



GUÍA RECOMENDADA PARA PISCINAS ENTERRADAS O SOBRE NIVEL CON TERMINADO DURO, USANDO PRODUCTOS EUCLID CHEMICAL TOXEMENT

.....

VERSIÓN 2020



WWW.TOXEMENT.COM.CO



SÍGUENOS EN REDES SOCIALES

OFICINA PRINCIPAL

• Tocancipá: (571) 869 87 87

OFICINAS NACIONALES

• Medellín: (4) 448 01 21. • Cali: (2) 524 23 25. • Barranquilla: (5) 380 80 33.
• Bucaramanga: (7) 697 02 01. • Cartagena: (5) 652 62 31.



**EUCLID CHEMICAL
TOXEMENT**

En general, las piscinas son estanques artificiales destinados al baño y a la natación; pueden ser enterradas, sobre el terreno o elevadas, dependiendo del nivel del suelo donde se construyan. Se entiende como piscina enterrada, aquella que está bajo el nivel del terreno (Figura 1).

La presente guía tiene por objeto dar algunas recomendaciones generales para las piscinas enterradas o sobre nivel, donde se quiera colocar un terminado duro, tipo baldosa cerámica o similares, en cuanto a las etapas del sistema, partiendo que la estructura es de concreto reforzado.



Figura 1 Tomado de www.freepik.es

GENERALIDADES

Las piscinas y fuentes comúnmente están localizadas dentro o sobre una superficie sólida. Este tipo de piscina tiene características críticas que hacen que el sistema impermeable a usar soporte el peso y el ataque químico al que será sometido.

La impermeabilización es uno de los pasos básicos para asegurar la durabilidad en el tiempo y funcionalidad de una piscina.

NORMAS APLICABLES

- ICRI 310.2R - Selecting and Specifying Concrete Surface Preparation for Sealers, Coatings, Polymer Overlays, and Concrete Repair www.icri.org
- El Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR 10.
- TCNA “The Tile Council of North America, Inc”.
- Guidelines for safe recreational water environments. Volume 2: swimming pools and similar environments. World Health Organization. 2006.

ETAPAS DE UNA PISCINA

Las piscinas enterradas incluyen las siguientes etapas, partiendo que cuentan con una estructura de concreto reforzado:

1. Concreto para la estructura.
2. Trabajos iniciales.
3. Mortero de protección.
4. Reparación de la superficie
5. Fisuras y grietas
6. Corte y sello de juntas de dilatación
7. Impermeabilización
8. Adhesivo y boquilla
9. Sifones y Desagües
10. Trabajos finales y control de calidad.
11. Tablas de productos EUCLID CHEMICAL TOXEMENT.
12. Esquemas típicos.

1. CONCRETO PARA LA ESTRUCTURA

El concreto en la mayoría de los casos es vertido dentro de formaletas y alrededor de acero de refuerzo, diseñado estructuralmente, de acuerdo con las cargas y elementos que hacen parte de la piscina.

El concreto a usar, debe estar diseñado para aplicación en piscinas, se recomiendan las siguientes características, entre otras: una baja relación agua / cemento, alta densidad, acabado poco poroso y con baja permeabilidad.

1.1. Diseño del concreto por durabilidad:

El Reglamento Colombiano de construcción sismo resistente NSR – 10 en su capítulo C4, clasifica esta exposición, como P1: en contacto con el agua donde se requiere baja permeabilidad. En este reglamento se reportan los siguientes requisitos por durabilidad:

- Relación agua/material cementante: 0.5 máximo.
- Resistencia a compresión ($f'c$) mínima de 28 MPa.
- Baja permeabilidad.

Teniendo en cuenta lo anterior, se deben tener muy en cuenta el uso de aditivos adecuados para cumplir con estos requisitos de durabilidad, tal como se indica a continuación:

- Baja relación de agua / material cementante en la mezcla de concreto:

Reductores de agua: incrementan la manejabilidad de las mezclas dando la posibilidad de reducir la relación agua/material cementante.

- Baja permeabilidad:

La permeabilidad del concreto es una medida del grado de facilidad con que un fluido (líquido o gas) puede atravesar el concreto a causa de una diferencia de presión entre las dos superficies opuestas del material.

Los conceptos de durabilidad y baja permeabilidad en el concreto son factores interrelacionados. Específicamente, al hablar de baja permeabilidad se está tomando en cuenta la resistencia a los factores externos que pueden atacar el concreto.

Existen diferentes adiciones que permiten reducir la permeabilidad del agua a través del concreto, a continuación, las más usadas:

a) Aire incluido con aditivos: bastante común su uso en los concretos llamados “impermeables”. El aire incluido genera una barrera física al paso del agua a través de los poros del concreto, sin embargo, tiene una reducción de la permeabilidad menor a los productos que funcionan por cristalización (VANDEX AM-10) y su incorporación genera una reducción en la resistencia a la compresión del concreto.

b) Microsilice: varios estudios han comprobado su efectividad como densificador y reductor de permeabilidad. Se requieren dosificaciones entre 3% y 10% de acuerdo a las consideraciones técnicas de la aplicación. Otras adiciones (como las puzolánicas), también pueden generar el efecto aquí descrito.

c) Aditivo reductor de la permeabilidad en condiciones de presión hidrostática, acción por cristalización: es un aditivo reductor de permeabilidad por cristalización que reacciona con los sub productos de la hidratación del cemento en estructuras de concreto, reduciendo de manera importante la permeabilidad, sellando micro fisuras para desarrollar un concreto más durable. En este caso se refiere a usar el producto VANDEX AM 10 como aditivo integral a una dosis de 1% a 2% sobre el peso del cemento, con el fin de disminuir la permeabilidad del concreto.

1.2. Directrices adicionales para contenidos de materiales en el concreto:

En la NSR 10 Capítulo C.23, el contenido mínimo de materiales cementantes es:

Tamaño máximo del agregado, mm	Tamiz que pasa el agregado grueso según NTC 174 (ASTM C33)*	Contenido mínimo de materiales cementantes (kg/m ³)
38	467	320
25	57	330
20	67	350
13	7	360
10	8	370

***Para tamaños nominales del agregado grueso que no se indican, se permite interpolar entre los tamaños nominales indicados.**

Se debe tener en cuenta que en la sección C.23-C.4.6, de la NSR 10, que trata de: protección del concreto contra químicos, se indica que el concreto que pueda verse sometido al ataque de soluciones de químicos o gases corrosivos debe protegerse de acuerdo con lo indicado en C.23-C.4.6.2, C.23-C.4.6.3, y C.23-C.4.6.4. C.23-C.4.6.2 — El concreto debe dosificarse apropiadamente teniendo en cuenta el tipo de cemento, el mezclado, colocación, consolidación, acabado y curado con el fin de que sea impermeable a los líquidos y los gases.

1.3. Revestimientos (recubrimientos) impermeabilizantes y protectores:

En la sección C.23-C.4.9 — Revestimientos y coberturas , de la NSR 10.

C.23-C.4.9.1, indica que cuando el concreto esté en contacto con químicos o gases corrosivos que ataquen la matriz de mortero del concreto o el acero de refuerzo, deben utilizarse revestimientos o coberturas. Los revestimientos o coberturas para prevenir el contacto de químicos en solución o gases nocivos con la superficie de concreto deben ser impermeables y tener buena adherencia.

Esta exposición de las estructuras a materiales corrosivos, también se puede ampliar al caso del agua tratada con químicos que se usa en las piscinas. Ya que como bien se sabe, el tratamiento químico tiene dicha agua puede ser agresivo para el concreto.

Adicional a lo anterior, se deben tener adecuadas prácticas de colocación del concreto y el acero de refuerzo, el curado correspondiente y adicionar aditivos (como fibras) para disminuir la generación de fisuras.

2. TRABAJOS INICIALES

2.1. Diseño de juntas:

De acuerdo a la NSR 10, en cuanto a las juntas, incluyendo las barreras impermeables, las juntas de expansión, y los sellantes, deben ser resistentes al ataque químico por toda la vida útil de la estructura. Los materiales se deben ensayar de acuerdo con la norma ASTM C 920 y la especificación del Gobierno Federal de Estados Unidos TT-S-00277E para sellantes.

- Juntas de movimiento

Las juntas de movimiento permiten cambios en la forma de la construcción (movimiento térmico, asentamiento, etc), por ello, se deben tratar todas las juntas que tenga la estructura, de acuerdo al diseño de la piscina. Como regla general, se recomienda colocar juntas donde superficies diferentes se encuentre, en cualquier cambio de plano y alrededor de tuberías y penetraciones.

2.2. Sistemas de drenaje, recirculación, luces y sistema eléctrico.

Todos estos sistemas se deben planear para colocarlos antes de iniciar los siguientes pasos considerados en esta guía.

2.3. Impermeabilización y reparación de fugas del concreto

En el evento que la estructura tenga fugas activas, se recomienda el uso de EUCO POWDER SYSTEM.

2.4. Prueba de carga de agua.

Antes de la preparación de la superficie y después de terminar el proceso de impermeabilización, es conveniente efectuar una prueba de carga de agua por un mínimo de 72 horas, para permitir que la estructura se acomode y verificar eventuales apariciones de fisuras y posibilitar de este modo una preparación adecuada de la superficie a ser impermeabilizada. Es importante seguir el procedimiento especificado para la prueba, en especial la velocidad de llenado, para obtener los resultados esperados.

- Antes de iniciar el proceso de prueba de agua, se debe realizar una inspección visual de la superficie, para reparar defectos, agujeros o problemas de fugas.

- El llenado del vaso de la piscina se debe hacer a una velocidad de 1" (25 mm) por hora a una profundidad de 2" a 4" (50 mm a 100 mm). Un llenado por pasos o faces, a varios niveles de profundidad de agua, hace más fácil identificar fugas y hacer reparaciones apropiadas. Por ello no se recomienda llenar la piscina en una sola operación continua.

- Aísle adecuadamente, drenajes, tuberías, ventanas y otras penetraciones.

- Si se observa una alta pérdida de agua o disminución del nivel, se debe verificar la razón de la fuga, con el fin de reparar las fugas.

- Cuando se terminen las pruebas, se debe desocupar la piscina a una velocidad de 2" (50.8 mm) por 24 horas para prevenir excesivo cambio de presión sobre la estructura.

3. MORTERO DE PROTECCIÓN

La recomendación básica es colocar la impermeabilización directamente sobre el concreto, pero si se requiere un mortero de nivelación o protección, sobre el concreto, se recomienda que el mortero tenga las siguientes características:

- Proporción del mortero 1:2 a 1:3. Se deben hacer con arena limpia.
 - Resistencia a compresión a 28 días de 28 MPa (280 kg/cm² ó 4000 psi)
 - Reforzado con fibras Fiberstrand N a razón de 0.6 Kg/m³, para disminuir la fisuración por retracción de fraguado
 - Con el fin de mejorar la adherencia del mortero a la superficie del concreto, se recomienda el uso de EUCOLATEX en una proporción de 1 parte de EUCOLATEX con 3 partes de agua, en cuantía tal que permita obtener la consistencia deseada.
 - Debe tener una consistencia media (fluidez entre 100 y 120%), que su colocación se hace con palustres y llanas.
 - Acabado con llana de madera para dejar el poro abierto.
 - El acabado del mortero de nivelación debe tener un perfil de rugosidad que debe coincidir con el perfil CSP 3 o CSP 4 de la Guía Técnica ICRI 310.2R (Figura 2).
 - Su espesor de aplicación debe ser de 32 mm en las áreas horizontales y de 20 mm en las áreas verticales.
- Antes de la aplicación del impermeabilizante, el mortero de protección se debe curar por 7 días y asegurar que tenga las características requeridas, como rugosidad, limpieza y humedad.
- Realizar pruebas de adherencia para asegurar la estabilidad del sistema.

4. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

El concreto de la estructura debe tener una resistencia a la compresión mínima de 28 MPa (280 kg/cm² ó 4.000 psi), de acuerdo a la NSR - 10 en su capítulo C4.

Las superficies para impermeabilizar deben estar sanas, limpias, libres de grasa, membranas o agentes curadores, lechadas de cemento, partes mal adheridas, etc. Se puede efectuar una limpieza con chorro de agua a presión. Las zonas que presenten hormigueros se deben reparar con un mortero adecuado como LISTOC 210. La superficie debe estar completamente nivelada y libre de ondulaciones.

Se recomienda hacer pruebas de adherencia en diferentes zonas de la piscina, antes de iniciar trabajos de impermeabilizar grandes áreas, lo anterior, para asegurar la correcta adherencia del sistema.

Perfil de rugosidad del sustrato

La superficie del concreto a tratar debe tener un perfil de rugosidad CSP 3 o 4 según la ICRI 310.2R - Selecting and Specifying Concrete Surface Preparation for Sealers, Coatings, Polymer Overlays, and Concrete Repair. www.icri.org - Figura 2.

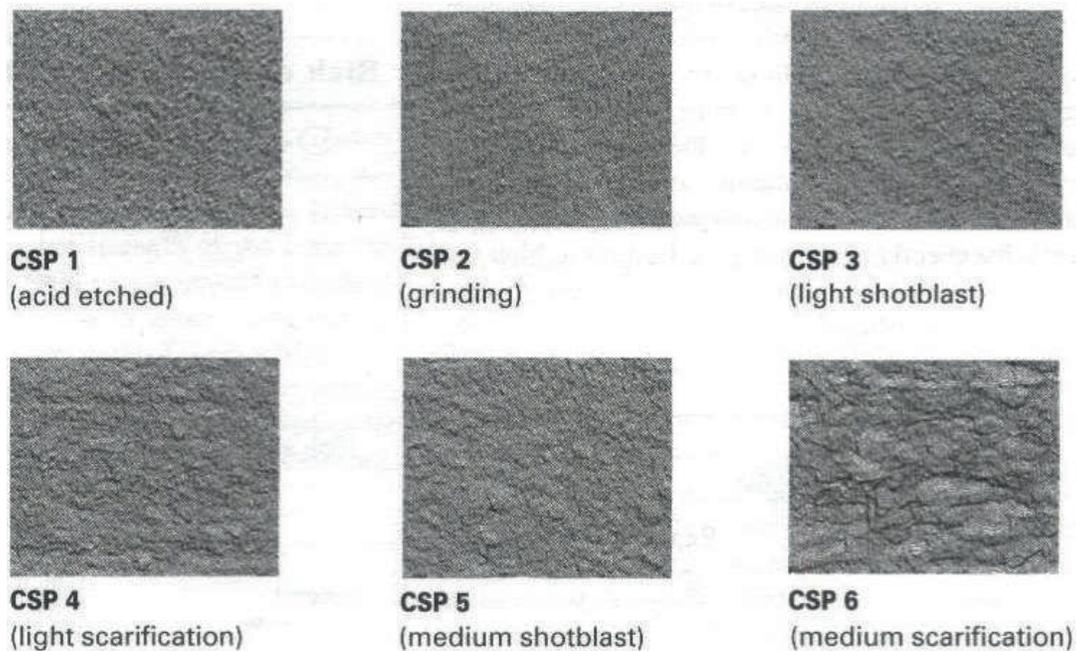


Figura 2. Perfiles de rugosidad según ICRI

5. FISURAS Y GRIETAS

Las fisuras y grietas deben ser tratadas siguiendo las prácticas de ingeniería recomendadas.

Cuando las fisuras o grietas son mayores a 1.5 mm, éstas deben ser tratadas con un material de sello como el ILLBRUCK OS 700 o con un sellador, diseñado para aplicaciones en juntas de revestimiento cerámico y piedra y en juntas de expansión. Este sello requiere un imprimante adecuado.

Corte y sello de juntas de dilatación.

Sobre el mortero de nivelación o concreto, tanto a nivel de pisos como de muros se deben cortar las juntas de dilatación y de expansión siguiendo los parámetros de distanciamiento y ancho de junta, definidos por el ingeniero estructural. Para el efecto se recomienda tener en cuenta el manual del TCNA "The Tile Council of North America, Inc".

Dado que la impermeabilización debe ser continua y las juntas se deben reflejar a lo largo del sistema, el proceso de tratamiento es:

- Para el sellado de las juntas, que generalmente son de 6.4 mm (1/4") de ancho. Se debe revisar la tabla de dimensiones de juntas de los materiales. En el caso de ILLBRUCK OS700, se debe tener en cuenta lo siguiente:

Ancho de juntas (mm)	Profundidad de junta (mm)
5	3
5	5
10	8
15	10
20	12

- Se debe cortar la junta y preparar adecuadamente la superficie, para que esté limpia, libre de humedad y cualquier contaminante que pueda impedir la adherencia del sistema.
- Para crear una óptima sección de la junta, instalar backer rod o cordón de respaldo de celda cerrada (SELLASIL SOPORTE de TOXEMENT). Los materiales de relleno deben ser compatibles con ILLBRUCK OS700. Los materiales de relleno a base de aceite, alquitrán o bitumen y los materiales a base de caucho natural o EPDM, no son los más adecuados.
- En sustratos porosos, como el concreto, aplicar el imprimante AT 101 con un cepillo, solamente en la superficie de adherencia.
- Pasar una capa de EUCOPLUS 1000 y luego la primera capa de EUCOPLUS 7000 FIBRAS y enseguida de ésta, colocar el EUCOFELT, para que quede embebido allí y luego aplicar la segunda capa de EUCOPLUS 7000 FIBRAS para completar el sistema. En estas áreas de juntas y medias cañas, se están reduciendo el número de capas del sistema, por facilidad de aplicación, sin embargo, si la junta o media caña lo permite, se recomienda realizar éste proceso tal como se describe en la siguiente sección de ésta guía: impermeabilización. Vale la pena aclarar que este proceso, va a generar una seguridad adicional, en cuanto a la estanqueidad de la piscina.
- Como material de sello se recomienda el uso de un SELLADOR ELASTOMÉRICO DE SILICIONA como el ILLBRUCK OS700, diseñado para aplicaciones en juntas de revestimiento cerámico y piedra y en juntas de expansión, colocando previamente como base SELLASIL SOPORTE. Éste tipo de selladores requieren aplicar el imprimante adecuado.
- Ésta junta debe pasar a través de las demás partes del sistema como: adhesivo para cerámica y cerámicas o terminados finales. Ver el dibujo en detalle en la sección 12 de ésta guía, para mayor claridad.
- Es importante que, en los cambios de plano, fisuras o grietas previamente tratadas y juntas, se refuerce la impermeabilización colocando malla tipo EUCOFELT luego de la primera capa de EUCOPLUS 7000 FIBRAS.

7. IMPERMEABILIZACIÓN

Este es uno de los procesos más importantes, dentro de la construcción y adecuación de la piscina, por eso antes de llegar a este punto, se deben tener en cuenta los 6 capítulos anteriores dentro de esta guía.

Las piscinas recubiertas con baldosas, como las que describe esta guía, se tratan en el libro TCNA (sección P602), requiere de una impermeabilización sobre el concreto. Esos productos deben resistir ambas presiones: negativa (proveniente del terreno circundante a la piscina) e hidrostática (propia del agua contenida en la piscina).

Teniendo en cuenta esto, es MUY IMPORTANTE, revisar con el ingeniero calculista estructural, si existe presión negativa como consecuencia del nivel freático o humedad propia del terreno circundante a la piscina. Con el fin de tomar acciones que mitiguen o eliminen dicha condición, entre las cuales está una o una combinación de:

- Impermeabilización externa de la estructura. Para más información, puede consultar nuestra guía de especificación al respecto.
- Filtros externos, alrededor de la piscina.
- Impermeabilización con morteros por cristalización que resistan presión negativa. Como el VANDEX SUPER de EUCLID CHEMICAL TOXEMENT.
- Concreto de baja permeabilidad. Para más información, puede consultar nuestra guía de especificación al respecto.
- Concreto denso, poco poroso y estructuralmente sano.

Para la impermeabilización se recomienda el uso de dos materiales: EUCOPLUS 1000 y EUCOPLUS 7000 fibras. El primero es un impermeabilizante semiflexible bi-componente a base de cementos especiales, aditivos minerales y polímeros de excelentes características impermeabilizantes, óptima adherencia y muy buena resistencia mecánica. El segundo es un impermeabilizante a base de resinas termoplásticas, cementos con aditivos e incorporación de fibras sintéticas, composición que da como resultado una membrana de polímero de excelente resistencia, flexible e impermeable.

La superficie debe tener un tiempo mínimo de curado de 7 días. Debe ser sana, estar limpia, libre de polvo, desmoldantes, grasas y en general libre de todo producto que evite actuar al impermeabilizante. Previo a la aplicación de la impermeabilización, se deben instalar los elementos de drenaje y los filtros.

El proceso de impermeabilización se realiza sobre el sustrato bien húmedo, pero sin presencia de charcos, aplicando 2 capas de EUCOPLUS 1000 como capa regularizante, esperando hasta que cada capa seque (alrededor de 3 horas dependiendo de la temperatura ambiente). Luego aplicar 3 capas (perpendiculares o cruzadas entre sí) de EUCOPLUS 7000 FIBRAS, con intervalos entre 4 a 8 horas, dependiendo de la temperatura ambiente, entre capa y capa. Dependiendo de la temperatura ambiente, si la capa anterior se encuentra seca, humedecerla antes de aplicar la siguiente capa. La aplicación de la primera capa se debe emplear escoba o cepillo.

En los cambios de plano y en las juntas se debe reforzar la impermeabilización colocando malla EUCOFELT luego de la primera capa de EUCOPLUS 7000 FIBRAS.

En lugares críticos, como alrededor de sifones y luego que el EUCOPLUS 7000 FIBRAS haya secado totalmente, se debe calafatear con un SELLADOR ELASTOMÉRICO DE SILICIONA como el ILLBRUCK OS 700, diseñado para aplicaciones en juntas de revestimiento cerámico y piedra y en juntas de expansión. Este sello requiere un imprimante adecuado. En áreas abiertas o donde haya exposición directa de rayos solares, se debe curar para promover la hidratación del EUCOPLUS 7000 FIBRAS por un tiempo mínimo de 72 horas.

Con el fin de recibir una protección mecánica mayor, principalmente en áreas verticales, se recomienda esparcir arena seca tamizada, como EUCOFILLER GRUESO, sobre la última capa de EUCOPLUS 7000 FIBRAS. Además, se recomienda curar el producto por no menos de 7 días antes de llenar con agua. Es importante no usar el material en lugares o en contacto con productos donde el pH sea inferior a 6.

Luego de la aplicación de la última capa de EUCOPLUS 1000, se puede iniciar la instalación de enchapes 4 horas después de la aplicación de la primera capa de EUCOPLUS 7000 FIBRAS. Se recomienda hacerlo en este tiempo, para que la superficie del EUCOPLUS no se selle y pueda recibir adecuadamente el adhesivo cerámico.

También es importante no aplicar EUCOPLUS 1000 sobre mortero de reparación que contenga cal o hidrófugo.

Para mayores detalles del uso y aplicación del EUCOPLUS 1000 y el EUCOPLUS 7000 FIBRAS, se recomienda consultar las respectivas hojas técnicas.

Para los siguientes pasos del proceso, como la instalación de material cerámico, se recomienda el ingreso a la piscina en medias o con calzado suave, de tal forma que no se maltrate la membrana.

Nota:

- En caso que la superficie esté expuesta a presiones negativas de agua, adicional a la impermeabilización con EUCOPLUS 1000 y EUCOPLUS 7000 FIBRAS, se requiere la aplicación previa de VANDEX SUPER, directamente sobre la superficie del concreto, si no se tomaron otras acciones, como las indicadas anteriormente, en este documento.

Zonas aledañas

Para el tratamiento de zonas aledañas a la piscina tales como canaletas, playas y cárcamos, entre otros, se recomienda llevar la aplicación del sistema EUCOPLUS hasta la entrada de dichas zonas y hacer un traslapo generoso con el sistema de impermeabilización que allí se utilice, ubicando el sistema EUCOPLUS por debajo del otro sistema. También se puede utilizar en toda esta área el sistema EUCOPLUS y con el tratamiento adecuado, sobre éste se puede colocar el terminado deseado, se recomienda tener en cuenta los siguientes puntos en esta área:

- Pendiente hacia los drenajes:
- Juntas de movimiento.
- El sistema EUCOPLUS para el caso de piscinas, está compuesto por EUCOPLUS 1000 + EUCOPLUS 7000 FIBRAS, tal como se detalla en esta sección de la guía.

8. ADHESIVO Y BOQUILLA

Se recomienda un ADHESIVO EN POLVO, altamente especializado para aplicación de productos cerámicos y de baja absorción. Este adhesivo debe ser recomendado para revestimientos de piscinas y fuentes.

Como boquilla, se recomienda un producto base epóxico de alto desempeño, diseñado para juntas en piscinas y fuentes, también hay boquillas base cemento, las cuales deben asegurar su resistencia a este ambiente de inmersión en agua con tratamiento químico.

Tanto el adhesivo cerámico como la boquilla deben ser químicamente resistentes, de características flexibles y recomendados para uso en piscinas.

Con el fin de proteger el sistema EUCOPLUS, se debe aplicar una capa mínima de 1 cm del adhesivo para enchape.

Con el fin de garantizar el movimiento en la piscina, se deben respetar las juntas de movimiento y sellarlas a nivel de enchape con un SELLADOR ELASTOMÉRICO DE SILICIONA como el ILLBRUCK OS 700, diseñado para aplicaciones en juntas de revestimiento cerámico y piedra y en juntas de expansión. Este sello requiere un imprimante adecuado.

9. SIFONES Y DESAGÜES

Es necesario asegurar la correcta ubicación del sistema de sifones y desagües en las partes bajas del pendiente, y que el sistema de drenaje esté limpio y funcionando correctamente.

Alrededor de sifones y desagües, se debe colocar un SELLADOR ELASTOMÉRICO DE SILICIONA como el ILLBRUCK OS 700, diseñado para aplicaciones en juntas de revestimiento cerámico y piedra y en juntas de expansión. Este sello requiere un imprimante adecuado. Con el fin de evitar la entrada de agua en estos puntos críticos. Ver el detalle en la sección # 12: esquemas típicos, dentro de esta guía.

10. TRABAJOS FINALES Y CONTROL DE CALIDAD:

Adicional a los trabajos de limpieza y terminado de la obra, se recomienda realizar una prueba de carga de agua, de acuerdo con la guía de la sección #1, en este documento: concreto para la estructura y trabajos iniciales.

El agua mantenida allí debe tener procesos de sanitización, control de pH, control de turbidez y de calidad en general de la misma, todo esto para prevenir el crecimiento de algas, bacterias y otros contaminantes que puedan afectar tanto la apariencia y la vida de la piscina, como la salud de los bañistas o usuarios. Sobre este tema específico la Organización Mundial de la Salud, tiene unas guías: Guidelines for safe recreational water environments, donde genera recomendaciones para proteger a los usuarios de los riesgos químicos encontrados en las piscinas, las cuales se derivan de varias fuentes como: la fuente del agua, adición deliberada de desinfectantes y los mismos usuarios (esto incluye sudor, orina, residuos de jabón, cosméticos y aceites bronceadores).

Los químicos desinfectantes se adicionan para minimiza el riesgo de que los usuarios entren en contacto con contaminantes microbianos. Se pueden adicional coagulante como parte del proceso de tratamiento del agua, para mejorar la remoción de materiales disueltos, coloides o suspendidos. Ácidos y álcalis pueden incluso ser adicionados al agua, con el fin de mantener el pH apropiado para un tratamiento óptimo del agua y también para el confort de los bañistas.

Los desinfectantes químicos más usados incluyen cloro (como un gas, hipoclorito o , generalmente para piscinas al aire libre, isocianuratos clorados), dióxido de cloro, bromo cloro dimetil hidantoin (BCDMH), ozono y radiación ultravioleta (con ozono y UV, usualmente usado en combinación con un desinfectante base cloro o bromo. Los productos usados varia alrededor del mundo, así como los niveles de químicos.

La WHO (Organización Mundial de la Salud, por sus siglas en ingles), recomienda que para piscinas públicas y semi públicas, no se debería exceder el nivel de cloro libre de 3 mg/l (ppm) y en jacuzzis públicos y semi-públicos no deben exceder 5 mg/l (ppm). Donde se usen isocianuratos clorados, los niveles de ácido cianúrico en agua de piscina no debe exceder 100 mg/l (ppm). Donde se use el ozono, una guía de calidad de aire de 0.12 mg/m³ se recomienda para proteger a los bañistas y los empleados del edificio donde se ubique la piscina.

PRODUCTO	PROPIEDADES	RECOMENDACIONES
EUCOPLUS 1000	Es un impermeabilizante cementicio, semi-flexible, bi-componente (A+B), a base de cementos especiales, aditivos minerales y polímeros de excelentes características impermeabilizantes.	El área debe tener una superficie adecuadamente preparada para impermeabilizar. Este producto actúa como capa regularizante de la superficie.
EUCOPLUS 7000 FIBRAS	Impermeabilizante cementicio, a base de resinas termoplásticas, con aditivos y fibras sintéticas incorporadas. Esta composición resulta en una membrana de polímero modificado con cemento de excelentes características de resistencia, flexibilidad e impermeabilidad.	El área debe tener una superficie adecuadamente preparada para impermeabilizar.
ILLBRUCK OS 700	Es un sello de silicona y amina de excelente desempeño para la industria y la construcción. La humedad hace que el polímero reaccione para formar un sello elástico y durable. Resistente a la intemperie, envejecimiento y juntas en inmersión. Se garantiza una buena adherencia a diferentes sustratos sin uso de imprimantes. Cuando el sello cura totalmente, muestra excelente desempeño al ataque químico y a condiciones de humedad continua.	Se debe tener una superficie limpia, libre de grasas y bien preparada antes de colocarse el sello. Se debe colocar el imprimante adecuado, que en caso de que sea concreto el sustrato, debe ser el AT101.

12. ESQUEMAS TÍPICOS

Los siguientes esquemas sirven como referencia y como explicación adicional (no se encuentran a escala).

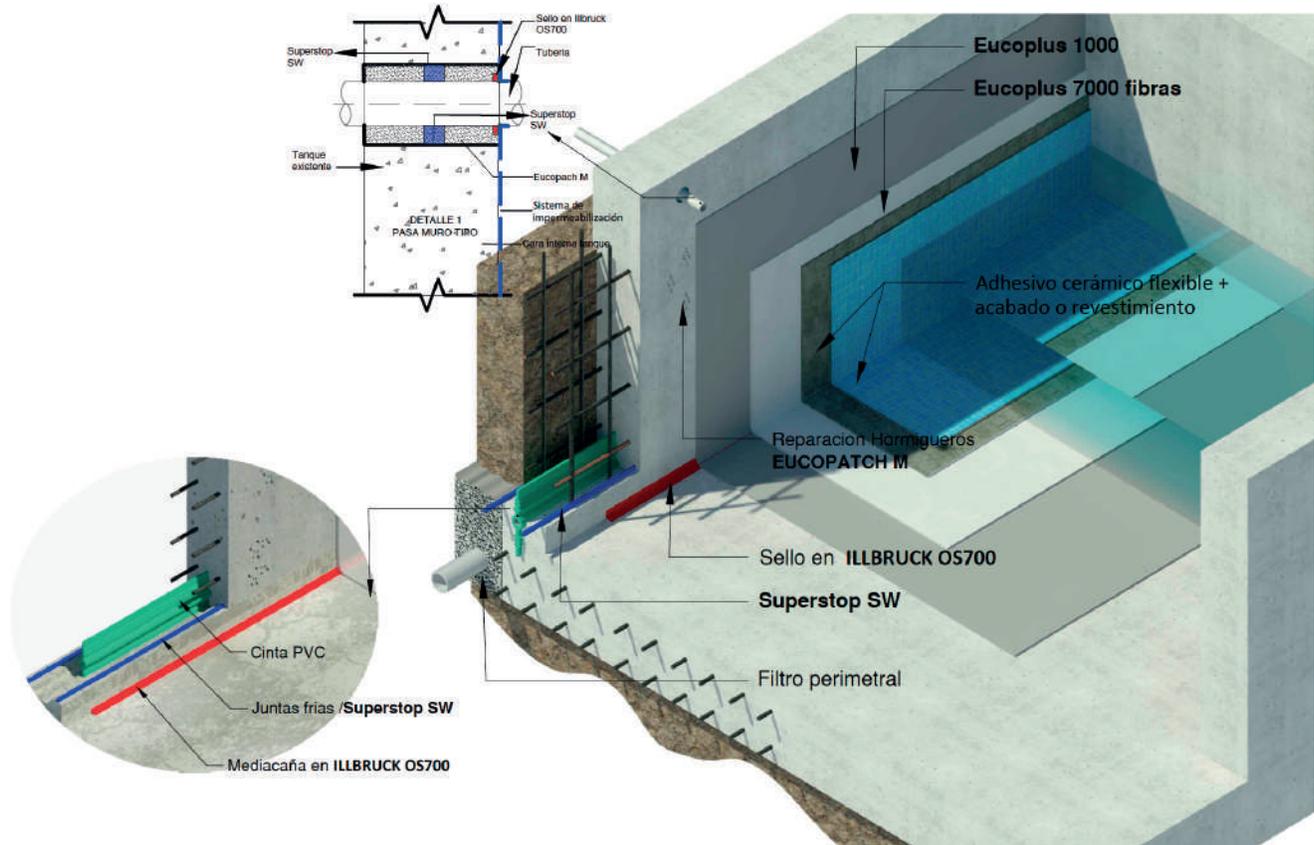


Figura 3. Construcción de la piscina, detalle de la cinta PVC y juntas.

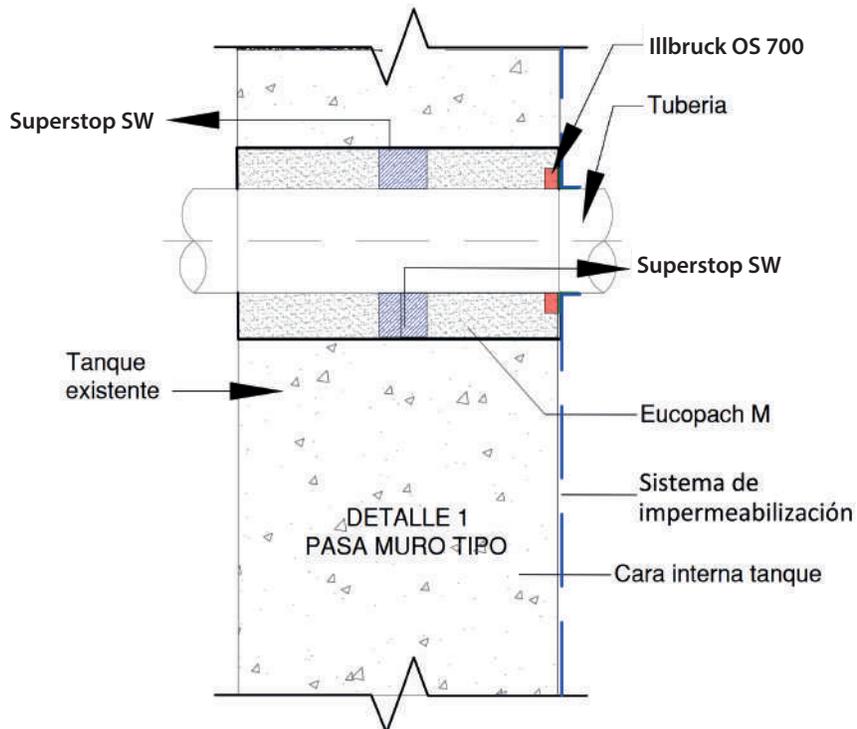


Figura 4. Detalle pasa muro en una piscina.

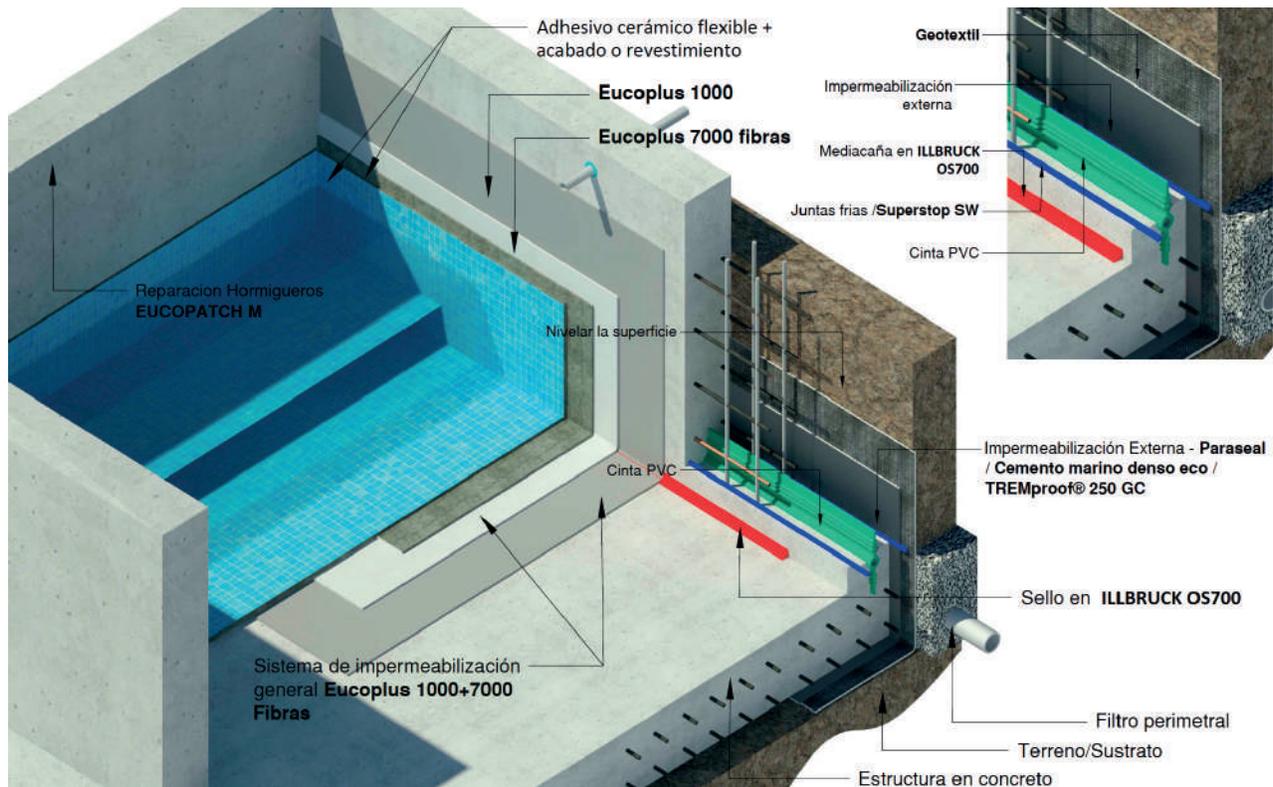


Figura 5. Detalle impermeabilización exterior de la estructura la piscina.

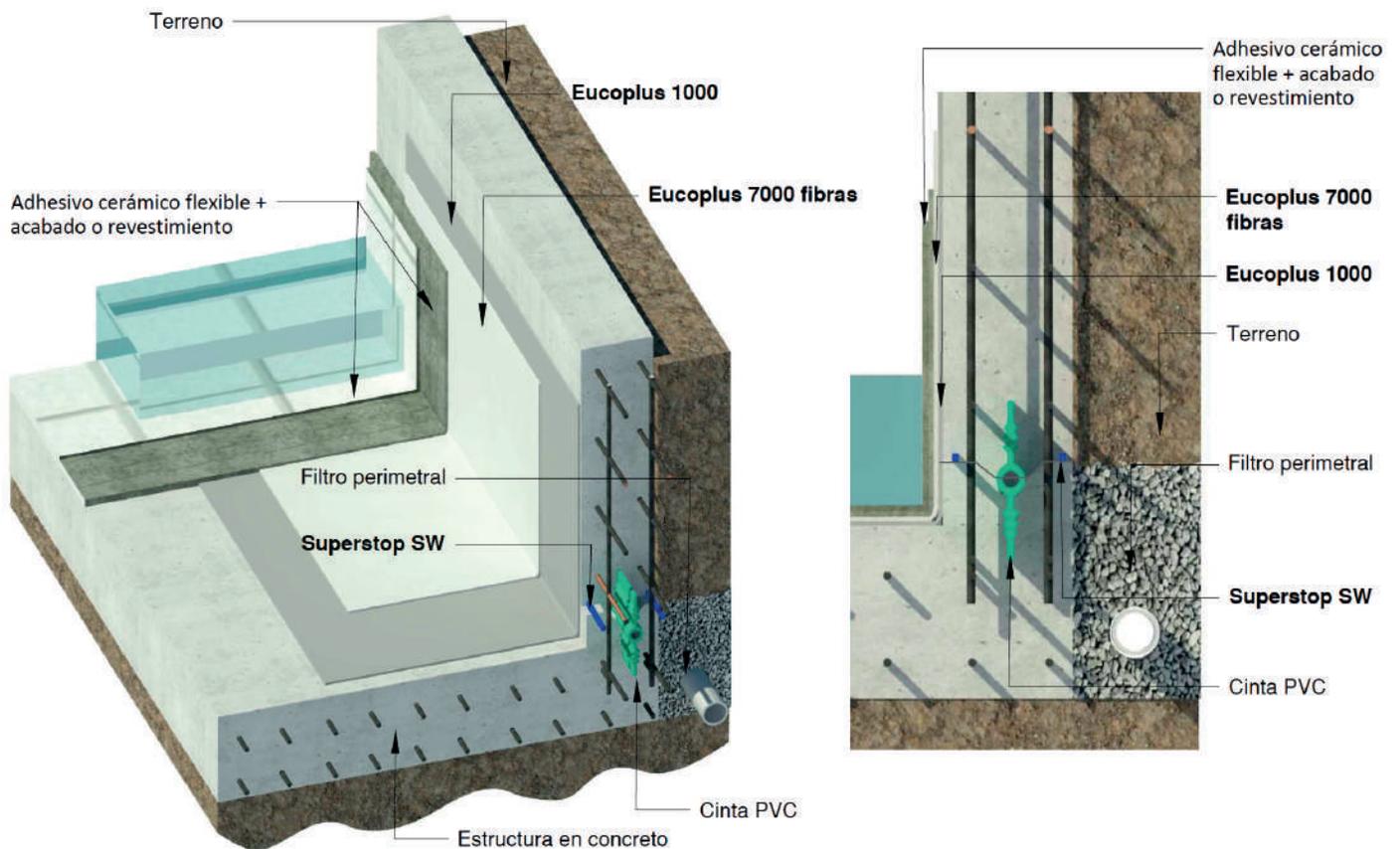


Figura 6. Detalle filtro perimetral y junta en el pie del tanque.

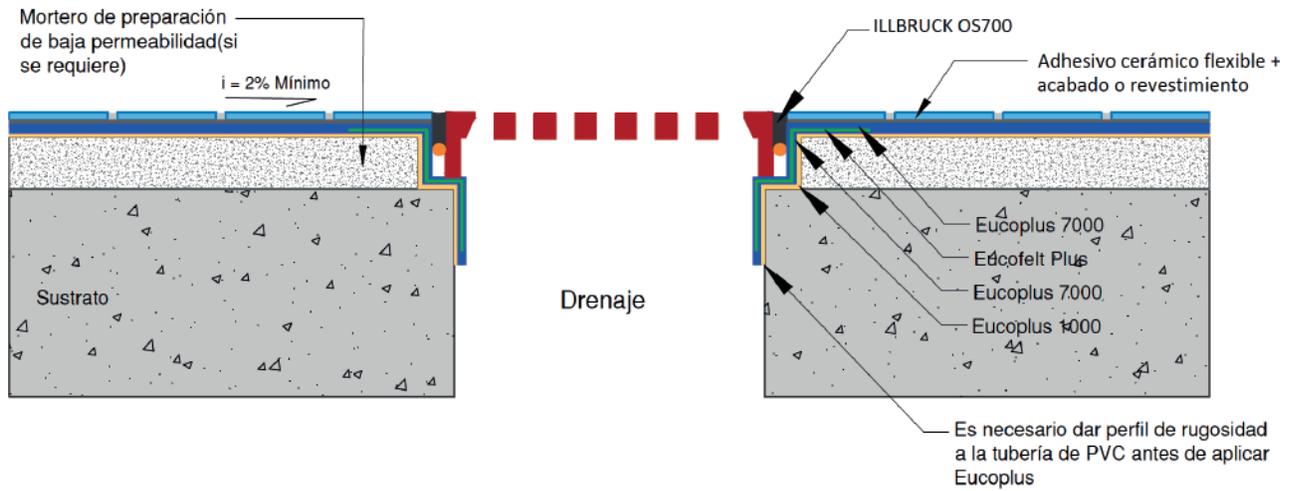


Figura 7. Detalle de desagüe

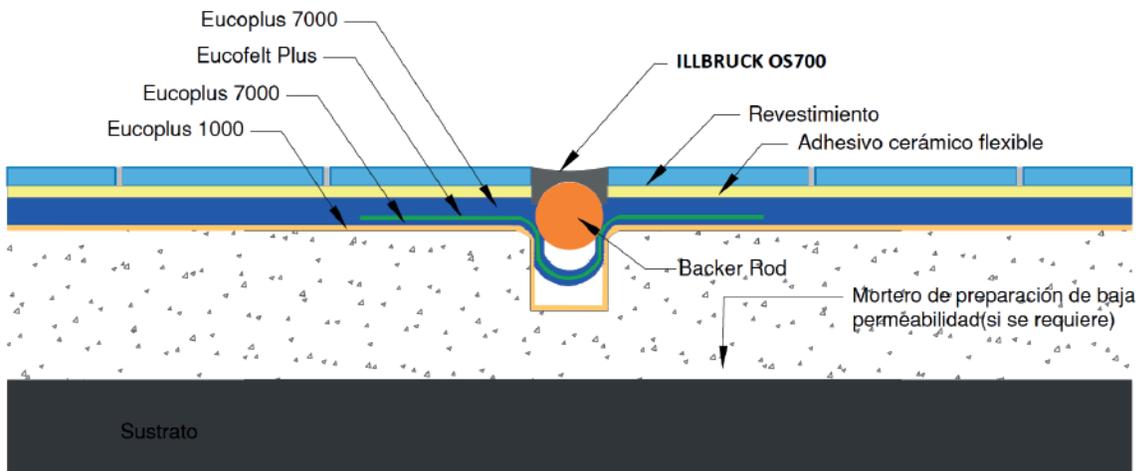


Figura 8. Detalle de tubos pasamuros

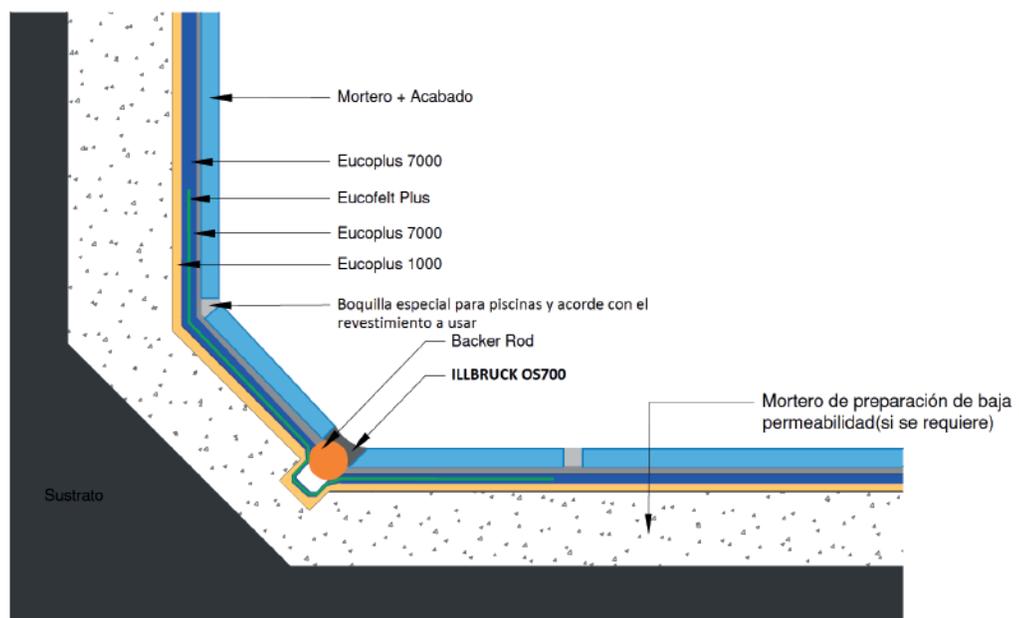


Figura 9. Esquema general de impermeabilización



EUCLID CHEMICAL TOXEMENT

CONSTRUYENDO MEJORES PROYECTOS

WWW.TOXEMENT.COM.CO

Para mayor información consulte la hoja técnica visitando nuestro portal web o consulte nuestro departamento técnico.

**GUÍA RECOMENDADA PARA PISCINAS ENTERRADAS O
SOBRE NIVEL CON TERMINADO DURO, USANDO
PRODUCTOS EUCLID CHEMICAL TOXEMENT**

.....
VERSIÓN 2020