



IMPERMEABILIZACIÓN DE HORMIGONES A TRAVÉS DE SU MASA - ADITIVOS Y SELLOS



EMPRESAS PARTICIPANTES



La Corporación de Desarrollo Tecnológico agradece la colaboración de los siguientes profesionales en la participación de este documento técnico.

Documento desarrollado por:

Corporación de Desarrollo Tecnológico

Comité de redacción:

Manuel Brunet - Secretario Técnico CDT

Carlos López - CDT

Verónica Latorre - CDT

Comité técnico:

Francisco Cerón - SELLENITE

Daniel Díaz - MC BAUCHEMIE

Asistente comercial:

Sandra Villalón

Diseño:

Paola Femenías

Fecha de publicación:

Diciembre de 2020



Los contenidos del presente documento consideran el estado actual del arte en la materia al momento de su publicación. CDT no escatima esfuerzos para procurar la calidad de la información presentada en sus documentos técnicos. Sin embargo, advierte que es el usuario quien debe velar porque el personal que va a utilizar la información y recomendaciones entregadas esté adecuadamente calificado en la operación y uso de las técnicas y buenas prácticas descritas en este documento, y que dicho personal sea supervisado por profesionales o técnicos especialmente competentes en estas operaciones o usos. El contenido e información de este documento puede modificarse o actualizarse sin previo aviso. CDT puede efectuar también mejoras y/o cambios en los productos y programas informativos descritos en cualquier momento y sin previo aviso, producto de nuevas técnicas o mayor eficiencia en aplicación de habilidades ya existentes. Sin perjuicio de lo anterior, toda persona que haga uso de este documento, de sus indicaciones, recomendaciones o instrucciones, es personalmente responsable del cumplimiento de todas las medidas de seguridad y prevención de riesgos necesarias frente a las leyes, ordenanzas e instrucciones que las entidades encargadas imparten para prevenir accidentes o enfermedades. Asimismo, el usuario de este documento será responsable del cumplimiento de toda la normativa técnica obligatoria que esté vigente, por sobre la interpretación que pueda derivar de la lectura de este documento.





ÍNDICE

Empresas participantes	6
Contenido técnico	
1. INTRODUCCIÓN	8
2. NORMATIVA	9
2.1. Normativa nacional	9
2.2. Normativa Internacional y Extranjera	9
3. IMPERMEABILIZACIÓN	11
3.1. Generalidades	11
3.2. Impermeabilización de hormigón a través de su masa	12
3.3. Impermeabilización de juntas	13
3.4. Impermeabilización de fisuras y grietas	13
4. SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN A TRAVÉS DE SU MASA	14
4.1. Generalidades	14
4.2. Aditivos	14
4.3. Adiciones	15
4.4. Hormigones de prueba	15
4.5. Problemas que puede generar el mal uso de aditivos	15
5. SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN COMPLEMENTARIO	16
5.1. Impermeabilización de juntas	16
5.2. Impermeabilización de juntas	16
6. INCORPORACIÓN DEL ADITIVO AL HORMIGÓN	18



ÍNDICE

Productos relacionados

SelleNite-700rlisto	20
SelleNite-Con+luid	21

Contenido relacionado

3.1. DOCUMENTOS	23
3.2. LINKS	24



EMPRESAS PARTICIPANTES



SELLENITE

Web: www.sellenite.cl

Teléfono: **+56 9 9282 5909**

Mail: fceron@sellenite.cl

1. CONTENIDO TÉCNICO





1. INTRODUCCIÓN

El presente documento entrega consideraciones y recomendaciones a tener presente al momento de impermeabilizar hormigones mediante la incorporación de aditivos al hormigón fresco y ejecución de sellos.

El alcance de este documento está centrado en impermeabilización de elementos constructivos tales como: fundaciones, sobrecimientos, muros, pilares, vigas, losas y radieres en edificaciones, se encuentren estos bajo el nivel de terreno o sobre éste.

Este documento está orientado a Inmobiliarios, Ingenieros estructurales, Constructores e Inspectores Técnicos de Obra de un proyecto de edificación que consulte la incorporación de la impermeabilización de hormigones a través de su masa.

La impermeabilización en masa debe ser complementada con soluciones para sellar juntas de construcción, juntas de dilatación y reparación de fisuras. ►



2. NORMATIVA

2.1. Normativa nacional

NCh170 Hormigón - Requisitos generales

NCh430 Hormigón Armado - Requisitos de diseño y cálculo

NCh2182 Hormigón y mortero - Aditivos - Clasificación y requisitos


2.2. Normativa Internacional y Extranjera

ACI 212.3R – 16 Report on Chemical Admixtures for Concrete

ASTM C494 Especificación Normalizada de Aditivos Químicos para Concreto

UNE-EN 934-2:2010 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. **Parte 2:** Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. ►





3. IMPERMEABILIZACIÓN

3.1. Generalidades

La impermeabilización de elementos de hormigón a través de su masa por medio de la incorporación de aditivos al hormigón fresco protege del paso de agua a través del elemento constructivo expuesto al agua por una de sus caras.

Todo sistema de impermeabilización, además de la elección del producto, debe considerar que el proyecto de edificación consulte medidas para minimizar el contacto del agua con estos elementos.

UNA CORRECTA IMPERMEABILIZACIÓN EVITA

**FILTRACIONES - CORROSIÓN DE ARMADURAS - DAÑOS ESTÉTICOS - PÉRDIDA DE
CONFORT - EFLORESCENCIAS**

MENOR POSTVENTA



3.2. Impermeabilización de hormigón a través de su masa

La penetración y circulación de agua a través de la masa de hormigón se produce por:

- **Permeabilidad:** El agua ingresa por efecto de la presión de agua por la cara expuesta del elemento constructivo.
- **Higroscopicidad:** El agua circula por efecto de presión capilar o interna del agua.

Las características del hormigón y la calidad del proceso de hormigonado están relacionados con la permeabilidad del elemento constructivo.

La impermeabilización se logra incorporando un aditivo que sella la porosidad del hormigón.

En relación con las características del hormigón:

- **Relación agua/cemento:** Corresponde a la relación entre las masas del agua y cemento utilizadas en una mezcla de hormigón. En general, la permeabilidad del hormigón se reduce considerablemente al reducir la relación agua cemento.

En relación con el proceso de hormigonado:

- **Estanqueidad del moldaje:** Estanqueidad del moldaje: El moldaje debe ser estanco con el objetivo de no perder lechada por las uniones.
- **Compactación:** El hormigón debe ser compactado con el equipo adecuado para el elemento a ser hormigonado. Este equipo puede ser un vibrador de inmersión, en este caso debe cuidarse la profundidad de penetración, distancia entre penetraciones, frecuencia del equipo, así como evitar el contacto con la enfierradura.
- **Vibrado:** La técnica de vibrado a utilizar debe ser la adecuada para los elementos a hormigonar y las características del hormigón, para lograr el resultado requerido en relación a la compactación y al aire ocluido esté bajo el límite previsto en la dosificación..



3.3. Impermeabilización de juntas

Se entiende como impermeabilización de juntas al sellado al paso del agua por éstas, su solución constructiva depende del tipo y ancho de la junta, así como de las condiciones de humedad del entorno.

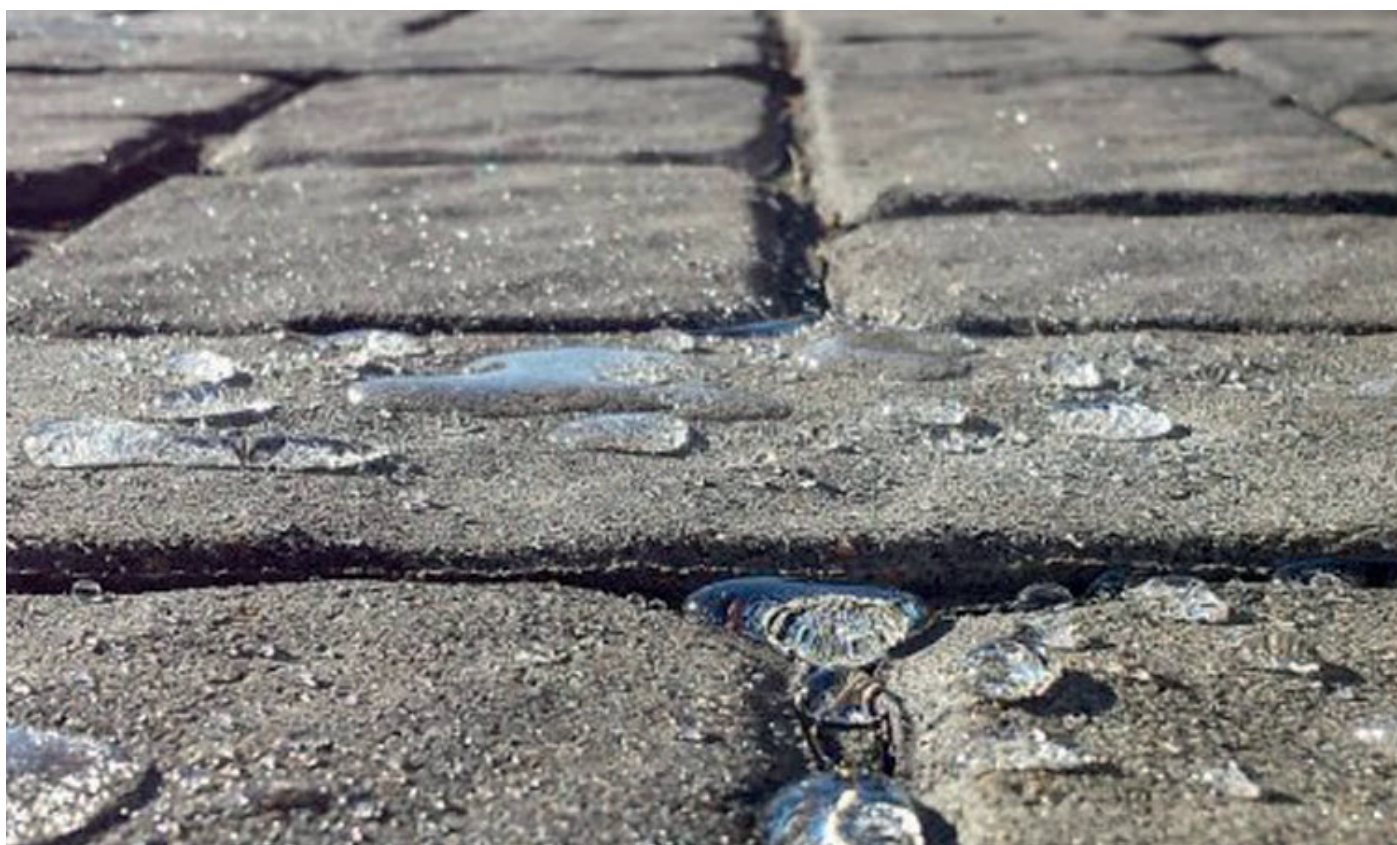
Las juntas pueden ser:

- **Juntas de dilatación:** Separación entre dos elementos constructivos cuya función es permitir el movimiento independiente y/o dilataciones de cada elemento. Estas juntas se encuentran especificadas en el proyecto, la separación entre elementos y el movimiento que pueden tener.
- **Juntas de hormigonado:** Las juntas de hormigonado son parte de una faena de hormigonado de elementos constructivos, estas juntas se generan por detenciones de faena de hormigonado o por división de paños para minimizar los efectos de la retracción.

3.4. Impermeabilización de fisuras y grietas

Se entiende como impermeabilización de la fisura o grieta al sellado al paso del agua por estas, su solución depende del ancho de la fisura o grieta, el movimiento que pueda tener y las condiciones de humedad de la fisura o grieta y si la aplicación del producto sellante se debe realizar en presencia de agua.

- Las fisuras que se presentan en el hormigón en general son efecto de la retracción. ▶



4. SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN A TRAVÉS DE SU MASA

4.1. Generalidades

La impermeabilización de hormigones a través de su masa se logra incorporando un aditivo al hormigón en estado fresco, el que sella la porosidad del hormigón mediante distintos mecanismos.

4.2. Aditivos

Aditivo según la NCh2182 se define como: Material activo agregado al hormigón en pequeñas cantidades para modificar algunas de sus propiedades por acción física, química o físico química.

ACELERADORES DE FRAGUADO

Aditivo que produce un aumento de la rapidez de hidratación del cemento hidráulico y con ello acorta el tiempo de fraguado, o aumenta la rapidez de desarrollo de resistencia, o logra ambos efectos.

Este aditivo puede generar un incremento de las retracciones plásticas y térmicas y su uso es limitado en hormigones armados por la presencia de cloruros.

PLASTIFICANTES

Material que aumenta la plasticidad de la pasta de cemento, mortero u hormigón recién mezclados.

Producen, un fuerte incremento en la trabajabilidad, para una misma razón A/C y / o una reducción en el agua del amasado, para una misma consistencia

INCORPORADORES DE AIRE

Aditivo que induce el desarrollo de un sistema de burbujas de aire microscópicas en el hormigón, mortero, o pasta de cemento, durante el mezclado.

Aumenta la durabilidad del hormigón en ciclos de hielo – deshielo, mejora la impermeabilización y favorece las condiciones de bombeo.

4.3. Adiciones

Las adiciones son materiales de naturaleza inorgánica finamente molidos que pueden ser añadidos al hormigón para mejorar alguna de sus propiedades. En el caso de la Impermeabilización a través de su masa pueden ser algunos de los siguientes:

- Cristales indisolubles
- Controlador de hidratación
- Expansores
- Reductores de retracción
- Inhibidores de corrosión
- Fibras

4.4. Hormigones de prueba

La norma NCh170 en su cláusula 7.6 establece que: “Las adiciones se deben evaluar mediante hormigones de prueba, verificando las propiedades del hormigón en estado fresco y endurecido.”

4.5. Problemas que puede generar el mal uso de aditivos

A continuación se mencionan los principales problemas que se pueden generar por un mal uso de los aditivos o adiciones

- Segregación
- Retardo del fraguado
- Mala homogenización (manchas)
- Disminución de la resistencia (aire)
- Fisuras
- Pérdida de trabajabilidad
- Corrosión de la armadura. ►

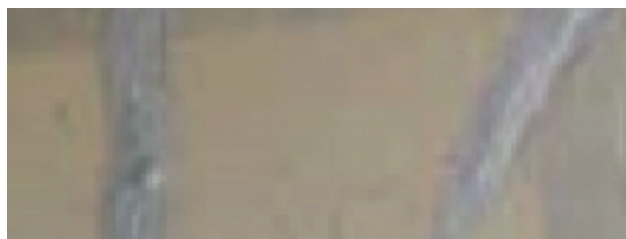
5. SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN COMPLEMENTARIO

5.1. Impermeabilización de juntas

CINTAS INSERTAS	CINTAS ADHERIDAS	PRODUCTOS EXPANSIBLES
		
<p>Las cintas son perfiles flexibles a base de policloruro de vinilo para la impermeabilización de juntas que se instalan al centro del elemento constructivo.</p>	<p>Las cintas son perfiles flexibles a base de policloruro de vinilo para la impermeabilización de juntas que se instalan en la superficie del elemento constructivo.</p>	<p>Los productos expansibles pueden ser masillas o laminas que se instalan al centro de la junta y que se activan con la presencia de agua.</p>

5.2. Impermeabilización de juntas

RESINAS



Las fisuras se pueden impermeabilizar por medio de aplicación de resinas de poliuretano, epóxicas, acrílicas o microcementos.





6. INCORPORACIÓN DEL ADITIVO AL HORMIGÓN

El aditivo debe ser incorporado en el momento del mezclado del hormigón, en la cantidad especificada en la dosificación.

En algunos casos se puede agregar previo al mezclado en el agua de amasado.

Antes de su uso debe verificarse la compatibilidad con otros aditivos incorporados al hormigón.

Siempre debe tenerse en consideración la ficha técnica y de seguridad del producto. ►

2. PRODUCTOS RELACIONADOS



A continuación se informa sobre productos relacionados a la temática de la presente Edición Técnica. La información aquí publicada es aportada por cada una de las empresas, por tanto, dichos contenidos son de exclusiva responsabilidad de cada una de ellas.



SELLENITE-700RLISTO

SelleNite
www.sellenite.cl

SELLENITE

Web: www.sellenite.cl

Teléfono: **+56 9 9282 5909**

Mail: fceron@sellenite.cl

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

SelleNite-700rlisto es un aditivo líquido, multi componente, en dispersión acuosa altamente resistente a substratos alcalinos.

Solución cementicia impermeable para juntas de construcción (juntas frías) y superficies contra terreno evitando ascensión por capilaridad.

- Para cortes capilares y juntas frías de hormigonado.
- Impermeabilizante cementicio.
- Puente adherente rugoso para yesos y estucos.
- Interiores y exteriores.
- Agua de amasado para adhesivos de cerámica en polvo y fragües.
- Enchapes
- Estructuras contra terreno
- Fabricación de morteros poliméricos
- Reparación de microfisuras.

2. INFORMACIÓN TÉCNICA



SelleNite-700rlisto se utiliza como agua de amasado de mortero en seco confeccionado en obra o predosificados en sacos.

La superficie deberá estar limpia y seca. Luego se impregnará previamente con SelleNite-Impreseal o SelleNite-700rlisto y se dejará secar. Luego, se podrá aplicar la mezcla cementicia impermeable con rodillo, brocha o shotcretera para finalmente dejar fraguar. Es importante que la aplicación se realice en todas las caras de la fundación, sobrecimiento y en la superficie exterior e interior de los muros en no menos de 60cms desde el nivel de piso.

3. DESCARGA DE DOCUMENTOS

SelleNite
Soluciones para la construcción
www.sellenite.cl

A&i consultores
asesorías en impermeabilización
www.aeiconsultores.cl

DOCUMENTO

SelleNite 700r listo

DESCARGA



CDI
SOMOS CCHC



SELLENITE-CON+LUID

SelleNite
www.sellenite.cl

SELLENITE

Web: www.sellenite.cl

Teléfono: **+56 9 9282 5909**

Mail: fceron@sellenite.cl

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

SelleNite-Con+luid es una sulfonada y policarboxilatos, en agua/cemento inferior a 0,40) polimelamina base acuosa, de color café, sin azúcares ni cloruros (inferior al 0.004%).

Logra un fuerte efecto dispersante en las partículas de cemento contenidas en el hormigón, logrando una óptima hidratación de éstas, sin provocar exudación ni segregación, lo que permite aumentar las resistencias tanto iniciales como finales, disminuyendo los efectos de la retracción por secado.

- Fluidificante de hormigones (logra relación solución
- Mayores resistencias iniciales y finales del hormigón
- Hormigones resistentes a ciclos hielo / deshielo y a la abrasión
- Hormigones autonivelantes y bombeables
- Impermeabilizante de hormigón (actuando como reductor de agua)
- Hormigón armado y prefabricados
- Morteros de reparación

2. INFORMACIÓN TÉCNICA



- Aspecto: Líquido
- Color: Café
- Contenido de sólidos (2 hrs/120o):
- 30% aproximadamente.
- Valor PH: 9.0 – 11.0
- Contenido de cloruros: 0,004%

Este producto cumple con los requisitos de la ASTM C 494 en el tipo F (reductores de agua de alto rango).

SelleNite-Confluid se utiliza en proporciones que van desde el 0,5% al 3% respecto al peso del cemento.

3. DESCARGA DE DOCUMENTOS

SelleNite
Soluciones para la construcción
www.sellenite.cl

A&i consultores
asesorías en impermeabilización
www.aeiconsultores.cl

DOCUMENTO

SelleNite Confluid

DESCARGA



CDI
SOMOS CCHC

3. CONTENIDO RELACIONADO



3.1. DOCUMENTOS

Fijo

DOCUMENTO

Compendio técnico de materiales
Recomendaciones para impermeabilización bajo cota cero

DESCARGA





3.2. LINKS

ORGANIZACIÓN

CDT
Corporación de Desarrollo Tecnológico de la CChC
www.cdt.cl

SISS
Superintendencia de Servicios Sanitarios.
www.siss.cl

SEC
Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
www.sec.cl

INN
Instituto Nacional de Normalización
www.inn.cl

www.cdt.cl
www.especificar.cl
especificar@cdt.cl

