensifica y prolonga el proceso natural de hidratación de los materiales cementicios. El concreto se hace dramáticamente menos poroso y al mismo tiempo, el KIM rellena todos los poros y conductos capilares remanentes con millones de cristales que crecen en toda la masa de concreto. Los poros y conductos capilares se reducen en número y tamaño. El resultado es un concreto impermeable a la migración del agua y materiales hidrosolubles.

Cuando el concreto seca y la humedad se ha evaporado, los ingredientes activos del KIM permanecerán "inertes". Algunas veces se producirán nuevas grietas en el concreto debido a diversos factores. El agua que se filtrará por estas nuevas grietas entrará en contacto con los ingredientes del KIM, activándolos nuevamente. Nuevos cristales se formarán y crecerán sellando las grietas, evitando así la penetración del agua a través de estas. Esta habilidad que tienen los ingredientes del KIM de permanecer "inertes" en la estructura del concreto y de reactivarse al contacto con el agua, le dan al concreto propiedades autosellantes. Esta propiedad autosellante es una característica única del KIM y le ahorrará enormes costos de reparación.

## PROPIEDADES FISICAS

<b>Color</b>	Gris
<b>Forma o Textura</b>	Polvo
<b>Tamaño de partícula</b>	40-150 micrones
<b>Densidad</b>	~ 1.4
<b>Resistencia a presión hidrostática</b>	140m (460ft.) columna

### The Kryton Group of Companies.

8280 Ross Street, Vancouver B.C. Canada V5X 4C6 Tel.: 1-604-324-8280 Toll Free: 1-800-267-8280 Fax: 1-604-324-8899 E-mail: [info@kryton.com](mailto:info@kryton.com) Web: [www.kryton.com](http://www.kryton.com)

## BENEFICIOS

- Elimina la necesidad de instalar costosas membranas, liners y recubrimientos impermeables.
- Protege el acero de refuerzo contra la corrosión
- Reduce la contracción y agrietamiento del concreto
- Auto sella cualquier fisura no mayor a 0.85 mm que pueda producirse por contracción, asentamiento o movimiento de las estructuras de concreto.
- Elimina el riesgo de incurrir en costosas reparaciones ocasionadas por fallas de los sistemas impermeables de membranas.
- Le da a las estructuras de concreto una excelente resistencia al ataque de sulfatos y cloruros.
- Simplifica las opciones de diseño e incrementa la utilización del área constructiva.
- Diversifica la línea de productos de los fabricantes de concreto y los distingue de su competencia.

## APLICACIONES

KIM es recomendado en toda construcción nueva y en toda construcción subterránea en donde se requiera impermeabilidad y protección del acero de refuerzo.

- Cimentaciones y Muros de Contención
- Tanques contenedores de agua potable y de tratamiento de agua residual
- Losas, Fosas Sépticas, Terrazas, Jardineras
- Puentes y Estructuras de Estacionamientos
- Túneles y Acueductos
- Albercas y Acuarios
- Estructuras Marinas
- Concreto Arquitectónico
- Concreto Lanzado
- Concretos Prefabricados
- Virtualmente todo concreto que requiera mayor durabilidad y reducción del agrietamiento
- Compatible con concretos auto compactables (SCC)
- Compatible con concretos reforzados a partir de fibras

## KIM HS

Es una versión especializada del KIM con propiedades reductoras como anti-inclorador de aire. KIM HS está diseñado para aplicaciones donde no se requiera resistencia al congelamiento y al deshielo. Un concreto con menor contenido de aire será un concreto con mayores resistencias a la compresión.

DATOS TÉCNICOS

## INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

Kryton cuenta con representantes que lo asesoraran previo al vaciado y en el vaciado mismo del concreto. Es recomendable tener una consulta previa con el contratista, responsables del acabado, proveedor de concreto e ingeniero de materiales. Hay que asegurarse de distribuir y darle seguimiento a los boletines técnicos Kryton del 301 al 305

## PRECAUCIONES

KIM contiene cemento Portland y por lo tanto es alcalino cuando se mezcla con agua. Evite el contacto con la piel, ojos y membranas mucosas. Evite respirar el polvo. Lea la Hoja de Seguridad del producto (MSDS); KIM retardara el fraguado del concreto en la mayoría de las condiciones, lo que afectara el programa de acabado y presión de las cimbras (formas) en las estructuras de concreto.

## ADICION DEL KIM

- KIM es un aditivo en polvo que se añade al concreto al 2% en peso sobre base cementicia (cmts), incluyendo el contenido de ceniza volcánica hasta un máximo de 8 kilos de KIM por metro cúbico de concreto (13.5 lb KIM/ yarda cúbica concreto)
- Actúa como reductor de agua entre un 5-10% dependiendo del revenimiento requerido. La relación agua / cemento deberá ser 0.45 o menor.
- KIM (no el KIM-HS) actúa también como inclusor de aire entre un 2 a 6%. Ajuste los aditivos inclusores de aire (AEA) conforme a este porcentaje. En la mayoría de los casos el KIM elimina la necesidad de usar inclusores de aire.

- KIM-HS tiene mínimos efectos como inclusor de aire
- KIM y KIM -HS son compatibles con la mayoría de los súper plastificantes.
- La realización de un batch de prueba es altamente recomendada

## MEZCLADO DEL KIM

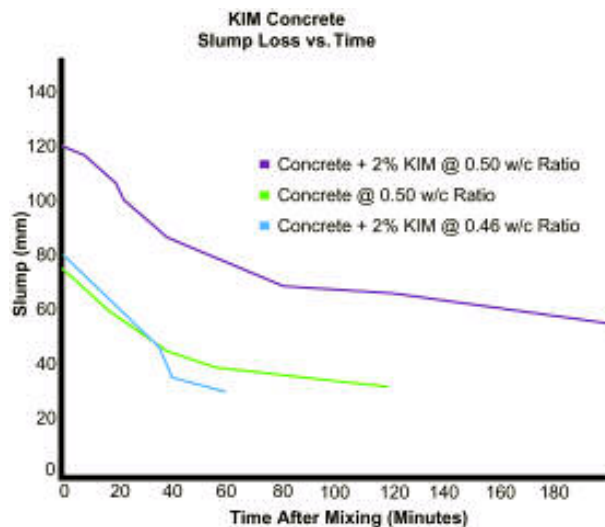
- Solo agregue el KIM directamente a la tolva (trompo) durante el amasado del concreto.
- KIM puede ser agregado durante el proceso de amasado en cualquier momento. Sin embargo la adición puede afectar las propiedades plásticas del concreto, razón por la cual recomendamos realizar pruebas de mezclado previas al vaciado del concreto.
- Recomendamos agregar el KIM 10 minutos antes del vaciado del concreto con agitación previa entre mediana y alta velocidad
- Si se van a usar Súper plastificantes, estos deberán agregarse posteriores a la adición y mezclado del KIM.

## COLOCACIÓN Y ACABADO

- Coloque y dele el acabado al concreto conforme a las instrucciones del ACI (Instituto Americano del Concreto)
- KIM mejora la fluidez, bombeo y propiedades plásticas del concreto. Se alcanzan los mejores resultados si la mezcla de concreto es colocada en un tiempo no mayor a 45 minutos del mezclado inicial.
- Después de 45 minutos, el concreto puede presentar pérdida de revenimiento. Ajuste el revenimiento con la adición de superplastificantes conforme a las instrucciones del proveedor.
- Nunca agregue agua para ajustar el revenimiento.
- El concreto tratado con KIM puede retardar el fraguado. Habrá que ajustar los programas de acabado de su concreto conforme al retardo esperado.

## TRABAJABILIDAD

KIM mejora la manejabilidad y las propiedades plásticas del concreto en muchas formas. KIM tiene efectos plastificantes a bajos y altos revenimientos y se tiene una mejor fluidez y consolidación inclusive a bajos revenimientos. KIM es altamente compatible con los súper plastificantes para lograr altos revenimientos donde se requieren grandes distancias de bombeo y aplicaciones especiales para evitar la segregación. Los mejores resultados se tienen dentro de los primeros 45 minutos desde terminado el batch - HBT Agra Ltd. , 1993



## JUNTAS

Las juntas deberán ser tratadas conforme se describe en nuestro boletín técnico #103 o #104. Esto puede requerir mínimas modificaciones a las cimbras (formas) del concreto. Las juntas para el control de las contracciones deberán ser instaladas en lugares y espacios estándar. Las juntas de expansión deberán instalarse siguiendo las instrucciones del proveedor.

## CURADO

- El curado deberá llevarse a cabo conforme a la especificación 308.1 del ACI (Instituto Americano del Concreto)
- KIM mejora sustancialmente el curado interno y ayuda a reducir la contracción y agrietamiento de la masa de concreto. Mas sin embargo se tienen que seguir los procedimientos de curado ya que el KIM no es un reemplazo de estos. El curado húmedo deberá llevarse a cabo con aplicadores de niebla, aspersores, arpillas de yute o membranas plásticas de polietileno. Proteja de la lluvia, la luz solar o el viento excesivo.

## PROPIEDADES DEL CONCRETO FRESCO CON KIM

Tested under auspices of HBT Agra Ltd

Fresh Property	Test	Method	Control Concrete	Concrete with 2% KIM addition by mass of cement
	CAN/CSA	ASTM	*AEA added	
Water Demand Kg/m <sup>3</sup>			153	143
Slump, mm	A23.2-5C	C143	75	80
Air content %	A23.2-4C	C231	6.6	6.2
Plastic Density, Kg/m <sup>3</sup>	A23.2-8C	C138	2312	2328
Total Bleeding (kg/m <sup>2</sup> )		C232	0.21	0.48
Bleeding Rate (kg/m <sup>2</sup> /hr)		C232	0.060	0.044

\*Water Reducer and Air Entraining Admixture added to control.

## DATOS TECNICOS

### PERMEABILIDAD

DIN 1048:PARTE 5 - PERMEABILIDAD DEL CONCRETO ENDURECIDO  
 SE FORMARON MUESTRAS DE CONCRETO CONTENIENDO KIM @ 2% EN PESO BASE MATERIALES CEMENTICIOS. A LOS 28 DÍAS SE EVALUARON RESULTADOS AL HABER SOMETIDO LAS MUESTRAS A PRESIÓN HIDROSTÁTICA 72.5 PSI (500 KPA) POR UN PERIODO DE 72 HRS, ESTA PRESIÓN ES EQUIVALENTE A 51 MTS DE PRESIÓN COLUMNA DE AGUA. MÁXIMA PENETRACIÓN: MENOS DE 1/8 DE PLG (<3MM); LAS MUESTRAS NO PRESENTARON FILTRACIÓN DE AGUA NI PRESENCIA DE HUMEDAD. - AL-FATTAIM TARMAC LABORATORIES, 2002

ASTM C1202-97 - INDICACIÓN ELÉCTRICA DE LA RESISTENCIA DE UN CONCRETO A LA PENETRACIÓN DEL ION CLORURO

AASHTO T277-89 - DETERMINACIÓN RÁPIDA DE LA PERMEABILIDAD A LOS IONES CLORUROS DE UN CONCRETO, PRUEBA NORMALMENTE REFERIDA COMO RAPID CHLORIDE PERMEABILITY TEST(RCP) EL RESULTADO DE LA PRUEBA EXPRESA LA CONDUCTANCIA ELÉCTRICA MEDIDA EN COULOMBS; LA PRUEBA DETERMINA EL GRADO DE PENETRACIÓN EN LAS MUESTRAS DE CONCRETO DE UNA SOLUCIÓN CARGADA DE IONES CLORURO, ESTA PRUEBA ES AMPLIAMENTE ACEPTADA COMO PRUEBA DE LA PERMEABILIDAD DE UN CONCRETO. VALORES BAJOS DE CONDUCTANCIA REFLEJAN MENOR GRADO DE PENETRACIÓN DE LOS IONES CLORURO Y POR ENDE BAJA PERMEABILIDAD. LAS MUESTRAS DE CONCRETO CONTENIENDO KIM @ 2% FUERON EVALUADAS SEPARADAMENTE POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE NUEVA YORK Y NUEVA JERSEY Y POR AMEC EARTH AND ENVIRONMENTAL. LA PERMEABILIDAD SE REDUJO EN 45% RESPECTO A LOS TESTIGOS EN AMBAS PRUEBAS.

### PRUEBA RAPIDA DE PERMEABILIDAD

Testing Services Test	Days	Result of Control Mix (Coulombs)	Result of Same Mix with KIM (coulombs)	% Reduction in Permeability
Port Authority of New York & New Jersey- Nov.9,'98 Coulomb test AASHTO T277	28 days	5358	3509	35%
	56 days	4072	2608	36%
	90 days	3048	1681	45%
AMEC Earth & Environmental Ltd. - Sep.21,'00 Shotcrete Mix Coulomb test ASTM C1202-97	28 days	1176	650	45%
	90 days	493	327	34%

Summary Reports from Independent Testing Services

ICBO/ICC PRUEBA DE PERCOLACION DE AGUA (MODIFICADA ASTM D4068 ANEXO A2)

SE FORMARON MUESTRAS DE CONCRETO CONTENIENDO KIM @ 2% BASE CMTS Y SE EVALUARON RESULTADOS A LOS 28 DÍAS. LAS MUESTRAS SE SOMETIERON A PRESIÓN HIDROSTÁTICA INDUCIDA A 48 PULG. DE ALTURA COLUMNA DE AGUA LAS MUESTRAS TRATADAS CON KIM CUMPLEN CON LOS REQUERIMIENTOS DE ESTA PRUEBA QUE SON EL NO PERMITIR EL PASO DE AGUA A UN MÁXIMO DE 0.5 PULG. DE CAÍDA DE AGUA DE LA COLUMNA ESTABLECIDA DESPUÉS DE 48 HRS.

INSPECTION CONCEPTS CALIFORNIA, 1993

CRD C48 - 92 - USACE PRUEBA ESTÁNDAR PARA PERMEABILIDAD AL AGUA DEL CONCRETO

SE FORMARON 6 MUESTRAS DE CONCRETO CON KIM @ 2% BASE CMTS, EVALUANDO RESULTADOS A LOS 28 DÍAS. LAS MUESTRAS (POR UN SOLO LADO) SE SOMETIERON DURANTE 10 DÍAS A PRESIÓN HIDROSTÁTICA DE 200 PSI (1.38MPA. ESTE VALOR EQUIVALE 140 METROS PRESIÓN COLUMNA DE AGUA. NINGUNA MUESTRA PRESENTO FILTRACIÓN DE AGUA.

UNA PRUEBA SIMILAR FUE DESARROLLADA POR AGRA EARTH AND ENVIRONMENTAL EN 1995, LA CUAL COMPARA EN DIVERSAS MUESTRAS LAS DIFERENCIAS EN LAS PROPIEDADES DE UN CONCRETO DE ALTA RESISTENCIA (50-60 MPA) CON Y SIN EL USO DEL KIM. LOS RESULTADOS DE ESTAS PRUEBAS DE PERMEABILIDAD MUESTRAN QUE EL KIM ALCANZA VALORES DE 57% Y 75% EN LA REDUCCIÓN DE PERMEABILIDAD RESPECTO A LOS TESTIGOS DE REFERENCIA. - AGRA EARTH & ENVIRONMENTAL LTD. , 1995

### REDUCCIÓN DEL AGRIETAMIENTO Y CONTRACCIÓN

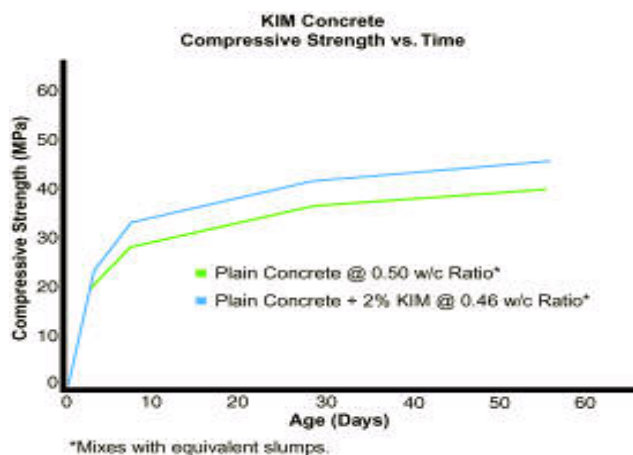
Los resultados en concretos tratados con KIM, muestran claramente la reducción en la contracción del concreto durante el proceso de secado y por ende una reducción considerable en el agrietamiento del concreto. La evaluación del concreto tratado con KIM se realizo siguiendo el método AS1012.13-1992 de Materials Testing & Environmental Services of Boral Resources (NSW) Pty. Ltd. Los resultados muestran una reducción en la tendencia a la contracción de un 20% a 25%. En concretos tensados y tratados con KIM, la reducción de las contracciones en comparación con las muestras del mismo contenido de cemento, revenimiento y contenido de aire, según pruebas hechas por AMEC Earth & Environmental Ltd. bajo metodología ASTM C341

NOTA: Kryton NO recomienda eliminar las juntas de control para contracción. Deberán seguirse los procedimientos macados por la ACI.

### RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

ASTM C494:TYPE D,CAN/CSA A266.2-M: TIPO WR-ADITIVOS QUÍMICOS PARA CONCRETO

LAS MUESTRAS TRATADAS CON KIM @ 2% BASE CMTS MUESTRAN INCREMENTOS EN LAS RESISTENCIAS A LA COMPRESIÓN ENTRE UN 12% Y 19% EN EDADES DE 3, 7, 28 Y 56 DÍAS EN COMPARACIÓN CON LOS TESTIGOS DEL MISMO REVENIMIENTO Y CONTENIDO DE AIRE. ESTOS VALORES EXCEDEN LOS REQUERIMIENTOS DE CAN/CSA A266.2-M PARA LOS ADITIVOS REDUCTORES DE AGUA (WR) Y REDUCTORES DE FRAGUADO - HBT AGRA LTD. , 1993



## RESISTENCIA AL ATAQUE DE SULFATOS Y CLORUROS

El concreto tratado con KIM muestra una excelente resistencia contra el ataque de sulfatos y cloruros. Las evaluaciones deben hacerse siguiendo la metodología marcada por la US Bureau of Reclamation. Las muestras y de forma alterna se impregnaron de una solución de sulfato de sodio y se secaron al horno. Se evaluó en dichas muestras la pérdida de resistencia a la compresión y la pérdida en peso. Las muestras tratadas con KIM dramáticamente superaron a las muestras testigo y a las muestras tratadas con productos de la competencia.

R. M. Hardy and Associates, 1976

En el concreto tratado con KIM en la prueba de permeabilidad rápida al Ion cloruro RCP-(ASTM C1202-97 & AASHTO T277) se obtuvo un 45% de mejora en la reducción de la permeabilidad en comparación con las muestras conteniendo el mismo revenimiento y cantidad de aire.

Autoridad Portuaria de Nueva York & New Jersey, 1998 AMEC Earth and Environmental, 2000

## DURABILIDAD AL CONGELAMIENTO Y DESHIELO

ASTM C233, CAN/CSA A266.1-M - ADITIVOS INCLUSORES DE AIRE PARA CONCRETO HBT AGRA LTD. , 1993

KIM TIENE PROPIEDADES COMO ADITIVO INCLUSOR DE AIRE. EL CONCRETO TRATADO CON KIM MANTINE UNA DURABILIDAD EXCELENTE EN CLIMAS DONDE SE PRESENTA CONGELACIÓN Y DESHIELO.

PRUEBA DEL DEPARTAMENTO DE TRANSPORTE DE NUEVA YORK 503-3P

SE FORMARON MUESTRAS DE CONCRETO CONTENIENDO KIM @2% BASE CMTS Y SE EVALUARON RESULTADOS A LOS 28 DÍAS. LAS MUESTRAS FUERON SOMETIDAS A CICLOS DE CONGELACIÓN Y DESHIELO EN CONDICIONES DE SATURACIÓN. NO SE REGISTRO PERDIDA DE PESO.

FUTURE TECH CONSULTANTS NEW YORK, 2000

## PROPIEDADES DEL CONCRETO ENDURECIDO Y TRATADO CON KIM

Tested under auspices of HBT Agra Ltd.

Hardened Property	Test	Method	Control Concrete	Concrete with 2% KIM addition by mass of cement
	CAN/CSA	ASTM	*AEA added	
Comparative Strength, MPa @ 24 hrs @ 3 days @ 7 days @ 28 days @ 56 days	A23.2-9C	C39	8.4	8.0
			20.6	23.7
			28.1	33.4
			35.7	41.0
			41.6	46.7
Boiled Absorption % @ 7 days		C642	5.3	4.7
Permeable Void % @ 7 days		C642	11.7	10.7
Hardened Air Voids Parameters Air Content % Specific Surface mm <sup>2</sup> /mm <sup>3</sup> Spacing factor, um**	A23.2-17C	C457	5.6	6.5
			30.9	22.8
			150.0	180.0

\*Water Reducer and Air Entraining Admixture added to control.

\*\*Meets CAN/CSA A23.1-M90: Clause 14.3 Requirements for Spacing Factor Not exceeding 230 um.

## TANQUES DE AGUA POTABLE

NSF/ANSI STANDARD 61: AGUA POTABLE Y SUS COMPONENTES - EFECTOS A LA SALUD

KIM ESTA APROBADO POR NSF INTERNATIONAL, US ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, US DEPARTMENT OF AGRICULTURE, HEALTH AND WELFARE CANADA, AND BUREAU DE NORMALISATION DU QUEBEC; PARA USARSE COMO ADITIVO IMPERMEABLE EN TANQUES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO QUE CONTENGAN AGUA POTABLE

## ENVASADO

KIM se envasa como producto listo para usarse en las siguientes presentaciones:

- Cubetas plásticas de 5 y 25 Kg netos
- Bolsas de 10 y 15 Kg netos. (Se puede agregar el producto a la tolva con todo y bolsa) Para mayor información de cómo usar las bolsas favor de consultar nuestro boletín técnico 310

## ESPECIFICACIONES

Especificaciones a detalle de CSC y CSI están disponibles en nuestra pagina Web: <http://www.kryton.com> o tambien disponibles en disco.

## MATERIALES

A. Aditivo en polvo para concreto impermeable, autosellante y libre de corrosión, que intensifica y prolonga el proceso de hidratación de los materiales cementicios en el concreto.

B. Aditivo que proporcionara propiedades como inclusor de aire de acuerdo a CAN/CSA A266.1 (ASTM C233) - "Aditivos Inclucosores de Aire para Concreto "

C. Aditivo que proporcionará propiedades como reductor de agua y retardante de fraguado de acuerdo a CAN/CSA A266.2 Tipo WR (ASTM C494 Tipo D) "Aditivos Químicos para Concreto"

D. KIM NO contiene silicatos de sodio ni potasio, aceites, amonia, cloruros o estearatos.

## GARANTIA

Kryton International Inc. garantiza que sus productos están libres de cualquier defecto de manufactura y que cuando son aplicados conforme a las especificaciones descritas de cada producto, el funcionamiento de los mismos es tal cual el que se especifica en la literatura. Las propiedades impermeables del KIM tienen la misma duración que el tiempo de vida de la estructura misma de concreto. Kryton reemplazará cualquier producto que pudiese parecer defectuoso.

Adicional a nuestra garantía estándar Kryton International Inc. pone a su disposición para proyectos individuales nuestra garantía de desarrollo y funcionalidad. También contamos con Garantías Especiales sobre periodos de tiempo e inclusive detalles específicos basados en requerimientos particulares por proyectos Su representante Kryton lo asesorará respecto a las garantías específicas de funcionamiento por proyecto.