



PoliMac®

Protección para un mundo en evolución

LAS CONSECUENCIAS MEDIOAMBIENTALES IMPONEN MAYORES EXIGENCIAS A LAS SOLUCIONES QUE APORTAMOS.

En los últimos 50 años, debido sobre todo al cambio climático, **el número de catástrofes naturales** ha crecido exponencialmente. Según la OMM, el número de riesgos extremos **se ha quintuplicado en la última década** en comparación con los años setenta.

El aumento de las catástrofes naturales, unido al calentamiento global y al continuo incremento de la contaminación, **está alterando fuertemente los ecosistemas marinos, terrestres y de agua dulce**, con el consiguiente aumento de la **agresividad de los medios**, el incremento de las inundaciones y la erosión de las riberas.



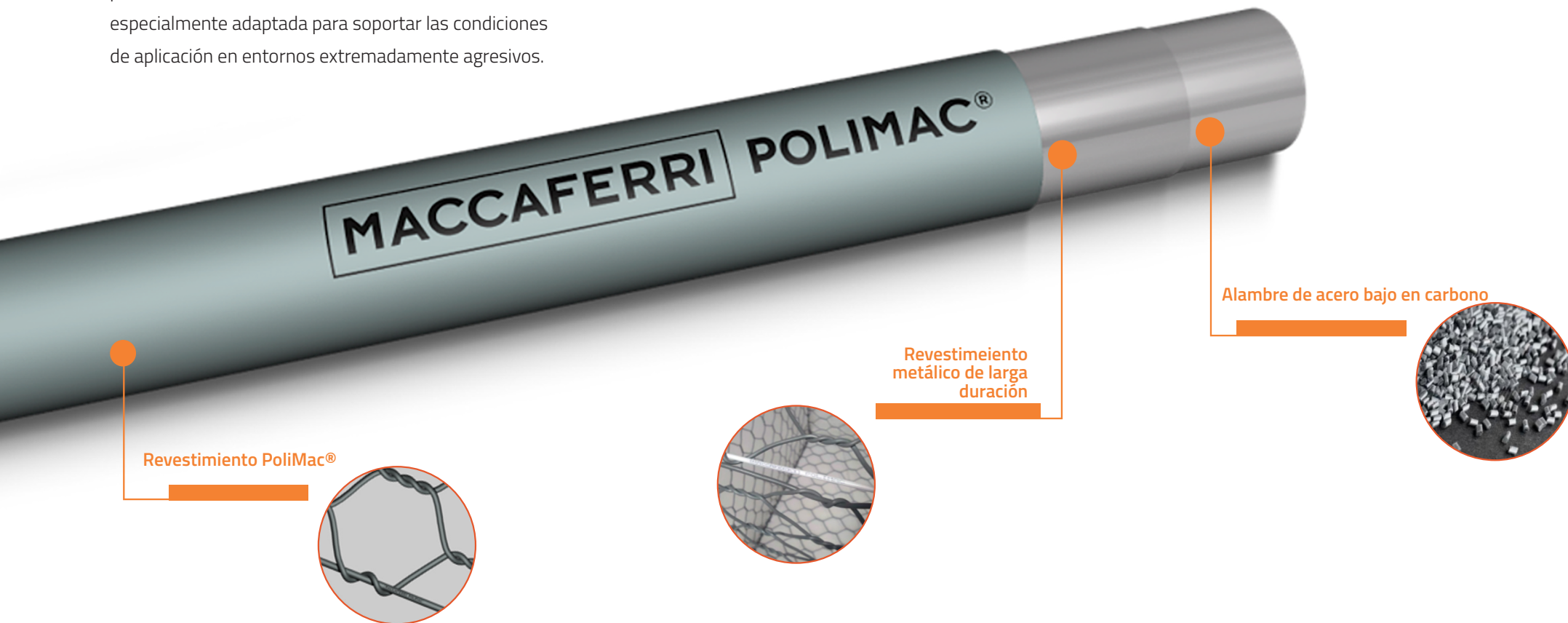
SOLUCIONES DISEÑADAS PENSANDO EN EL FUTURO

Llevamos 140 años trabajando para dar respuesta a estos problemas con soluciones de ingeniería más resilientes. Por soluciones más resilientes entendemos la capacidad de hacer frente a fenómenos extremos para mantener la funcionalidad, la adaptabilidad y, por tanto, ser duraderas en el tiempo; al tiempo que se integran en la naturaleza y son respetuosas con el medio ambiente.



PROTECCIÓN PARA UN MUNDO EN EVOLUCIÓN

El revestimiento **PoliMac®** es una mezcla de polímeros con una excelente adherencia al alambre, especialmente adaptada para soportar las condiciones de aplicación en entornos extremadamente agresivos.



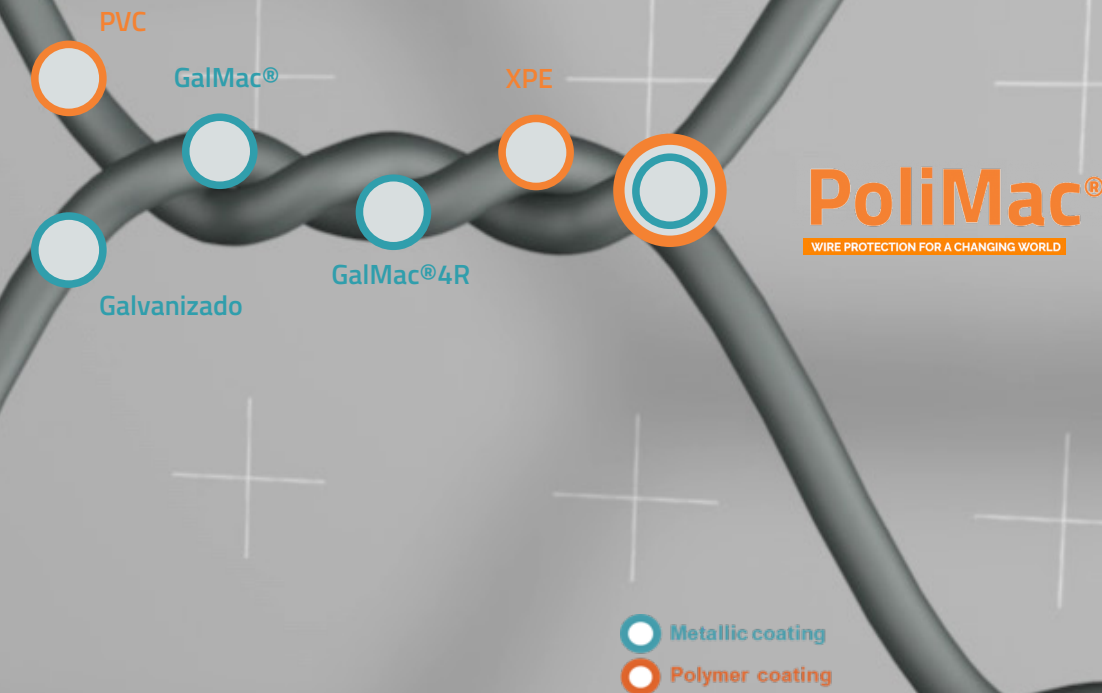
DESIGN
THE
CHANGE



HISTORIA DE MACCAFERRI REVESTIMIENTOS DE CABLES

Desde 1879, nuestras soluciones de malla de alambre de acero de doble trenzado se han **mejorado continuamente**.

Se han introducido mejores revestimientos para **responder a la evolución de la demanda** del mercado.



RESULTADOS PROBADOS

El mundo está cambiando más rápido que nunca. El empeoramiento de las condiciones medioambientales exige soluciones de alambre de acero de doble trenzado más resistentes.

La fragilización causada por los rayos UV intensos, la reducción de las propiedades mecánicas con el paso del tiempo y la pérdida de masa debida al desgaste por abrasión son algunos de los efectos de los cambios medioambientales en los revestimientos de polímeros tradicionales.

Las soluciones de Maccaferri están diseñadas para satisfacer las necesidades de un escenario cambiante. Nuestros muros de contención, obras hidráulicas, desprendimientos de rocas y sistemas de protección contra la erosión están diseñados para soportar las condiciones ambientales más severas.



Para conseguir una estructura duradera, deben tenerse en cuenta las condiciones ambientales previstas y las medidas de protección específicas.

Normas Europeas de Diseño Estructural (§ 2.3, 2.4 Eurocode 0)

SE HAN REALIZADO ENSAYOS EXHAUSTIVOS PARA MAXIMIZAR EL RENDIMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS DE MALLA DE DOBLE TRENZADO DE ALAMBRES DE ACERO RECUBIERTOS.



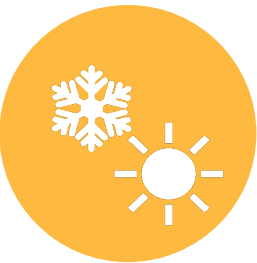
PRESTACIONES MECÁNICAS

- TEST DE ABRASIÓN - ASTM A975-21 - EAD 200019-01-0102
- TEST DE DUREZA ASTM D 2240



RESPETO MEDIOAMBIENTAL

- TEST DE LIXIVIADOS- EPA 1312
- PRUEBA DE ELUCIÓN- MGEOK E: 2016.



RESISTENCIA A LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS

- FRAGILIZACIÓN A BAJA TEMPERATURA - ASTM D 746
- EXPOSICIÓN A LOS RAYOS UV - ISO 4892-3; ISO 527-1.
- TEST DE EXTENSIÓN DE LA CORROSIÓN- ASTM A975-21

PRESTACIONES MECÁNICAS

Las crecidas más frecuentes provocan un aumento de la tasa de erosión y del transporte de sedimentos a través de los ríos. Esto, combinado con las mayores velocidades en el río, provoca un efecto de desgaste más agresivo de los materiales del lecho sobre las estructuras fluviales.

La fricción causada por el flujo de agua y el material sólido desgasta el revestimiento plástico del alambre de acero, lo que daña la solución y puede provocar la rotura de la estructura.

Por este motivo, hemos desarrollado **PoliMac®**, un revestimiento de polímero exclusivo para productos de alambre de doble trenzado que resiste las cargas mecánicas y los ataques químicos que afectan a las estructuras fluviales.

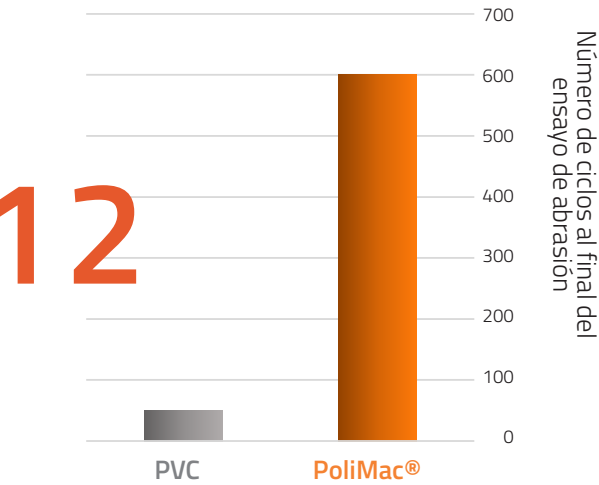


TEST DE ABRASIÓN

PoliMac® ofrece una resistencia 12 veces mayor que el revestimiento de polímero tradicional.

- Obras hidráulicas de mayor duración
- Reutilización de más rellenos marginales que antes para estructuras de suelo reforzado

x12

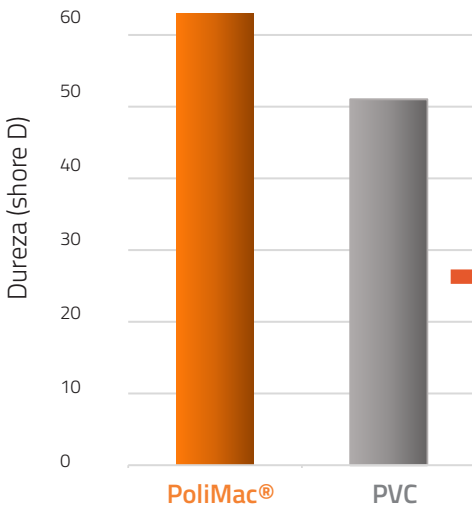


ASTM A975-21 (Sección 13.1.5) - "Especificación estándar para gaviones de malla hexagonal de doble trenzado y colchones Revet (alambre de acero revestido de metal o alambre de acero revestido de metal con revestimiento de (cloruro de polivinilo) (PVC)).



Las crecidas más frecuentes provocan un aumento de la tasa de erosión y del transporte de sedimentos a través de los ríos. Esto último, combinado con las mayores velocidades en el río, se traduce en un efecto de desgaste más agresivo de los materiales del lecho sobre las estructuras fluviales.

TEST DE DUREZA



ASTM D 2240 "Método de ensayo estándar para las propiedades del caucho - Dureza del durómetro"

+23%

PoliMac® es un 23% más duro que el polímero tradicional.

- Reducción de daños en la instalación
- Instalación más fácil y rápida



El empeoramiento previsto de las condiciones de instalación y uso puede dañar el revestimiento. PoliMac® está diseñado para soportar las cargas relacionadas con las actividades in situ (por ejemplo, relleno mecanizado, compactación mecanizada del suelo).



ALAMBRES MÁS GRUESOS Y RESISTENTES PARA APLICACIONES EXIGENTES

Con nuestra fórmula podemos recubrir alambres de hasta 3,4 mm de diámetro



RESPECTO DEL MEDIO AMBIENTE

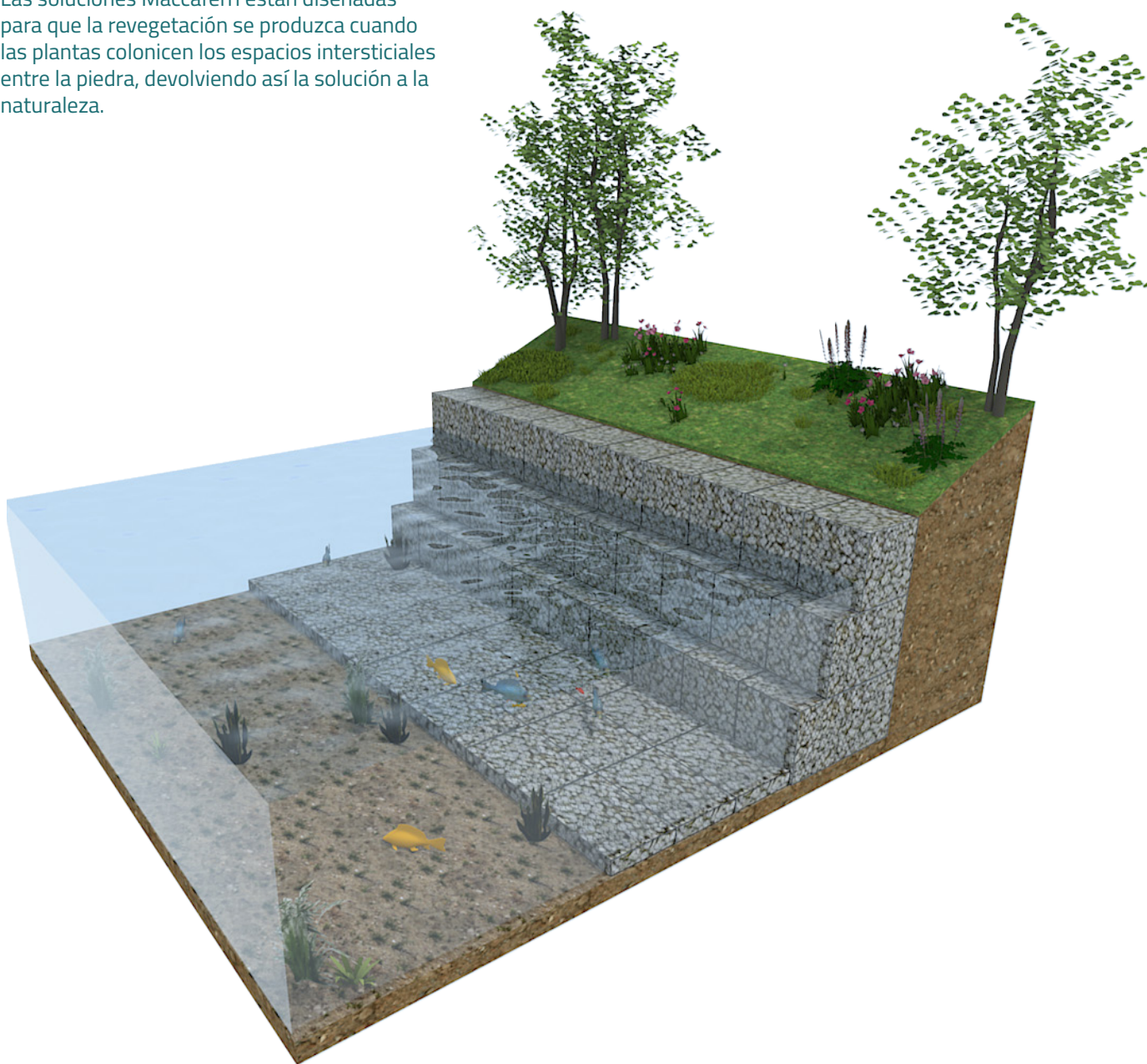
El crecimiento de los centros urbanos trae consigo un aumento de los entornos químicos agresivos y una demanda de mayor durabilidad y rendimiento de las obras.

Los contaminantes liberados, de forma incontrolada o accidental, como consecuencia de procesos industriales y agrícolas contaminan nuestros ríos y nuestra atmósfera.

Pero no nos detuvimos ahí.. **Polimac®** no sólo es apto para su uso en los entornos más agresivos, sino que también está libre de metales pesados y no libera sustancias contaminantes. De este modo se hace uno con el medio ambiente y su fauna. Está diseñado para integrarse en el entorno sin ningún impacto en los seres vivos.



Las soluciones Maccaferri están diseñadas para que la revegetación se produzca cuando las plantas colonicen los espacios intersticiales entre la piedra, devolviendo así la solución a la naturaleza.



ENSAYO DE LIXIVIADOS

EPA 1312 - Informe de ensayo emitido por Bureau Veritas

Procedimiento de lixiviación por precipitación sintética (SPLP). La prueba realizada por **Bureau Veritas Canada** fue seleccionada para evaluar el impacto potencial de **PoliMac®** cuando se expone al agua. Los resultados demostraron que **no había metales** presentes en los extractos SPLP que estuvieran por encima de la **directiva de la UE**, ni de las directrices canadienses de calidad del agua a corto o largo plazo para la protección de la vida acuática de agua dulce, ni de los criterios nacionales de calidad del agua recomendados por la **UEPA de EE.UU. para la vida acuática de agua dulce**.



PRUEBA DE ELUCIÓN

MgeoK E 2016 - Informe de ensayo emitido por KIWA

Además de no contener PFAS, **PoliMac®** no contiene **PCB, CHC, plaguicidas, HAP ni metales pesados** después de dejarlo en el agua de acuerdo con la norma M GeoK E:2016 (normas alemanas sobre la calidad de las aguas subterráneas).



FREE OF HEAVY METALS, PFAS
AND OTHER HARMFUL SUBSTANCES

¡Los productos de doble
trenzado son una forma
de asegurar la naturaleza
consigo misma!



RENDIMIENTO A LA INTEMPERIE

Calor récord, incendios, pero también olas de frío e inundaciones. Estos son los fenómenos climáticos extremos con los que debemos aprender a convivir en un mundo cada vez más afectado por el calentamiento global.

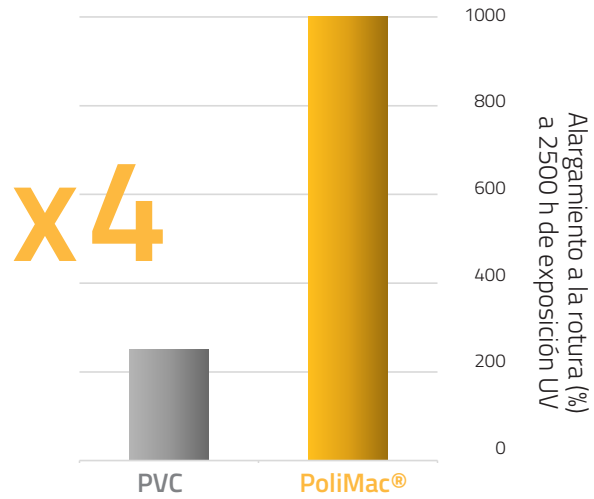
Para responder a estas necesidades, **Polimac®** ha sido estudiado y probado para soportar las condiciones climáticas más diversas.



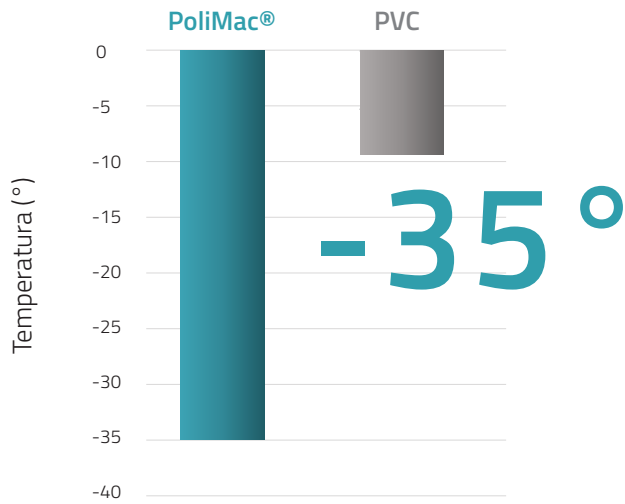
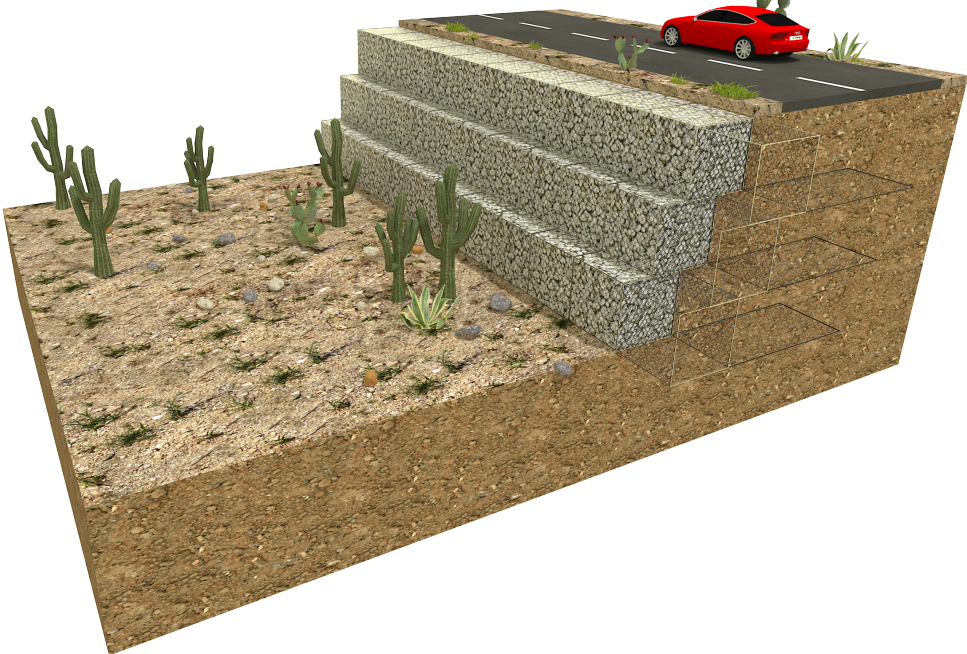
RESISTENCIA A LOS UV

PoliMac® tiene un alargamiento a la rotura 4 veces superior al del PVC

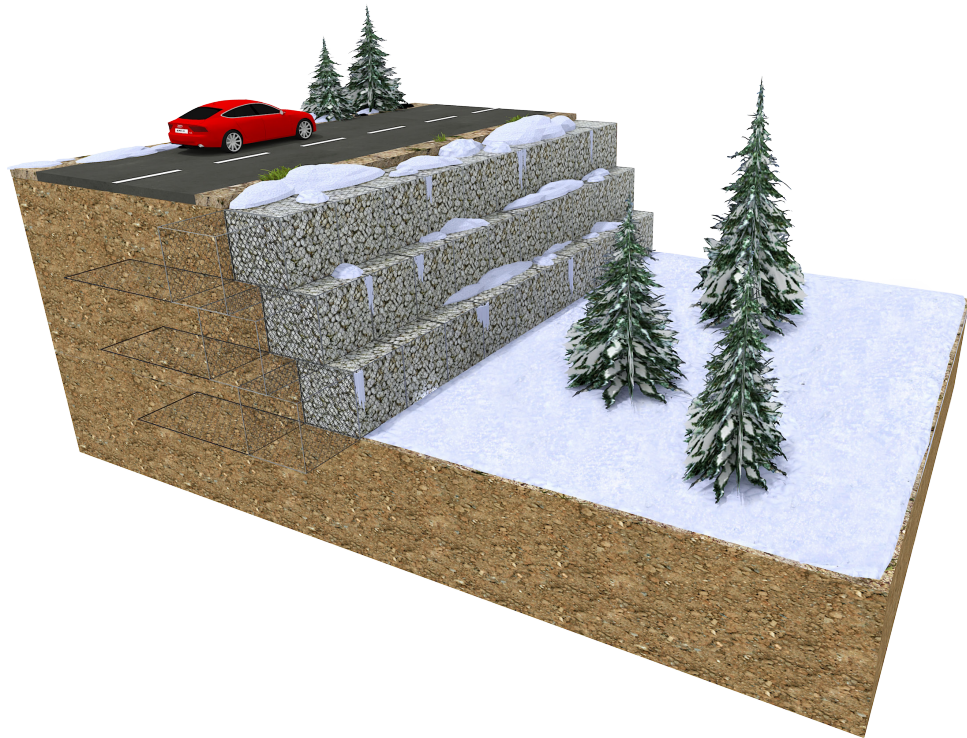
- La resistencia a la tracción de **PoliMac®** se midió tras 2500 horas de exposición a los rayos UV.
- PoliMac®** se expuso a la radiación UV en un aparato diseñado para simular los efectos de la exposición a la intemperie que se producen cuando los materiales se exponen en entornos reales de uso final



ISO 4892-3 "Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources (Fluorescent UV lamps)" ISO 527-1 "Determination of Tensile Properties"



ASTM D 746 "Standard Test Method for Brittleness Temperature of Plastics and Elastomers by Impact"



RESISTENCIA A BAJAS TEMPERATURAS

PoliMac® mantiene sus propiedades hasta -35°

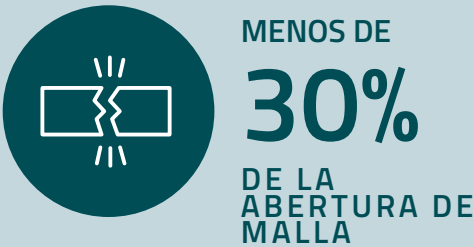
- Más resistentes a los comportamientos frágiles permiten la instalación de soluciones con revestimiento **PoliMac®** en condiciones climáticas muy frías
- Los resultados del TRI indicaron que la temperatura de fragilidad era inferior a -35 °C

La temperatura a la que **PoliMac®** muestra comportamiento frágil es significativamente inferior a la requerida para el PVC, lo que lo hace más resistente a los comportamientos quebradizos a temperaturas más frías.



ENSAYO DE PROPAGACIÓN DE LA CORROSIÓN ASTM A975-21.

La longitud máxima de corrosión medida es inferior a una repetición de malla, de conformidad con los requisitos de ASTM A975-21.





OBRAS HIDRÁULICAS

El revestimiento **PoliMac®** es muy adecuado para su uso en obras hidráulicas con ambientes abrasivos o químicamente agresivos como:

- Canales con residuos sólidos
- Canales con niveles de pH elevados o variables
- Obras marinas
- Canales o ríos con aguas contaminadas química o biológicamente



OBRAS DE INFRAESTRUCTURA



El revestimiento **PoliMac®** es adecuado para trabajos de infraestructura que puedan estar en contacto directo con entornos abrasivos o químicamente agresivos, tales como:

- Estructuras de contención expuestas a condiciones severas de abrasión
- Obras expuestas a entornos con lluvia ácida o contaminación industrial
- Canales o barrancos que transportan agua contaminada
- Obras construidas en suelos contaminados



PROTECCIÓN CONTRA LA CAÍDA DE ROCAS

La extraordinaria resistencia de **PoliMac®** a las condiciones ambientales agresivas reduce la necesidad de mantenimiento y alarga la vida útil de los sistemas de protección contra desprendimientos de rocas.

Ventajas de **PoliMac®** en aplicaciones de desprendimientos de rocas:

- Resistencia a los daños de instalación;
- Resistencia a los efectos de las bajas temperaturas;
- Resistencia a los rayos UV.



OBRAS MINERAS



Los productos con revestimiento **PoliMac®** también son adecuados para su uso en trabajos de minería en entornos abrasivos o químicamente agresivos, tales como:

- Estructuras de contención expuestas a condiciones de abrasión severas
- Presas de residuos mineros
- Muros de trituradoras



CALIDAD CON LA NATURALEZA



Aprobación de la calidad del producto, incluidas pruebas en laboratorios, evaluaciones in situ, controles de gestión de la calidad e inspecciones de la producción.



Control continuo de las prestaciones del producto en cumplimiento de la legislación de la UE.



Riguroso procedimiento de certificación para garantizar que las prestaciones de los kits comerciales se ajustan a los criterios de prestaciones predefinidas.



Nuestro **PoliMac®** obtuvo la Declaración Ambiental de Producto (EPD), un documento verificado y registrado de forma independiente que comunica información transparente y comparable sobre el impacto ambiental del ciclo de vida de los productos.

¡NOS PREOCUPAMOS!

Todas nuestras soluciones se diseñan y desarrollan pensando en la calidad de vida y en preservar el medio ambiente y nuestras comunidades para las generaciones futuras. Rigurosamente probados y certificados, nuestros sistemas que integran la naturaleza garantizan un rendimiento a largo plazo y una combinación sostenible con el medio ambiente.



VENTAJAS DE POLIMAC®

La evolución del clima y las condiciones medioambientales exigen un cambio en la forma de concebir el diseño. Maccaferri diseña sus soluciones de revestimiento **PoliMac® a 120 años** con el objetivo de reducir **los costes de mantenimiento y garantizar la integración más sostenible con el entorno natural.**

INSTALACIÓN



Las soluciones **PoliMac®** están diseñadas para ser **muy rentables a largo plazo**. De hecho, **su excelente rendimiento en condiciones extremas**, como su destacada **resistencia a la abrasión**, reduce drásticamente la necesidad de mantenimiento a lo largo de los años.

RESPECTA EL MEDIO AMBIENTE



DISEÑO

PoliMac® permite una **instalación más rápida y sencilla**, ya que está diseñado para **soportar las cargas relacionadas con las actividades in situ** (por ejemplo, relleno mecanizado, compactación mecanizada del suelo). **PoliMac®** también **mantiene sus propiedades hasta -35°C**, lo que evita la formación de grietas cuando los productos se instalan a temperaturas muy bajas.



MANTENIMIENTO

PoliMac® no sólo **es apto para su uso en los entornos más agresivos**, sino que además está libre de metales pesados y **no libera sustancias contaminantes**. De este modo, **se hace uno con el medio ambiente y su fauna**. Está diseñado para integrarse en el entorno sin causar ningún impacto en los seres vivos.

PoliMac®

WIRE PROTECTION FOR A CHANGING WORLD

MÁS DE

120

AÑOS DE VIDA ÚTIL



BIO POLIMAC®

PoliMac® también está disponible con revestimiento de alambre completamente verde.

BIO **PoliMac®** es la versión bio de nuestro revestimiento polimérico. BIO **PoliMac®** está fabricado con bio-nafta derivada de materias primas sostenibles procedentes de cultivos orgánicos.



Officine Maccaferri S.p.A.

Via J.F. Kennedy, 10

40069 Zola Predosa (Bologna) - Italy

T: +(39) 051 643 6000

F: +(39) 051 643 6201

E: info@hq.maccaferri.com

maccaferri.com

A. Bianchini Oficinas y Fábrica

Gran Vial, 8 - Pol. Ind. C.I.V

08170 Montornès del Vallès

T: +34 93 586 65 10

F: +34 93 586 65 10

E: info.es@maccaferri.com

maccaferri.com/es

Engineering a Better Solution

El lema de Maccaferri es 'Engineering a Better Solution'; no nos limitamos a suministrar productos, sino que trabajamos en colaboración con nuestros clientes, ofreciéndoles conocimientos técnicos para ofrecer soluciones versátiles, rentables y respetuosas con el medio ambiente. Nuestro objetivo es establecer relaciones mutuamente beneficiosas con nuestros clientes a través de la calidad de nuestros servicios y soluciones.

INGENIEROS GLOBALES

En la segunda mitad del siglo XIX inventamos los gaviones y cambiamos radicalmente el panorama de la ingeniería civil. Hoy seguimos cambiando. Trabajamos cada día para encontrar mejores soluciones para nuestros clientes en cada grado de latitud y longitud. Nuestra red mundial crece gracias a la innovación y la diversificación de los sectores de actividad y a una gama cada vez más amplia de productos y aplicaciones de alta calidad y respetuosos con el medio ambiente.

PERFIL DEL GRUPO OFFICINE MACCAFERRI

Fundado en 1879, nuestro Grupo pronto se convirtió en una referencia mundial en el diseño y desarrollo de soluciones avanzadas, con oficinas en más de 70 países y 30 fábricas en todo el mundo.

Nuestra misión es buscar la excelencia a través de la mejora y ofrecer a nuestros clientes soluciones de ingeniería innovadoras, avanzadas y respetuosas con el medio ambiente. Estamos comprometidos con una seguridad, calidad y sostenibilidad excepcionales, para crear valor para todas las partes interesadas, así como para nuestras comunidades.

APLICACIONES MACCAFERRI



MUROS DE CONTENCIÓN
Y REFUERZO DE SUELO



OBRAS HIDRÁULICAS



PROTECCIÓN ROCKFALL
Y BARRERAS DE NIEVE



CONTROL DE LA EROSIÓN



ESTABILIZACIÓN DEL SUELO
Y PAVIMENTOS



REFUERZO BASAL



PROTECCIÓN COSTERA,
ESTRUCTURAS MARINAS Y
PROTECCIÓN DE OLEODUCTOS Y
GASODUCTOS



MEDIOAMBIENTE, DESAGÜE Y
VERTEDEROS



DRENAJE DE ESTRUCTURAS



TUNELIZACIÓN*



PAISAJE Y ARQUITECTURA



BARRERAS ACÚSTICAS Y DE
SEGURIDAD



CERCAS Y ALAMBRES



ACUICULTURA REDES/JAULAS



PAVIMENTOS DE HORMIGÓN
PREFABRICADOS Y OTROS USOS*



FABRICACIÓN
INDUSTRIAL

MACCAFERRI

