



carpi

Contratistas en Impermeabilización con Geosintéticos desde 1963

***Construcción y mantenimiento
de estructuras hidráulicas***



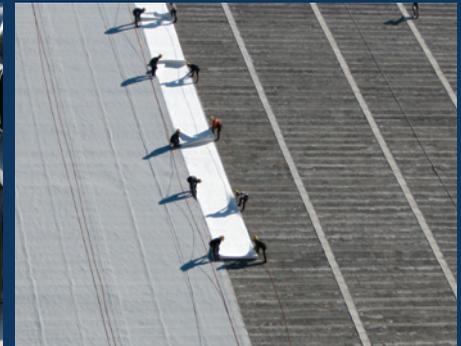
Contratistas Especialistas en Impermeabilización con Geosintéticos desde 1963



Diseño



Suministro



Instalación

La misión de CARPI es construir sistemas impermeables, en seco y bajo agua, para todo tipo de estructuras hidráulicas, civiles, subterráneas y para protección ambiental, usando geomembranas sintéticas impermeables. CARPI provee el diseño, los materiales y la instalación.



EXPERIENCIA

Para el 2017, con presencia en + de 155 grandes presas, + de 50 canales y túneles hidráulicos, + de 35 embalses.

Récords mundiales de instalación de sistemas de geomembranas en presas altas.

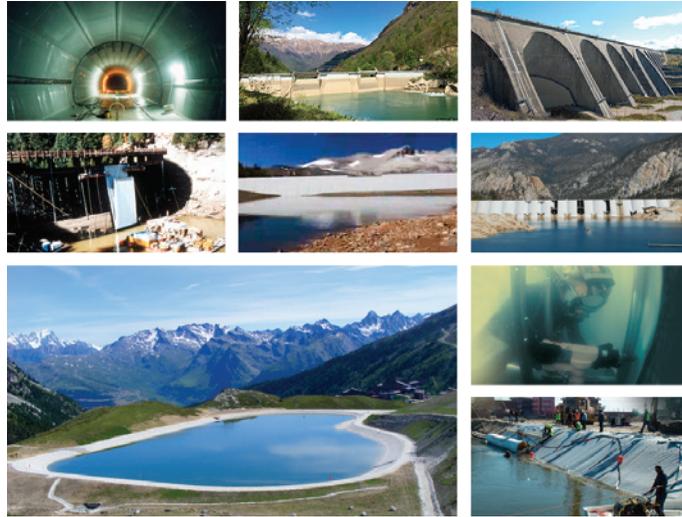
Contratista principal en la administración de todo el proyecto y como subcontratista especializado.

El departamento de I+D está constantemente en desarrollo de soluciones adecuadas a los cambios de tecnología, orientando la experiencia con innovación para mejoras en el desempeño de nuestros sistemas.

Contratistas en Impermeabilización con Geosintéticos



QUIENES SOMOS



Somos una organización integrada por especialistas en ingeniería, dedicados al desarrollo y construcción de sistemas de protección impermeables, para la corrección o prevención de filtraciones en todo tipo de estructuras hidráulicas.

ESTABLECIDA EN 1963, CARPI ES LA SOCIEDAD MÁS ANTIGUA Y CON EL MAYOR REGISTRO DEL MUNDO EN LA APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS SINTÉTICAS, HACIÉNDOLA UNA ORGANIZACIÓN CON EXPERIENCIA EN EL EJERCICIO DE INSTALACIÓN DE SISTEMAS IMPERMEABLES CON EL USO DE GEOMEMBRANAS, APLICADAS EN SECO, BAJO AGUA Y PARA PROTECCIÓN AMBIENTAL.

En la historia de CARPI, se registra la ejecución completa de mas de 1,300 proyectos a lo largo del mundo en los mas severos ambientes, desde zonas cálidas a invernales, montañosas, selváticas cálidas y húmedas ecuatoriales.



Presencia de CARPI

Registro y Presencia

QUE HACEMOS

Proveer sistemas impermeables confiables, efectivos y financieramente competitivos, a ser aplicados en todo tipo de estructuras hidráulicas y civiles, mediante el uso de geomembranas sintéticas impermeables. La solución CARPI se inicia en el departamento de diseño, con la evaluación y desarrollo de alternativas del mejor sistema, ajustado a las particulares exigencias de cada proyecto. La capacidad de CARPI se extiende a la fabricación e instalación de sus propios sistemas proyectados, garantizando así sus soluciones con una garantía total y comprensiva.



Las geomembranas CARPI, registradas bajo la marca comercial SIBELON®, se han comportado exitosamente durante mas de 40 años

APLICACIONES



PROYECTOS LLAVE EN MANO

Impermeabilización y protección con geomembranas SIBELON®:

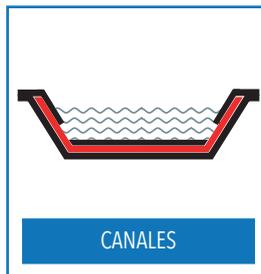
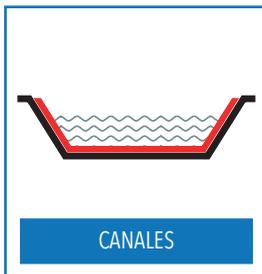
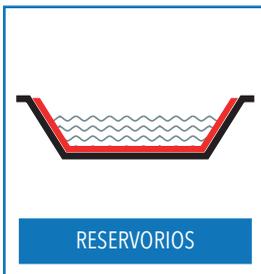
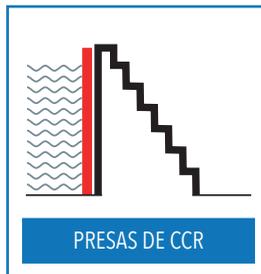
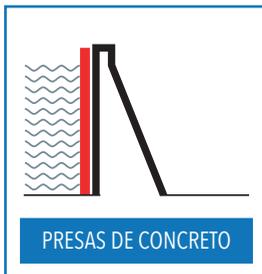
- **Presas de todo tipo** (gravedad, contrafuerte, arco, multiarco, concreto compactado con rodillo (CCR), tierra, enrocado, ataguías)
- **Reservorios para bombeo, reservorios para almacenamiento de agua, coberturas flotantes**
- **Canales y túneles hidráulicos en flujo libre**
- **Túneles a presión y pozos en carga**
- **Suministro de aguas y alcantarillado**
- **Trabajos civiles** (fundaciones y techos)
- **Túneles para vialidad, ferrocarriles y metros**
- **Estructuras subterráneas** (cámaras de expansión, túneles de acceso a plantas eléctricas, estructuras de almacenamiento de agua potable)
- **Coberturas flotantes para evitar la contaminación aérea y la evaporación de líquidos**
- **Diafragmas sintéticos contra contaminantes**

INSTALACIONES EN SECO Y SUBACUÁTICAS

CARPI es el líder mundial en soluciones de impermeabilización subacuática para estructuras hidráulicas. Tecnologías subacuáticas fueron desarrolladas por CARPI a inicio de 1990. Las soluciones de CARPI han sido validadas por el US Army Corps of Engineers y aplicadas en varios proyectos de reparación subacuática.

RANGO DE APLICACIONES

Los sistemas de impermeabilización CARPI detienen las fugas en las estructuras hidráulicas, civiles y para protección ambiental

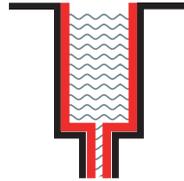




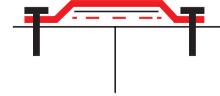
TÚNELES HIDRÁULICOS



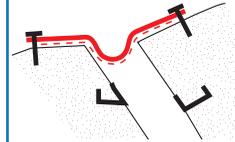
TÚNELES HIDRÁULICOS



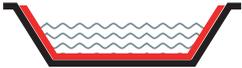
POZOS EN CARGA



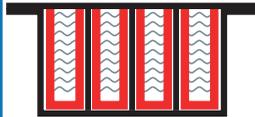
TAPA JUNTAS EXTERNAS



TAPA JUNTAS EXTERNAS



ALMACENAMIENTO DE AGUA



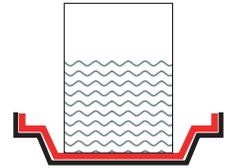
ALMACENAMIENTO SUBTERRANEO DE AGUA



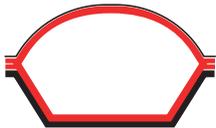
ALMACENAMIENTO DE AGUA



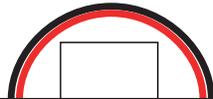
COBERTURAS FLOTANTES



CONTENCIÓN



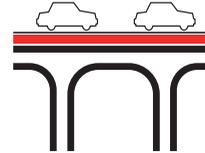
RELLENOS SANITARIOS



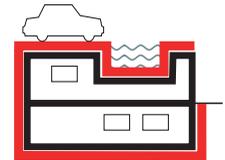
ESTRUCTURAS SUBTERRANEAS



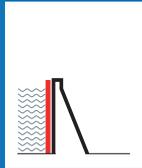
TÚNELES DE TRÁFICO



TABLEROS DE PUENTES



FUNDACIONES Y TECHOS



PRESAS DE CONCRETO REHABILITACIÓN

Superficie Total de la Cara/Tratamiento
de Juntas y Grietas



Agresión ambiental y en algunos casos condiciones químicas del concreto como la reacción alkali-agregado (RAA), conducen a **la infiltración de agua** con el consecuente **agrietamiento y estallido del concreto**, obstrucción de los drenes, incrementando las **subpresiones** y acelerando el deterioro.

Beneficios de los sistemas de geomembranas SIBELON®:

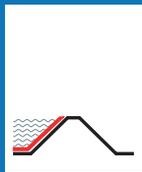
- Detienen la infiltración de agua, impermeabilizando juntas y grandes grietas
- Soportan eventos sísmicos
- Reducen/previene subpresiones
- Proveen protección contra congelamiento y descongelamiento
- Reducen el contenido de agua en el cuerpo de la presa y asisten en retardar el proceso de RAA
- Pueden ser instalados en seco y bajo agua
- Requieren de una preparación mínima de la superficie de instalación
- Documentada larga durabilidad libre de mantenimiento





Las geomembranas SIBELON® detienen la infiltración de agua y proveen protección contra el congelamiento y descongelamiento





PRESAS DE TIERRA Y ENROCADO REHABILITACIÓN

Las **caras de concreto o concreto asfáltico se deterioran** con el tiempo y con los asentamientos del terraplén de la presa con el consecuente incremento de las **filtraciones**. Con el tiempo y el incremento de filtraciones, un incremento de las subpresiones y la peligrosa **erosión interna** y el **piping** potencial de la presa pueden ocurrir.

Beneficios de los sistemas de geomembranas SIBELON®:

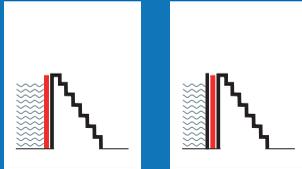
- Detienen la infiltración de agua
- Proveen estanqueidad aún ante la presencia de grandes asentamientos
- Pueden soportar eventos sísmicos
- Reducen/previene subpresiones
- Evitan el arrastre de finos del núcleo
- Previenen la erosión interna y el piping
- Pueden ser instalados en seco y bajo agua





Las geomembranas SIBELON® proveen estanqueidad ante considerables asentamientos y eventos sísmicos





PRESAS DE CCR NUEVA CONSTRUCCIÓN

En presas de CCR, las **filtraciones** pueden ocurrir debido a una pobre adhesión **entre las capas de CCR**, a un inadecuado contacto entre el CCR y las estructuras adjuntas de concreto convencional o **a través de las juntas verticales de construcción**. El sistema de geomembrana SIBELON® se instala o para impermeabilizar la totalidad de la cara aguas arriba de la presa de CCR o para impermeabilizar juntas de construcción o grietas presentes. La geomembrana puede ser colocada expuesta o cubierta.

Beneficios de los sistemas de geomembranas SIBELON®:

- Previenen la infiltración de agua permitiendo la colocación de un sistema de drenaje
- Permiten el uso de mezclas de bajo contenido de cemento para el CCR y agregados y concreto de menor resistencia
- Impermeabilizan las juntas entre capas de CCR y las conexiones con los elementos de concreto convencional
- El sistema de drenaje en la cara reduce y previene el desarrollo de las subpresiones
- Proveen protección contra congelamiento y descongelamiento para la cara de la presa
- Hacen que el proceso constructivo sea mas sencillo y confiable



Las geomembranas drenantes SIBELON® cubren las juntas frías y las juntas entre capas de CCR, reduciendo la subpresión





PRESAS DE TIERRA O ENROCADO, PRESAS DE RELAVES, ATAGUIAS NUEVAS CONSTRUCCIONES



Las caras de geomembranas SIBELON® ventajosamente **sustituyen las de concreto o de concreto asfáltico**. Las geomembranas se pueden anclar a tiras de geomembranas embebidas en bordillos extrudidos, o a bandas de geomembranas empotradas en trincheras, o con anclajes profundos, o con lastre. Una geomembrana utilizada como núcleo central puede **sustituir núcleos de arcilla o concreto asfáltico**.

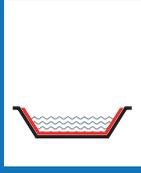
Beneficios de los sistemas de geomembranas SIBELON®:

- Proveen una barrera impermeable que puede soportar asentamientos que son la causa de fallas en las caras tradicionales
- Conexiones impermeables confiables entre el cuerpo deformable de la presa y los elementos de concreto
- Factibilidad a los proyectos cuando no existen otros materiales disponibles





Las geomembranas SIBELON® proveen estanqueidad aún en casos de eventos sísmicos y grandes asentamientos



RESERVORIOS, RESERVORIOS PARA BOMBEO NUEVA CONSTRUCCIÓN

En nuevos reservorios, las geomembranas SIBELON® **sustituyen los revestimientos de concreto y concreto asfáltico**, proporcionando un revestimiento duradero. La geomembrana puede quedar expuesta y anclada como fue descrito para las presas de tierra o enrocado, o ser sujeta por lastre.

Beneficios de los sistemas de geomembranas SIBELON®:

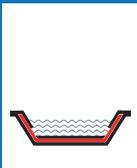
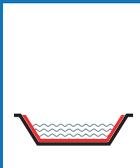
- Previenen las filtraciones
- Resisten asentamientos diferenciales
- Conexiones impermeables a los elementos de concreto
- Reducen tiempo de instalación permitiendo una operación más temprana
- Protegen del deterioro
- Reducen formación de algas y el mantenimiento
- Pueden ser instalados en grandes pendientes dando mayor capacidad al reservorio





Las geomembranas SIBELON® detienen fugas, evaporación y contaminación





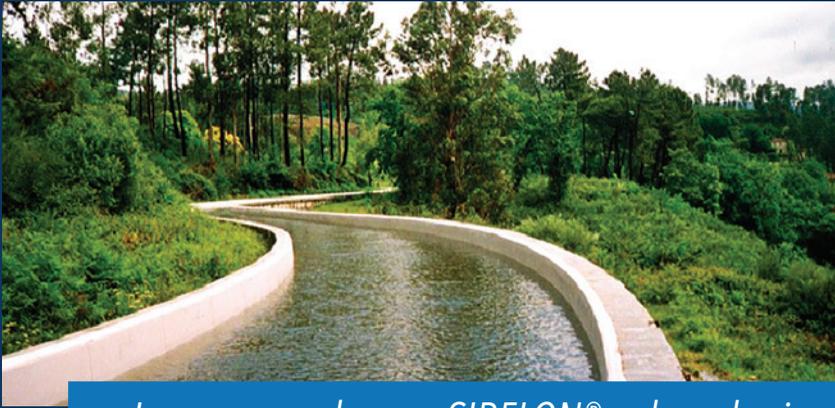
CANALES

El ambiente y la **acción dinámica** del agua **deterioran** los canales. El agrietamiento y deterioro del revestimiento y de las juntas permiten que el agua se infiltre en el suelo circundante, e incrementan la rugosidad. La estabilidad del canal puede verse afectada, **el flujo de agua disminuir, el agua perderse y crecer la vegetación.**

Una geomembrana sintética muy lisa SIBELON® :

- Detiene las filtraciones
- Cubre juntas y largas grietas
- Protege la estructura del canal de sufrir mayores deterioros
- Incrementa considerablemente el flujo de agua
- Reduce la formación de algas y vegetación
- Minimiza el mantenimiento

El incremento del flujo de agua documentado es de hasta el 90%. Si por razones estructurales de rehabilitación de un canal antiguo, se requiere una nueva capa de concreto, la instalación de una geomembrana lisa compensa la reducción de sección transversal.



Las geomembranas SIBELON® cubren las juntas y grietas y incrementan el flujo de agua



SIBELONMAT®

INSTALACIÓN SUBACUÁTICA BAJO CORRIENTE DE AGUA



SIBELONMAT® es un concepto totalmente innovador para la impermeabilización de canales **sin detener su operación y flujo de agua**. SIBELONMAT® consiste en dos geomembranas conectadas para formar un colchón de doble geomembrana estanco, que es desplegado bajo agua para posteriormente ser rellenado con una inyección de lastre. Los colchones SIBELONMAT® se conectan bajo agua con un cierre hermético que viene en la costura de los colchones. Toda la instalación se realiza remotamente con vehículos teleoperados (VTOs) o con submarinistas.

Aplicaciones:

- Canales
- Presas de tierra y enrocado
- Carpetas aguas arriba

Beneficios:

- Total estanqueidad
- No hay cortes ni interrupción del servicio
- No hay disminución en el flujo de agua



SIBELONMAT® provee estanqueidad sin detener el flujo de agua

INSTALACIONES SUBACUÁTICAS

CARPI instala sus sistema impermeables bajo agua.

Beneficios:

- Mismos beneficios que el sistema instalado en seco
- Sin interrupción o corte ni pérdidas de ganancias, sin pérdidas significativas de agua, sin necesidad de llenar nuevamente el embalse
- Reduce el impacto ambiental
- Sin impacto a las comunidades aguas abajo, a las pisciculturas y áreas recreacionales
- Una solución factible cuando existen restricciones de proyecto para descargar el embalse, el reservorio o el canal
- Evita los potenciales problemas consecuentes de una subida y bajada del embalse

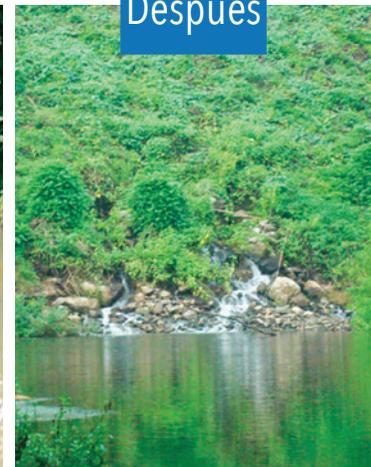
La instalación puede ser realizada en profundidad, en toda la cara de la presa, del canal o el reservorio, o en las zonas más críticas, donde hayan fallado las juntas o se localicen las grietas.



Antes



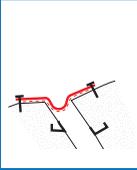
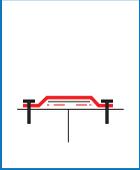
Después





La instalación subacuática no afecta la operación ni el ambiente





TAPA JUNTAS EXTERNOS

Los tapa juntas externos CARPI están diseñados para resistir grandes movimientos en las juntas



La estanqueidad en las juntas es crucial para un buen comportamiento de las presas. La estanqueidad se debe mantener a pesar de cualquier movimiento en la junta.

Los tapa juntas **convencionales empotrados** solo permiten deformaciones en la porción central del bulbo, y **no pueden soportar grandes movimientos de la junta.**

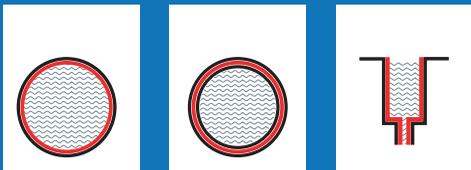
Los **tapa juntas externos CARPI** están diseñados para proveer una línea única de defensa **capaz de resistir** el posible movimiento con un gran factor de seguridad.

Aplicaciones: nuevas construcciones de presas de CCR y CFRDs, rehabilitaciones en seco y subacuáticas de presas de CCR, CFRDs y presas de concreto.



Los tapa juntas externos CARPI se pueden instalar tanto en seco como bajo agua





TÚNELES HIDRÁULICOS Y POZOS EN CARGA

Los túneles hidráulicos pueden estar sometidos a grandes presiones hidrostáticas y velocidades del flujo que pueden causar un severo **deterioro del concreto**. Fracturamiento y estallidos podrían permitir las filtraciones a través de la estructura **condicionando la estabilidad**. El **incremento de la rugosidad** reduciría el flujo de agua.

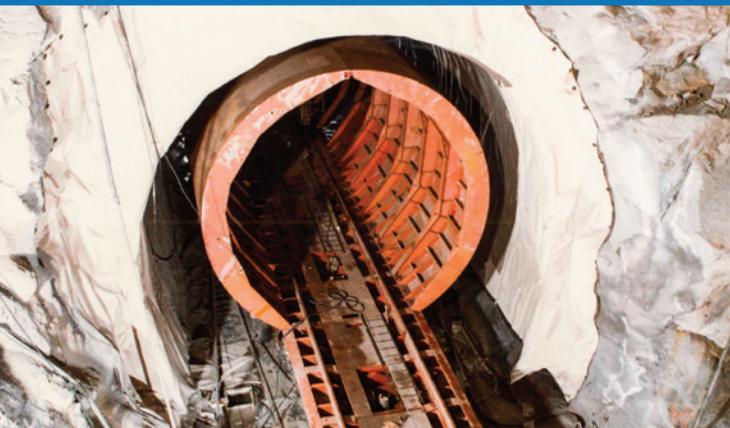
Los beneficios de una geomembrana sintética muy lisa SIBELON®:

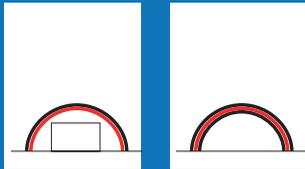
- Detiene las fugas
- Minimiza las pérdidas de carga a lo largo de la longitud de del túnel, asegurando un eficiente transporte del fluido
- Provee estanqueidad aún en estructuras agrietadas
- Protege la estructura de futuros deterioros
- Incrementa considerablemente el flujo de agua
- Reduce la acumulación de sedimentos
- Minimiza los mantenimientos futuros

Cuando es usada para rehabilitación, la geomembrana SIBELON® se deja expuesta aún bajo velocidades que alcanzan varios metros por segundo. Cuando es usada en nuevas construcciones, la geomembrana SIBELON® se embebe en un sándwich, entre la línea de excavación y la capa interna de concreto. Bajo esta configuración, el concreto provee estabilidad estructural y la geomembrana la estanqueidad requerida. El sistema de revestimiento CARPI es también útil para proteger las aguas subterráneas en caso de fugas de aguas en túneles de aguas residuales.



Las geomembranas SIBELON® detienen las filtraciones, incrementan el flujo y minimizan el mantenimiento





TÚNELES DE AUTOVÍAS METROS Y FERROVIARIOS

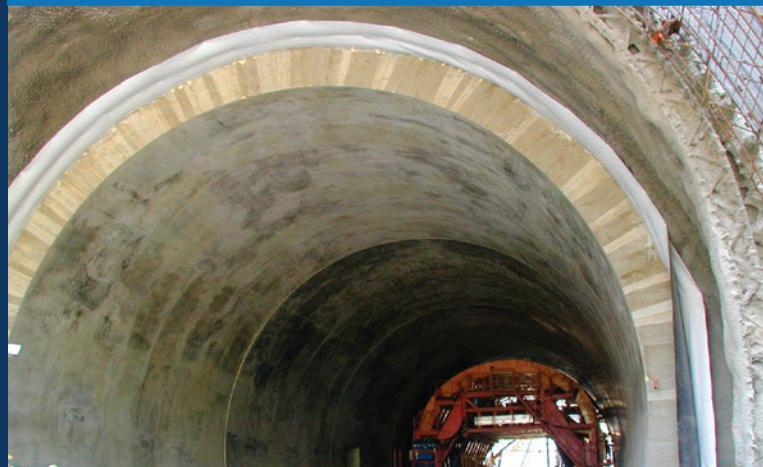


*Las geomembranas SIBELON® evitan
las infiltraciones de agua y su daño
a las estructuras*

Túneles de autovías, metros y ferroviarios, estructuras subterráneas (centrales eléctricas, estacionamientos, sótanos, estructuras de almacenamiento de agua) deben ser protegidas de **infiltraciones**, que provocan **daños** en sus sistemas eléctricos, estallidos de concreto y formación de **estalactitas**, etc.

Beneficios de los sistemas de geomembranas SIBELON®:

- Proveen estanqueidad
- Previenen daños a los sistemas eléctricos y electrónicos
- Crean una barrera a la filtración de gases y químicos peligrosos del suelo circundante
- Cuando se combinan con un sistema de drenaje, controlan el efecto perjudicial de las presiones sobre la estructura



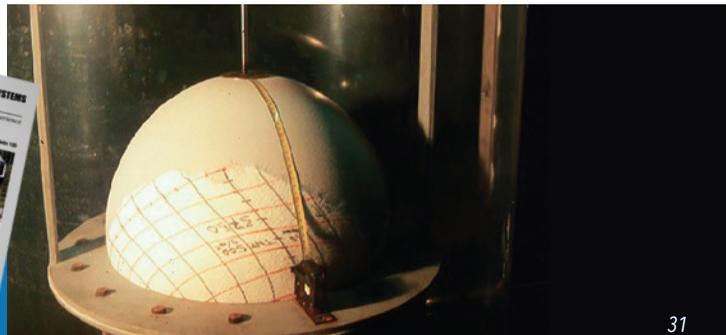
DISEÑO, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

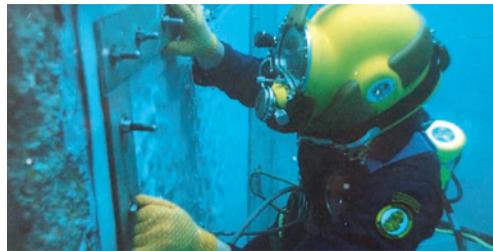
CARPI esta constantemente mejorando sus materiales, sistemas, tecnologías y técnicas de instalación. En los laboratorios de Carpi se desarrollan pruebas de gran escala, simulando condiciones de esfuerzo en campanas hidráulicas de resistencia para probar la resistencia al punzonado, abrasión y asentamientos diferenciales. Los equipos incluyen pruebas de resistencia a eventos sísmicos, de capacidad de drenaje, y de coeficiente de fricción. Pruebas de envejecimiento acelerado son realizadas en laboratorios independientes.

Los materiales y sistemas CARPI han sido extensamente estudiados por:
TUM - Universidad Técnica de Múnich
USACE - US Army Corps of Engineers
IREQ - Instituto de Investigaciones
de Hydro Quebec



CARPI provee soluciones patentadas
innovativas y costo - eficientes





carpi

*Impermeabilización de
Estructuras Hidráulicas y
Civiles alrededor del Mundo*

www.carpitech.com



Casa Matriz:
CARPI TECH
Via Passeggiata 1
6828 Balerna - Switzerland
+41 91 6954000
info@carpitech.com



CT GEN 17