

CONCRETO IMPERMEABLE POR CRISTALIZACION CAPILAR
Y AUTO-SELLANTE

DESCRIPCIÓN

CONCRETO IMPERMEABLE "WHITE TANK™" Es un concreto que desarrolla una capacidad de impermeabilizar por cristalización capilar y auto-sellante. Es un concreto diseñado para que los diferentes compuestos del mismo, reaccionen con la humedad del concreto fresco y los subproductos resultantes de la hidratación del cemento que generan una reacción catalítica, formando cristales insolubles a lo largo de los poros y capilares de la matriz del concreto. De este modo, el concreto quedará sellado permanentemente, evitando la penetración del agua y de otros líquidos desde cualquier dirección, quedando además protegido contra el deterioro causado por condiciones ambientales adversas. Todas estas propiedades pueden ser logradas a través de adiciones reductoras de permeabilidad de tercera generación, y que son incorporadas al concreto en su estado fresco.

Dentro del Reporte **ACI 212.3R**, en el Capítulo 15, y que se refiere específicamente a nuevas adiciones para este tipo de concretos, como es el caso de **PENETRON ADMIX®**, y menciona entre otras cosas lo siguiente:

"Además, una nueva clase de de materiales mencionados como Reductores de Permeabilidad (PRA's) han sido desarrollados para: Aumentar la Durabilidad del concreto por medio de controlar el movimiento de agua y humedad (Roy and Northwood 1999), Reducir el ingreso de iones cloruro (Munn et al. 2003) y Reducir Permeabilidad (Munn et al. 2005)."



El **CONCRETO IMPERMEABLE "WHITE TANK™"**, incorpora a un diseño de mezcla con características especiales, la tecnología de **PENETRON ADMIX®** a una **dosificación de 0.8 %** del material cementante en su mezcla, que permite crear una nueva familia de concretos con una baja permeabilidad y una durabilidad extendida del elemento de concreto, en condiciones extremas de presión de agua y con propiedades de auto-sellado en el transcurso del tiempo de exposición al agua o humedad, así como agentes químicos agresivos.



El **CONCRETO IMPERMEABLE "WHITE TANK™"**, permite ser la parte fundamental de un sistema "Tanque Blanco o White TANK™" que transformará el elemento estructural, además en un elemento impermeable, convirtiendo al propio concreto en la barrera de agua, y eliminando la necesidad de sistemas adicionales y/o externos para impermeabilizar. Nuestro sistema "Tanque Blanco o White TANK™" es recomendado en cualquier estructura de concreto donde se requiera prevenir la filtración de agua por presión hidrostática positiva o negativa, así como la reducción fisuras en fase de curado, minimizar la absorción capilar, difusión de iones cloruro, mayor resistencia a ciclos hielo-deshielo, resistencia a sulfatos, mayor estanqueidad autogenerada y un incremento en la resistencia mecánica.

PENETRON México S.A. de C.V.

Av. Presidente Juárez 2029 (bodega 2)

Col. Reyes Ixtacala, Tlalnepantla

Edo. Mex. C.P. 54090

Tel. + 52 (55) 5390-6166

CONCRETO IMPERMEABLE POR CRISTALIZACION CAPILAR Y AUTO-SELLANTE

Desempeño obtenido en el concreto endurecido y el uso de PENETRON Admix

Impermeabilidad (Concreto)

Absorción capilar

Norma: ASTM C1585-04

Edad de ensayo: 90 días

Resultado: Permite obtener 10 veces menor la absorción capilar a 90 días, respecto al límite para un ambiente severo de exposición. El **CONCRETO IMPERMEABLE "WHITE TANK™"** muestra una disminución de la absorción capilar en el tiempo, en comparación con los concretos testigos. Desde los 90 días, este concreto experimenta una absorción capilar entre 8 y 9×10^{-6} respecto a 9.8×10^{-5} que experimentan los concretos testigos, siendo el límite máximo 5×10^{-5} para ambiente severo de exposición

Absorción capilar del concreto



Notas:

-El valor límite corresponde al criterio de evaluación indicado en el Manual Durar Cyted.

-Este manual indica que para espesor de recubrimiento de 30 mm en ambientes severos se recomienda hormigones de absorción capilar $\leq 5E-05$ (m/s^{1/2}) y en ambientes menos severos $10E-04$ (m/s^{1/2}).

Índice de vacíos

Norma: ASTM C642-97

Edades de ensayo: 28, 90 y 360 días

Resultados: El **CONCRETO IMPERMEABLE "WHITE TANK™"**, muestra una disminución del índice de vacíos permeables, con respecto a los concretos testigo. A los 360 días se observa una disminución del índice de vacíos del orden de un 30%.

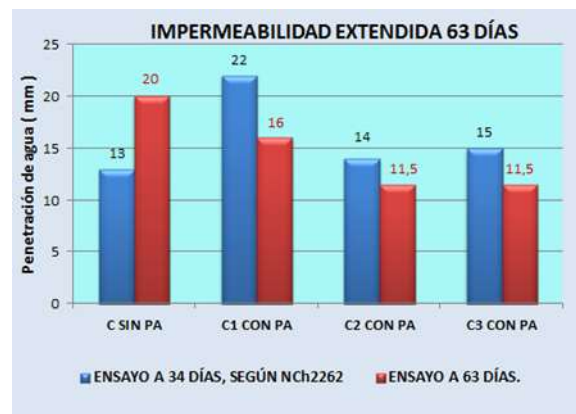
Penetración de agua

Norma: NCh2262.Of97

Edades de ensayo: 28, 56 y 90 días

Resultados: Con respecto a la penetración de agua bajo presión hidrostática, se observa una disminución significativa de la penetración máxima respecto al concreto testigo a edades tempranas. A los 360 días, la diferencia entre los concretos testigo, se observa una disminución de la penetración máxima del orden de un 15%, mientras que en penetración media, se puede observar una disminución del orden de un 50%, con respecto a los concretos testigos respectivos.

Comparación entre la penetración de agua según NCh2262 y la penetración de agua con aplicación de presión de agua a 63 días.



PENETRON México S.A. de C.V.

Av. Presidente Juárez 2029 (bodega 2)

Col. Reyes Ixtacala, Tlalnepantla

Edo. Mex. C.P. 54090

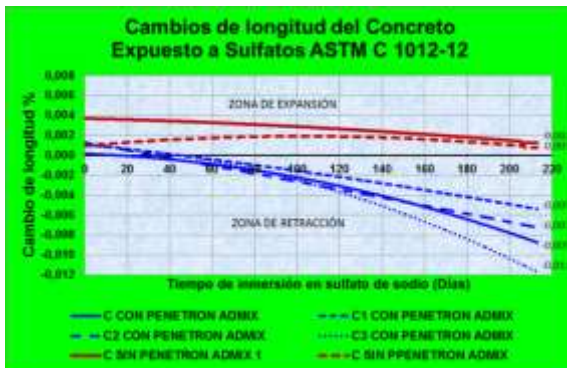
Tel. + 52 (55) 5390-6166

CONCRETO IMPERMEABLE POR CRISTALIZACION CAPILAR
Y AUTO-SELLANTE

Resistencia a los sulfatos ASTM C 1012-12
Edades de ensayo: 28, 56, 90, 120,
180 y 365 días.

Resultados: Presenta cambios de longitud de acuerdo a la ASTM C 1175, 10 veces menores a los límites máximos definidos de 0.05% a 180 días y 0.10% a 365 días. Ello permite entonces establecer que se obtiene un concreto "Altamente resistente a Sulfatos". El CONCRETO IMPERMEABLE "WHITE TANK™" no experimenta una expansión interna debido a que los sulfatos no pueden ingresar a la masa, es decir, el concreto tiene un comportamiento normal en cuanto a sus cambios de longitud, no así en los concretos testigos respectivos, que experimentan expansión permanente desde las primeras edades, con alto riesgo de fisuración de la masa.

Cambios de longitud de hormigón expuesto a sulfatos, según norma ASTM C1012.



Difusión de cloruros ASTM C 1556-04
Edades de ensayo: 35 días.
Resultados: Donde es utilizada una solución de 16% de cloruro (4 veces mayor al ambiente marino real a la que podría estar expuesta cualquier estructura de concreto para determinar la vida útil antes del inicio de corrosión, el CONCRETO

IMPERMEABLE "WHITE TANK™" obtuvo valores de coeficiente de difusión 50% menores a los del concreto testigo, duplicando la vida útil de las estructuras de concreto (aplicando el modelo de predicción de la 2da. Ley de FICK). Lo anterior permite entonces respaldar que el uso de CONCRETO IMPERMEABLE "WHITE TANK™", puede eliminar el uso de los inhibidores de corrosión.

Difusión de cloruros NCh 2185

Edades de ensayo: 50 ciclos

Resultados: En ciclos de congelamiento – deshielo el CONCRETO IMPERMEABLE "WHITE TANK™", sin aire incluido, logra valores 70% menores al límite de expansión máxima, 0.05% exigido por la norma NCh 2185, para concreto con 5% de aire incluido. Por lo tanto, no se requiere el uso de aditivos inclusores de aire, ni tampoco mayores dosificaciones de cemento por este concepto.

Auto-sellado de fisuras (Concreto)

Auto sellado de fisuras realizado sobre especímenes fisurados en laboratorio de Brasil.

Ensayo: Aplicación de agua con presión de 15 bar (equivalente a 150 metros de columna de agua).

Norma: Basado en GB18445/01 – Chinese National Standard – Cementitious Capillary Crystalline Waterproofing Materials.

Edades de ensayo: A los 28 días se aplica presión de agua de 15 bares durante 8 semanas.

PENETRON México S.A. de C.V.

Av. Presidente Juárez 2029 (bodega 2)

Col. Reyes Ixtacala, Tlalnepantla

Edo. Mex. C.P. 54090

Tel. + 52 (55) 5390-6166

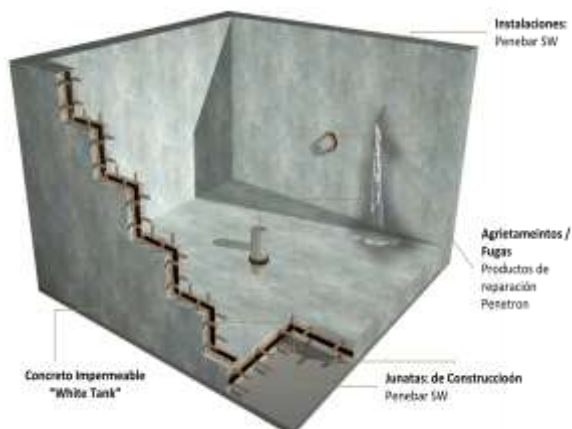
CONCRETO IMPERMEABLE POR CRISTALIZACION CAPILAR Y AUTO-SELLANTE

Resultado: Respecto al comportamiento en su propiedad de auto sellado de fisuras, se pudo constatar que para aplicaciones de presiones de agua de 15 bares (1.5 MPa), durante 8 semanas, se logra generar una reducción superior al 90% de disminución la permeabilidad a través de las fisuras de ancho de abertura entre un rango de 0.2mm a 0.4mm. En efecto, las probetas del **CONCRETO IMPERMEABLE "WHITE TANK™"**, restituyeron su impermeabilidad.

APLICACIONES

El **CONCRETO IMPERMEABLE "WHITE TANK™"** puede tener las siguientes aplicaciones:

- Depósitos de agua potable / tanques
- Estructuras de contención secundaria
- Túneles y Sistemas de metro
- Bóvedas Subterráneas
- Estructuras de Estacionamientos
- Piscinas
- Elementos pre-fabricados
- Cimentaciones expuestas a mantos freáticos
- Plantas de tratamiento de agua y plantas de aguas residuales
- Concreto lanzado
- Cajas de ascensores
- Túneles
- Acuarios
- Plantas de tratamiento de agua
- Estructuras marinas, etc.



CONCRETO IMPERMEABLE POR CRISTALIZACION CAPILAR
Y AUTO-SELLANTE**Beneficios:**

El **CONCRETO IMPERMEABLE "WHITE TANK™"** resiste presiones hidrostáticas extremas ya sea en la cara positiva o negativa de la superficie.

- Puede generar superficies resistentes al ataque químico (pH 3 -11)
- Puede sellar grietas de hasta 0.4 mm (1/64 pulgadas)
- Permite que el concreto respire, es decir, deja pasar el vapor, eliminando la presión interna en las cavidades selladas.
- No es tóxico (NSF 61 certificado para aplicaciones con contacto de agua potable)
- Menos costoso que los métodos tradicionales impermeabilización. Permite no sobredimensionar el concreto para cumplir exigencias de durabilidad.
- Acción permanente de formación de cristales durante la vida útil de la estructura, aumentando de manera significativa la misma.
- Esta familia de concretos puede incluso prescindir de los inhibidores de corrosión y de los inclusores de aire, eliminando las sobredosis de cemento, debido a que los cristales formados en los poros capilares y fisuras no permitirán el ingreso de agua o humedad al acero de refuerzo, aumentando significativamente la vida útil de la estructura
- Reduce los tiempos de construcción.
- Mejora la durabilidad de la estructura.
- Concreto de baja Permeabilidad Expuesto a Presión Hidrostática (PRAH - PERMEABILITY REDUCTION

ADMIXTURES FOR HYDROSTATIC PRESSURE)

CONDICIONES GENERALES DE OBRA:

El tiempo de fraguado del **CONCRETO IMPERMEABLE "WHITE TANK™"** puede ser suministrado bajo diversas condiciones climáticas, resistencias y de proyecto.

**PENEBAR SW-45 RAPID**

Como parte integral del sistema, "*Tanque Blanco o White TANK™*", y que permite que el elemento estructural de concreto se convierta en una barrera contra el agua, no debemos olvidar, que como en cualquier elemento de concreto, todas aquellas juntas de control o de constructivas, se recomienda ser tratadas con **Penebar SW-45 Rapid**, cinta hidrodilatable de expansión controlada una vez expuesta al agua. Es un producto que sella y encapsula materiales hidrofílicos en una base de goma para crear un sistema de integración a la estructura, permitiendo un sellado inmediato en las respectivas juntas.



PENETRON México S.A. de C.V.

Av. Presidente Juárez 2029 (bodega 2)

Col. Reyes Ixtacala, Tlalnepantla

Edo. Mex. C.P. 54090

Tel. + 52 (55) 5390-6166