

2.3. Impermeabilizaciones

La filtración de agua o humedad hacia una estructura, proveniente de distintas fuentes, tales como, humedad proveniente del suelo, de las aguas lluvias, de los materiales de construcción, humedad producida por la condensación de la humedad ambiente y humedad accidental, como también la salida de agua de una estructura, como es el caso de estanques y depósitos en general, genera daños que afectan la funcionalidad, forma y estructura de los elementos, los que ineludiblemente se transforman en asumir mayores costos.

| | |
|-----------------------|---|
| Temas tratados | 2.3.1. Proyecto de impermeabilización |
| | 2.3.2. Integración entre las distintas partes a impermeabilizar |

2.3.1. PROYECTO DE IMPERMEABILIZACIÓN

Para que el sistema de impermeabilización sea efectivo, se debe contar con un proyecto de impermeabilización.

FACTORES A CONSIDERAR

- A** Selección del sistema de impermeabilización (tipo y productos)
- B** Medidas a considerar para la correcta ejecución de los trabajos
- C** Cuidados, pruebas y protecciones posteriores a la colocación

A Selección del sistema de impermeabilización (tipo y productos)

1. Se puede optar por una impermeabilización en la masa o superficial, no obstante que la adopción de ambos sistemas en forma complementaria, permite asegurar la estanqueidad de las estructuras, reduciendo los espesores de aplicación de impermeabilización superficial, redundando en una alternativa eficiente y económica.
2. La selección del tipo de producto de impermeabilización superficial depende de las condiciones particulares de la obra. Para esto es necesario hacer un análisis de:
 - Identificación del elemento a impermeabilizar y su función
 - Solicitaciones a que es sometido
 - Otros, tales como factor estético y facilidad de aplicación.
3. Independientemente de lo anterior, la primera medida a adoptar es la ejecución de un hormigón de máxima compacidad, lo que redundará en una disminución notable de la permeabilidad, aumentando de esta forma la durabilidad de los elementos. Para esto se recomienda:
 - Baja razón agua/cemento (A/C)
 - Contenido adecuado de granos finos
 - Adecuado manejo en obra.



Hormigón de máxima compacidad:

| Baja razón agua/cemento (A/C) | Contenido finos | Adecuado manejo en obra |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> · Uso de aditivos plastificantes y superplastificantes para obtención de la trabajabilidad adecuada para el uso en obra del hormigón. · Limitar A/C de acuerdo al tipo de elemento y sus condiciones de exposición (Ref. ACI 318 y NCh 170). | <ul style="list-style-type: none"> · Uso de contenido adecuado de granos finos, incluidos los aportados por el cemento, para lograr un buen relleno del esqueleto de los áridos del hormigón. | <ul style="list-style-type: none"> · Prevenir segregación · Adecuada colocación y compactación, hormigón no poroso y sin nidos. · Buenas prácticas de terminación superficial (evitar fisuras y grietas). · Adecuado curado. · Reducción al mínimo de las juntas de hormigonado y provisión de adecuadas juntas de contracción. · Tratarlas ambas en forma correcta. |

B Medidas a considerar para la correcta ejecución de los trabajos

| CONSIDERACIONES GENERALES |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> · Programar la actividad de impermeabilización entre las etapas de obra gruesa y terminaciones · Los productos son colocados de acuerdo a planos y especificaciones técnicas · Los productos son colocados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante · Exista coordinación entre los distintos subcontratistas involucrados, de tal forma que se lleve a efecto la impermeabilización total de la estructura · Exista control durante la ejecución de las obras. |
| MEDIDAS GENERALES |
| <ul style="list-style-type: none"> · Acordonamiento en torno al sector impermeabilizado para evitar tránsito de personas ajenas a la faena · Instalación de letreros indicando prohibición de transitar · Colocación de las capas de protección, si corresponde, apenas las condiciones lo permitan (inmediatamente después de las pruebas de estanqueidad) · Tránsito de un mínimo de operarios sobre los sistemas de impermeabilización, instruyéndolos además de los cuidados a tener para no dañar las obras, por ejemplo, no dejar caer objetos pesados o con puntas · Uso de los operarios de calzado con plantas lisas. |
| MEDIDAS PARTICULARES |
| <ul style="list-style-type: none"> · Calidad de la base, de acuerdo a especificaciones · Calidad de los materiales. Usar sólo productos de fabricantes reconocidos · Instalación de acuerdo a recomendaciones y especificaciones (N^o de capas, secuencia de aplicación entre las distintas capas, condiciones ambientales y otros) · Cuidar que se sellen todos los elementos que se van a impermeabilizar, como retornos, gárgolas y otros. |

C Cuidados, pruebas y protecciones posteriores a la colocación

1. Una vez realizada la impermeabilización se procede a su prueba. De acuerdo a las buenas prácticas se recomienda:

| | |
|--|---|
| SUPERFICIE HORIZONTAL | Se realiza una prueba de estanqueidad formando una piscina y manteniéndolo el agua por un mínimo de 24 hrs., comprobando al final del período la no pérdida de agua |
| SUPERFICIE INCLINADA O VERTICAL | Se mantiene un rocío por unas 12 hrs. contra la impermeabilización, para luego comprobar por la otra cara del elemento la no existencia de humedad |

2. Comprobada la efectividad de la impermeabilización se debe cuidar su permanencia en el tiempo de forma que:
 - No se deteriore:
 - No transitar sobre la impermeabilización sin protegerla
 - No sobreponer materiales o elementos punzantes (clavos, grava, gravilla u otros)
 - Quede protegida de agentes externos que puedan hacerlas perder sus características iniciales o degraden el material (ver recomendaciones del fabricante).

2.3.2. INTEGRACIÓN ENTRE LAS DISTINTAS PARTES A IMPERMEABILIZAR

No obstante que se tomen las medidas correspondientes para cada fuente de humedad, para que la "impermeabilidad" de una estructura o elemento constructivo sea efectiva, se debe considerar a ésta bajo la concepción de un "todo".⁽¹⁾

FACTORES A CONSIDERAR

- A** Integración entre los distintos elementos a proteger
- B** Impermeabilidad de cada elemento considerado "auxiliar" o "detalle"

(1) : Cabe destacar que las medidas enunciadas no podrán tener la efectividad prevista si no existe un adecuado manejo en obra y una coordinación de las distintas partidas involucradas.



A Integración entre los distintos elementos a proteger

Debe existir una integración entre los distintos elementos a proteger, de tal forma que cada uno de éstos tenga una adecuada transición con el otro; como: empalmes muro – piso, retornos en general, juntas de dilatación y otros. Permitir los movimientos estructurales y térmicos de la estructura es de vital importancia y/o que cada elemento se complemente con otro, por ejemplo, uso de drenajes, de pendientes de escurrimiento adecuadas, de aleros en obras de edificación u otros.

B Impermeabilidad de cada elemento considerado "auxiliar" o "detalle"

Se debe contemplar la impermeabilidad de cada elemento considerado "auxiliar" o "detalle", por ejemplo:

Sellos de pasadas de ductos en general, sello de todo tipo de juntas, sellos de las conexiones de los equipos de aire acondicionado, eléctricos y otros con la estructura.