

MACCAFERRI

TerraMesh®
Rise to the challenge



MUROS Y TALUDES EN SUELO REFORZADO

El uso de estructuras de suelo reforzado es una realidad en obras geotécnicas de alto desempeño, con aplicaciones en muros de gran altura, contención en zonas sísmicas y situaciones con altos niveles de carga.

Maccaferri inició su experiencia en suelos reforzados con malla hexagonal doble torsión (Terramesh®) en 1979 y desde entonces, a través de un continuo trabajo de investigación interna y de la colaboración con los Institutos de Investigación más prestigiosos, ha desarrollado un conocimiento sólido y sustancial, suficiente para ofrecer al mercado soluciones técnicas competitivas y capaces de garantizar la durabilidad a largo plazo en las situaciones más adversas.



Contención en Suelo Reforzado

LA VERTICALIZACIÓN DE TALUDES TRAE GRANDES DESAFÍOS



Capacidad Portante

Contenciones en chancadores o situaciones con alto nivel de carga requieren el uso de materiales con desempeño adecuado. Además, existen situaciones en las que el suelo natural tiene baja capacidad, lo que requiere un análisis criterioso en la definición del tipo de paramento.



Instalación Rápida

La productividad en las obras siempre ha tenido un gran impacto en su éxito. Además, hay situaciones de emergencia que requieren una intervención rápida.



Topografía Accidentada

Los muros de suelo reforzado pueden adaptarse a topografías irregulares, por ejemplo, tramos con curvas y restricciones de espacio, lo que genera importantes desafíos para las estructuras.



Disponibilidad de materiales

En muchos casos, la falta de materiales y el acceso limitado a las obras pueden representar un desafío para las estructuras de suelo reforzado. Durante el diseño, se deben considerar los materiales disponibles para la construcción de la estructura.



Durabilidad

El desempeño a largo plazo de las estructuras representa beneficios ambientales y económicos a largo plazo. Especialmente en entornos altamente agresivos donde la selección de materiales es crucial cuando se trata de durabilidad.



Impacto Ambiental

Cuando se diseñan soluciones de ingeniería es fundamental tener en cuenta el impacto ambiental. Las soluciones de suelo reforzado pueden promover un alto desempeño y una baja agresividad con el medio ambiente.

MUROS Y TALUDES EN SUELO ARMADO

Maccaferri tiene gran experiencia en muros armados y taludes aplicados en obras de todo el mundo.

El trabajo constante en investigación e innovación generó soluciones de alto desempeño. Para suelos reforzados, Maccaferri ofrece soluciones TerraMesh®.

TerraMesh® se puede presentar con tres tipos de cara:

- Cara con piedras | **TerraMesh® System**
- Cara inclinada y vegetada | **TerraMesh® Verde**
- Cara inclinada llena de piedras | **TerraMesh® Mineral**



TerraMesh® System



TerraMesh® Verde



TerraMesh® Mineral

M

TERRAMESH®
SYSTEM

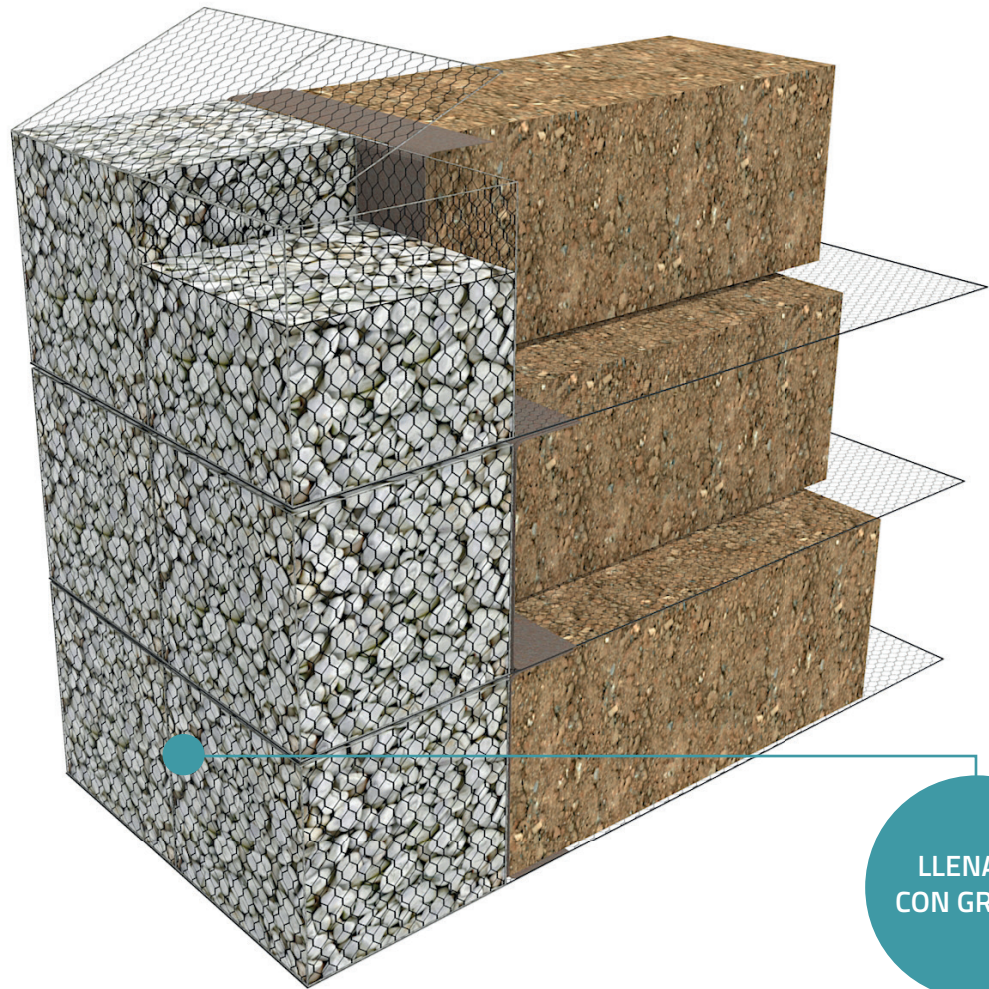
ESTRUCTURA EN SUELO REFORZADO CON TERRAMESH® SYSTEM | RUTA PROVINCIAL N° 82 |
ARGENTINA



TERRAMESH®
SYSTEM

El **TerraMesh® System** es un sistema utilizado para la construcción de muros en suelos reforzados con paramento vertical.

El sistema está compuesto por refuerzos de malla hexagonal de doble torsión con la tecnología PoliMac®, que se posicionan entre las capas de suelo compactado. El refuerzo se asocia continuamente con el paramento frontal, que a su vez se llena adecuadamente con piedras.



LLENADO
CON GRAVAS



120
AÑOS DE DURABILIDAD



50 m²
INSTALADO EN UN TURNO*



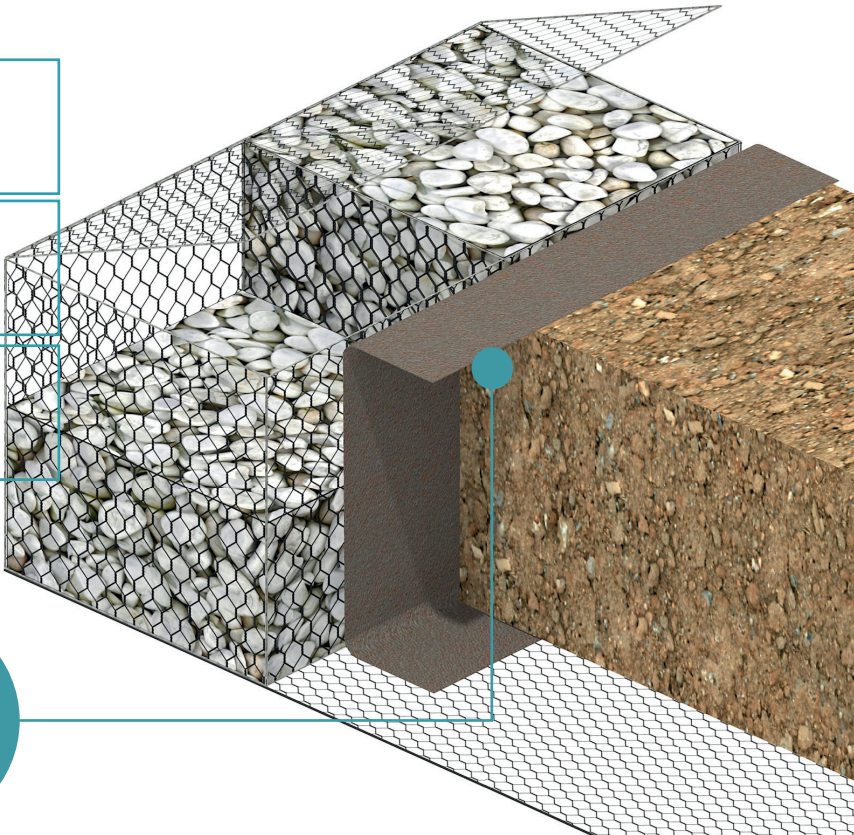
ALTO DESEMPEÑO EN
PROYECTOS CON CARGAS
ELEVADAS

CARA	PIEZA FORMADA POR MALLA HEXAGONAL DE DOBLE TORSIÓN CON DIAFRAGMAS.
DIMENSIONES	ANCHO DE LA PIEZA: 2 m ALTURA DE LA PIEZA: 50 cm o 1 m
LLENADO	PIEDRAS CONFINADAS

Los elementos de TerraMesh® están revestidos con tecnología PoliMac®. Además, el refuerzo y el paramento son elementos continuos.

TerraMesh® System
Rise to the Challenge

*Para más detalles sobre la productividad, consulte los manuales técnicos.



GEOSINTÉTICO
PARA
SEPARACIÓN

M

TERRAMESH®
VERDE

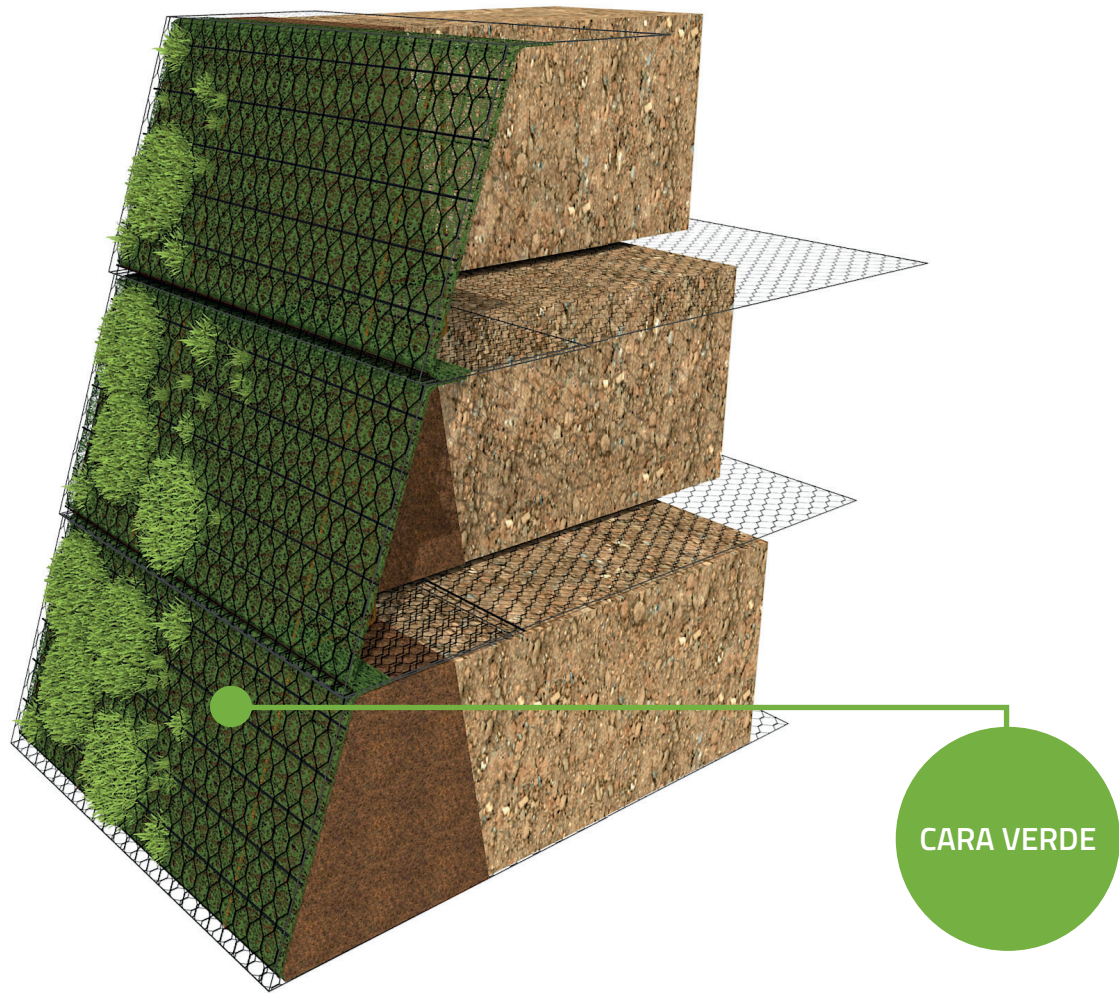
ESTRUCTURA EN SUELO REFORZADO CON TERRAMESH® VERDE | AEROPUERTO CATARINA
SÃO PAULO, BRASIL



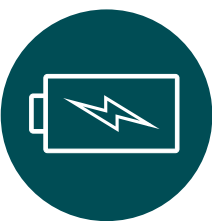
TERRAMESH®
VERDE

TerraMesh® Verde es un sistema utilizado para construir muros en suelos reforzados con muros vegetales.

El sistema está compuesto por refuerzos de malla hexagonal de doble torsión con Tecnología PoliMac®, que se insertan entre capas de suelo compactado. El refuerzo va asociado de forma continua a la cara frontal, que cuenta con una malla de refuerzo y triángulos premoldeados para ajustar la inclinación. Además, la cara recibe una geomanta para el control de la erosión que favorece el crecimiento de la vegetación.



CARA VERDE



120
AÑOS DE DURABILIDAD



150 m²
INSTALADOS EN UN TURNO*



AUMENTO DE ÁREAS
VERDES Y CAPTACIÓN
DE CARBONO

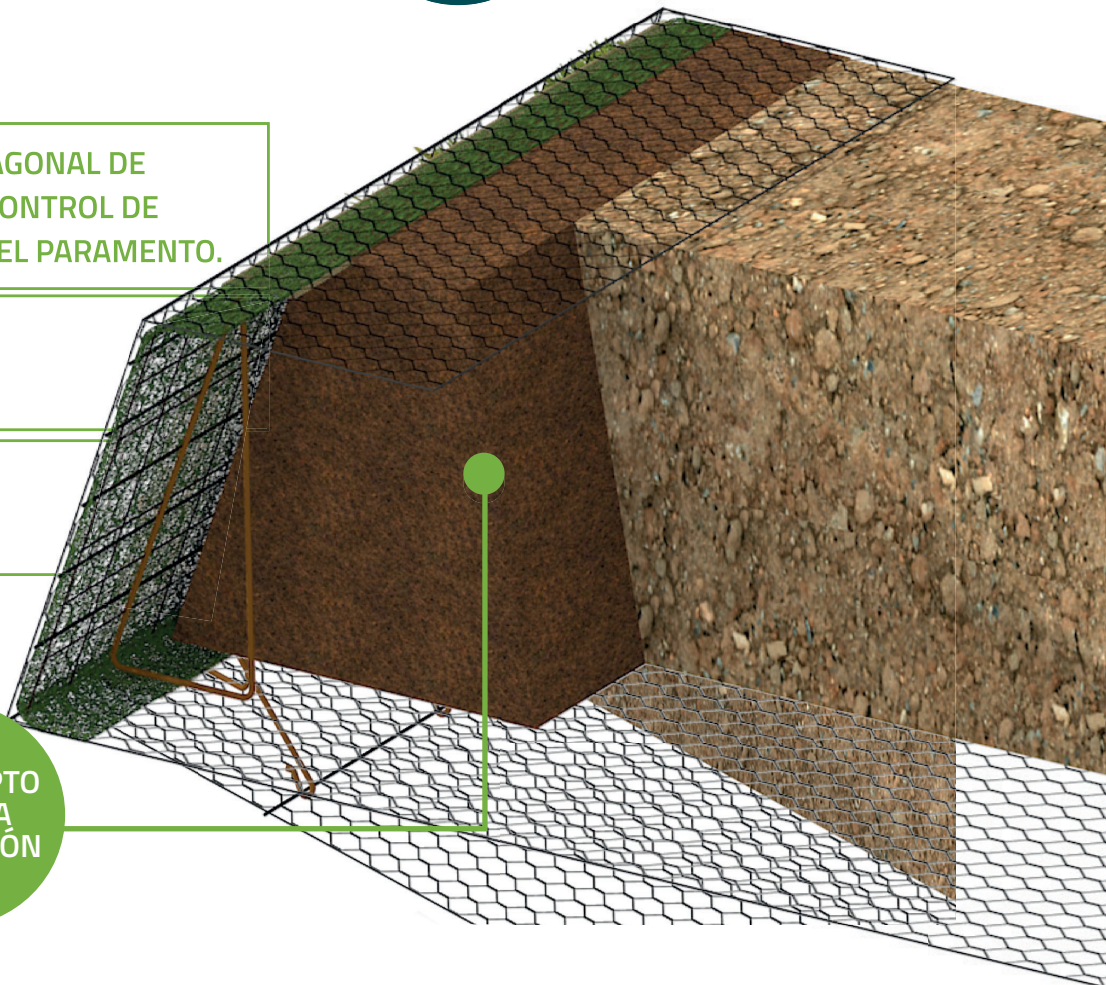
FRONT PANEL	PIEZA COMPUESTA POR MALLA HEXAGONAL DE DOBLE TORSIÓN, GEOMANTA PARA CONTROL DE EROSIÓN Y PANEL DE REFUERZO EN EL PARAMENTO.
UNIT DIMENSION	ANCHO DE LA PIEZA: 2 m ALTURA DE LA PIEZA: 60 cm
FACING	SUELO APTO PARA VEGETACIÓN INCLINACIÓN HASTA 70°

Los elementos de TerraMesh® están revestidos con tecnología PoliMac®. Además, el refuerzo y el paramento son elementos continuos.

TerraMesh® Verde
Rise to the Challenge

*Para más detalles sobre la productividad, consulte los manuales técnicos.

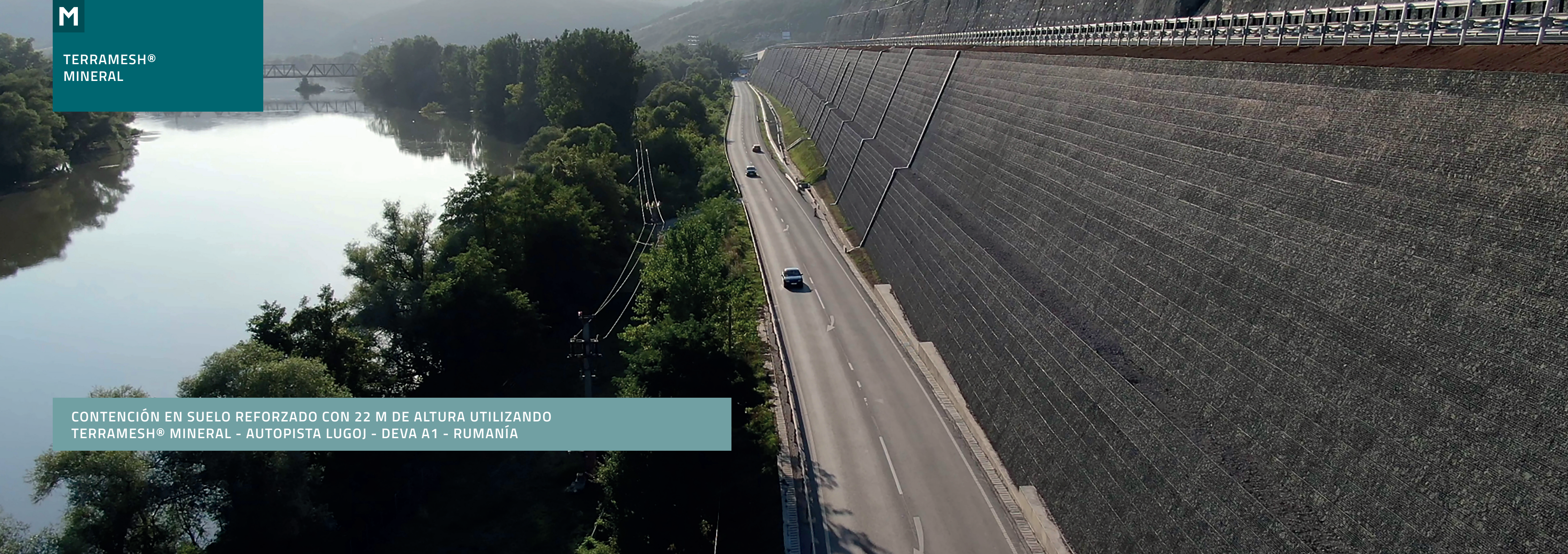
SUELO APTO
PARA LA
VEGETACIÓN



M

TERRAMESH®
MINERAL

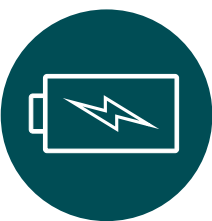
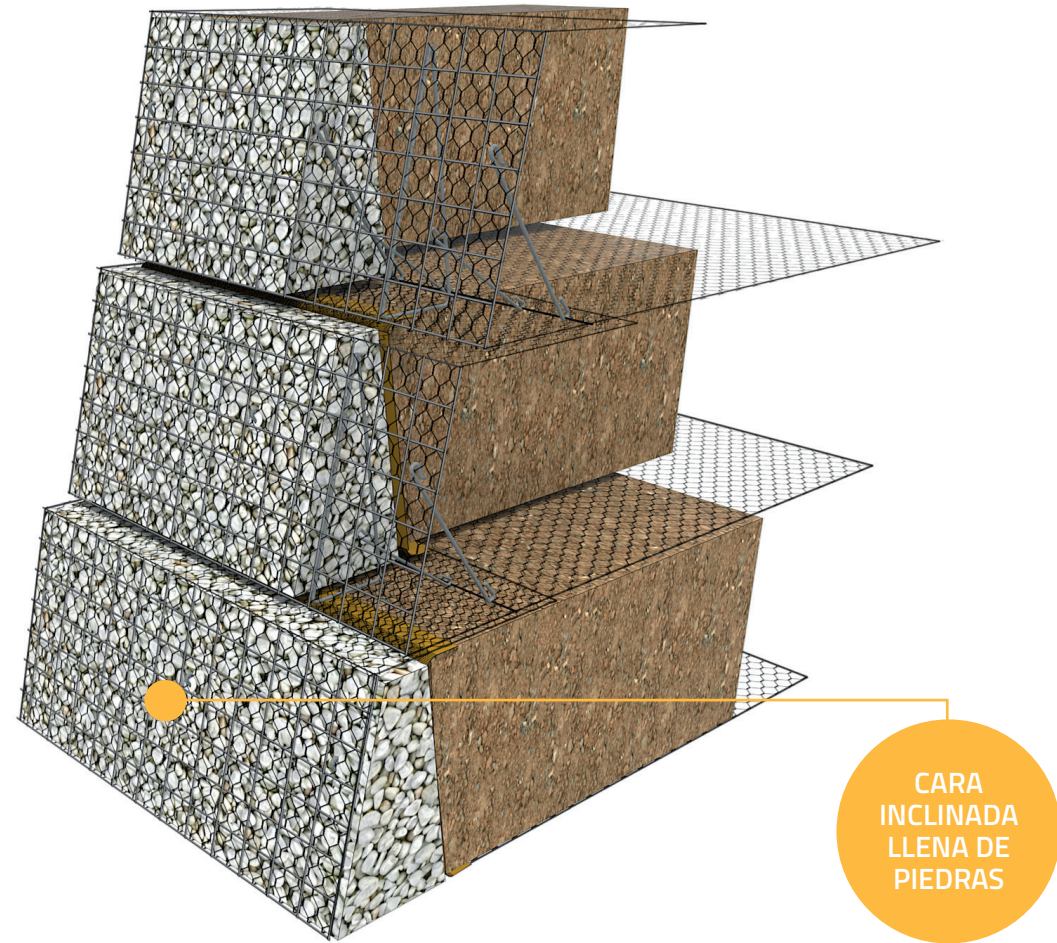
CONTENCIÓN EN SUELO REFORZADO CON 22 M DE ALTURA UTILIZANDO
TERRAMESH® MINERAL - AUTOPISTA LUGOJ - DEVA A1 - RUMANÍA



TERRAMESH®
MINERAL

TerraMesh® Mineral es un sistema utilizado para la construcción de muros en suelos reforzados con cara inclinada llena de piedras.

El sistema está compuesto por armaduras de malla hexagonal de doble torsión con Tecnología PoliMac®, que se insertan entre capas de suelo compactado. El refuerzo va asociado de forma continua a la cara frontal, que cuenta con una malla de refuerzo electrosoldada y triángulos premoldeados para ajustar la inclinación.



120
AÑOS DE DURABILIDAD



60 m²
INSTALADOS EN UN TURNO*

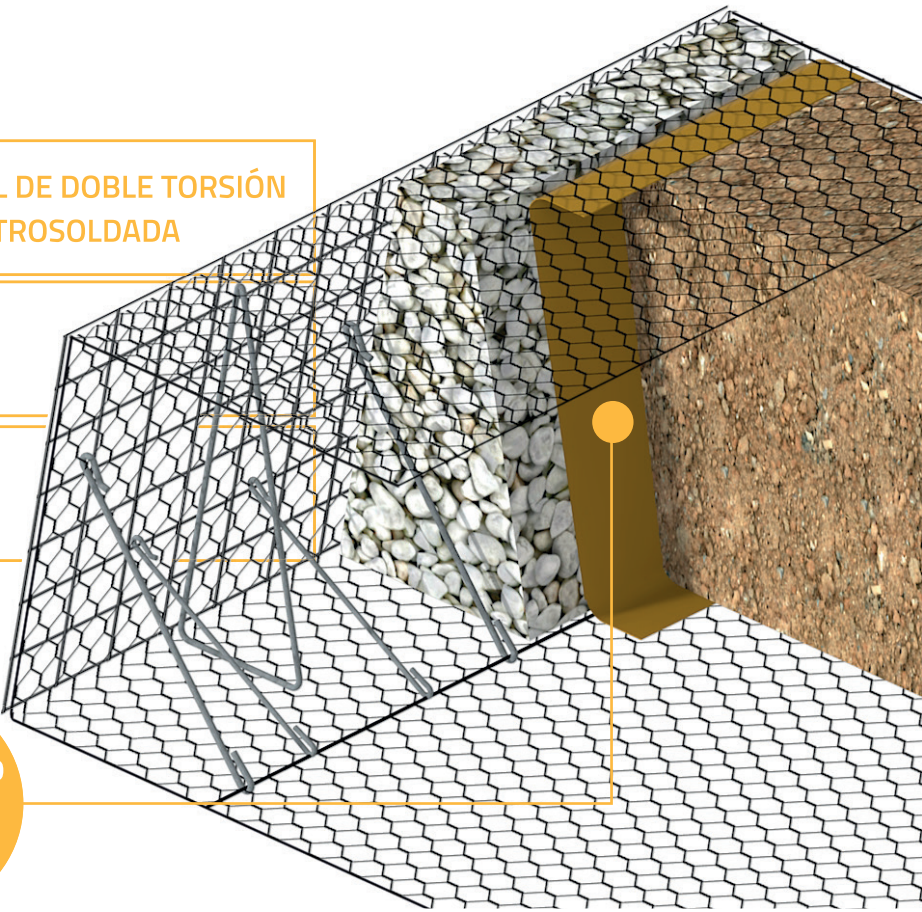


REDUCCIÓN DEL
CONSUMO DE
MATERIAL LLENADO

CARA	PIEZA FORMADA POR MALLA HEXAGONAL DE DOBLE TORSIÓN Y PANEL DE REFUERZO CON MALLA ELECTROSOLDADA
DIMENSIONES	ANCHO: 2 m ALTURA: HASTA 80 cm
LLENADO	LLENADO CON PIEDRAS INCLINACIÓN HASTA 87°

Los elementos de TerraMesh® están revestidos con tecnología PoliMac®. Además, el refuerzo y el paramento son elementos continuos.

TerraMesh® Mineral
Rise to the Challenge



*Para más detalles sobre la productividad, consulte los manuales técnicos.

TERRAMESH® GRID

En muros de contención de grandes alturas, la resistencia de la malla hexagonal de doble torsión por sí sola no es suficiente para estabilizar el macizo, siendo necesaria la utilización de refuerzos con mayores niveles de resistencia a la tracción.

Maccaferri dispone de familias de geomallas de alto desempeño, con alta resistencia a la tracción y baja deformabilidad.

Las geomallas se utilizan junto con los elementos Terramesh® en muros de contención de gran altura o sometidos a altos niveles de carga, aumentando la resistencia del macizo.

Productos aplicados:

- Paraproducts (Geomalla en políester recubierta con Polietilieno)



Altos niveles de resistencia

Las geomallas Paraproducts ofrecen altos niveles de resistencia, baja deformación y altos niveles de interacción con el suelo.



Instalación rápida

La combinación de los sistemas TerraMesh® y las geomallas ofrecen una alta productividad durante la construcción.



Desempeño a largo plazo

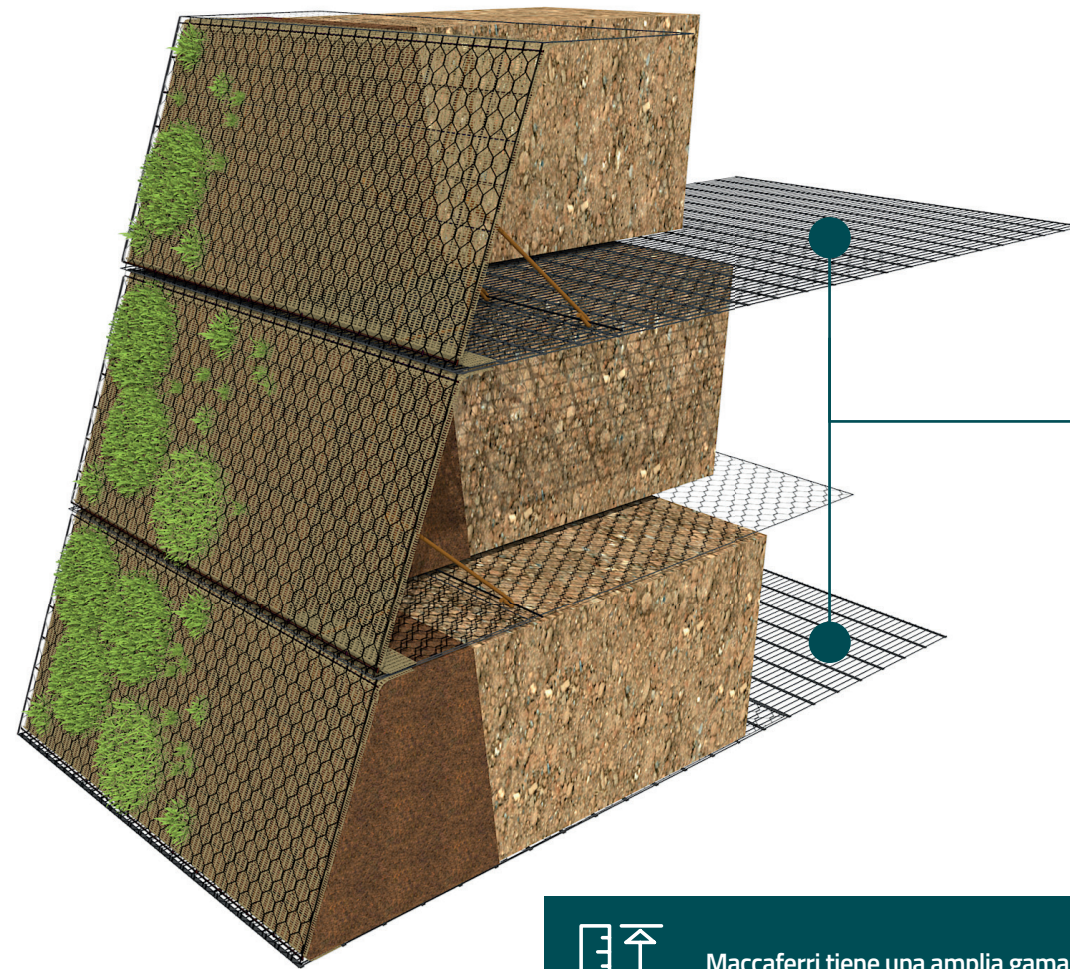
Las geomallas de Maccaferri ofrecen un alto desempeño a largo plazo.



Diponibilidad de materiales

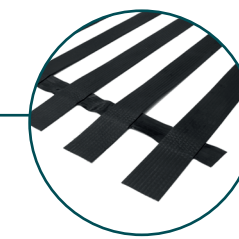
En muchos casos es posible utilizar el suelo disponible en el sitio para el terraplén estructural.

“ Los Paraproducts se encuentran entre las geomallas más probadas del mundo y han estado en uso desde la década de 1970. ”



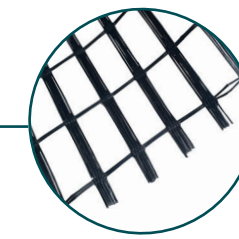
ParaLink™

300 kN/m até 1500 kN/m



ParaGrid™ W

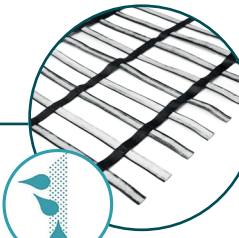
30 kN/m até 200 kN/m



ParaDrain™

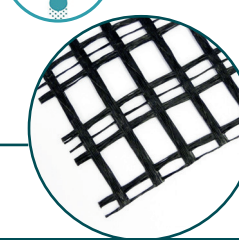
50 kN/m até 200 kN/m

Función de drenaje



MacGrid®

40 kN/m até 800 kN/m



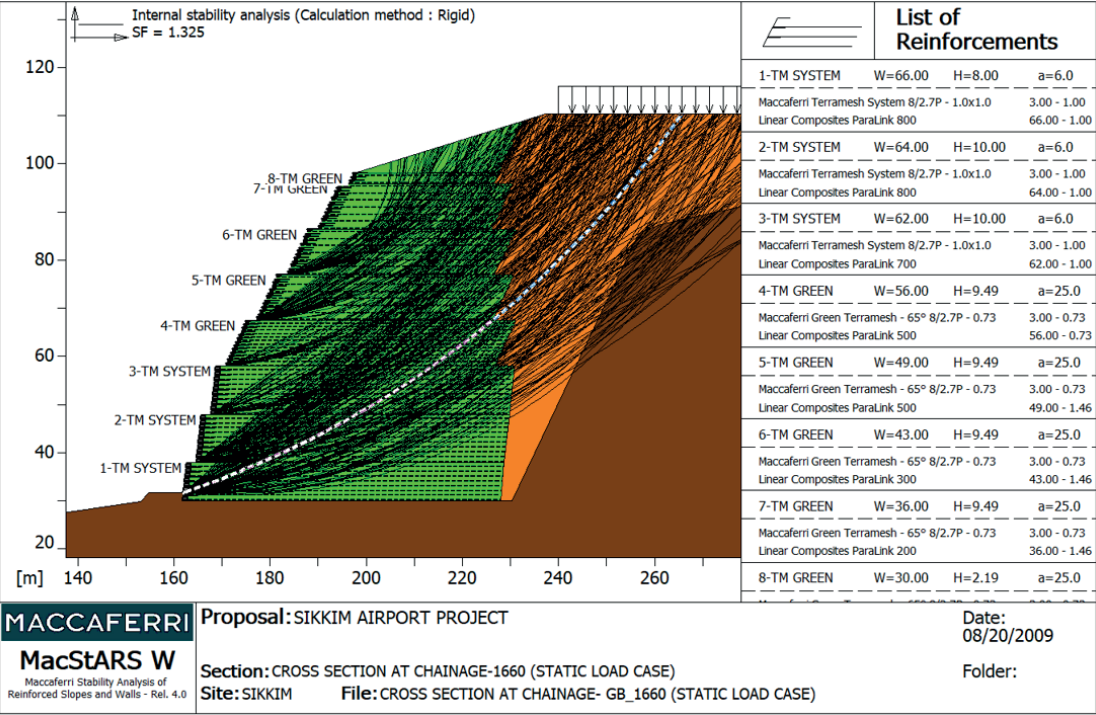
Maccaferri tiene una amplia gama de geomallas con una variedad de polímeros, configuraciones y resistencias. Esta amplia elección permite optimizar los elementos de refuerzo y reducir el coste total de la estructura.

DIMENSIONADO DE ESTRUCTURAS EN SUELO REFORZADO

MacStars W es software de libre acceso y cuenta con criterios de diseño de muros y taludes en suelo reforzado.

El software cuenta con una base de datos de productos Maccaferri, incluyendo valores de resistencia a largo plazo certificados por entidades internacionales, por ejemplo, BBA y CE.

A través de la herramienta es posible analizar estructuras por métodos de equilibrio límite, con controles externos e internos para estructuras en suelo reforzado.



SOFTWARE UTILIZADO EN TODO EL MUNDO



INTERFAZ AMIGABLE



BASE DE DATOS CON PRODUCTOS MACCAFERRI

MacStars W le permite modelar características y geometrías simples y complejas:

- Presión en los poros;
- Condiciones sísmicas;
- Diferentes tipos de sobrecargas;
- Varios tipos de refuerzos;
- Geometría compleja de los suelos.

Las verificaciones de estabilidad interna y global, incluidos los tipos de superficie de falla, son compatibles con la mayoría de los estándares mundiales para taludes y paredes de suelo reforzado.

+10,000

VERIFICACIONES REALIZADAS POR AÑO USANDO MACSTARS

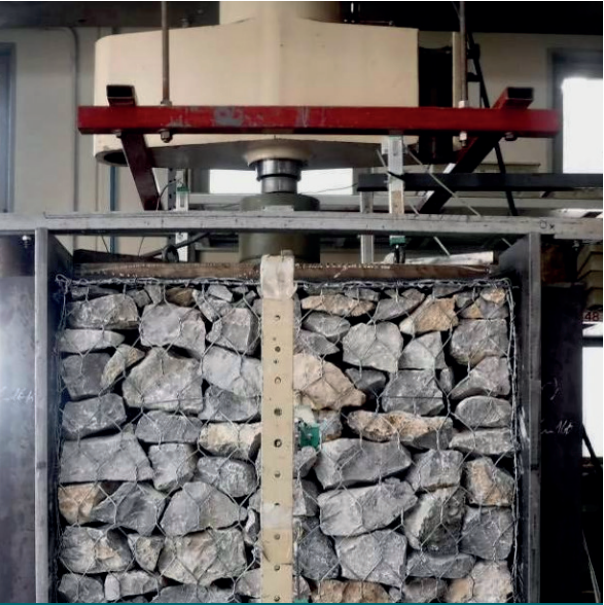


MacStars permite el diseño de muros de contenciones de grandes alturas en las más diversas condiciones

REFERENCIA TÉCNICA

Nuestros productos se someten a rigurosos y continuos controles de calidad y mejora continua, cumpliendo con las normas nacionales e internacionales.

Los valores presentes en las especificaciones técnicas se basan en evaluaciones de rendimiento del producto.



Prueba de compresión en escala real



Aprobación de la calidad del producto, incluidas las pruebas de laboratorio, las evaluaciones del sitio, la calidad, los controles de gestión y las inspecciones de producción.



Control continuo del desempeño del producto de acuerdo con la legislación de la UE.



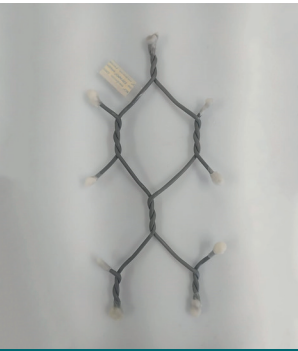
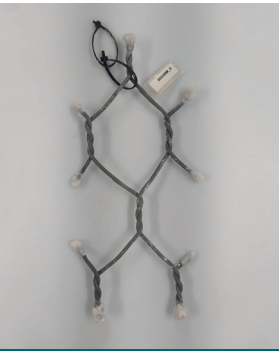
Evaluación realizada por un grupo de especialistas. El informe final es el resultado de una evaluación imparcial y una evaluación basada en el consenso.



Procedimiento de certificación estricto para garantizar que los kits comerciales funcionan de acuerdo con criterios predefinidos.



TerraMesh® cuenta con la Environmental Product Declaration (EPD - Declaración Ambiental de Producto), que es un documento verificado y registrado que comunica de manera transparente y comparable información sobre el impacto ambiental del ciclo de vida del producto.



Muestra antes y después de la prueba de niebla salina (Salt Spray Test ISO 9227)

PoliMac®

WIRE PROTECTION FOR A CHANGING WORLD

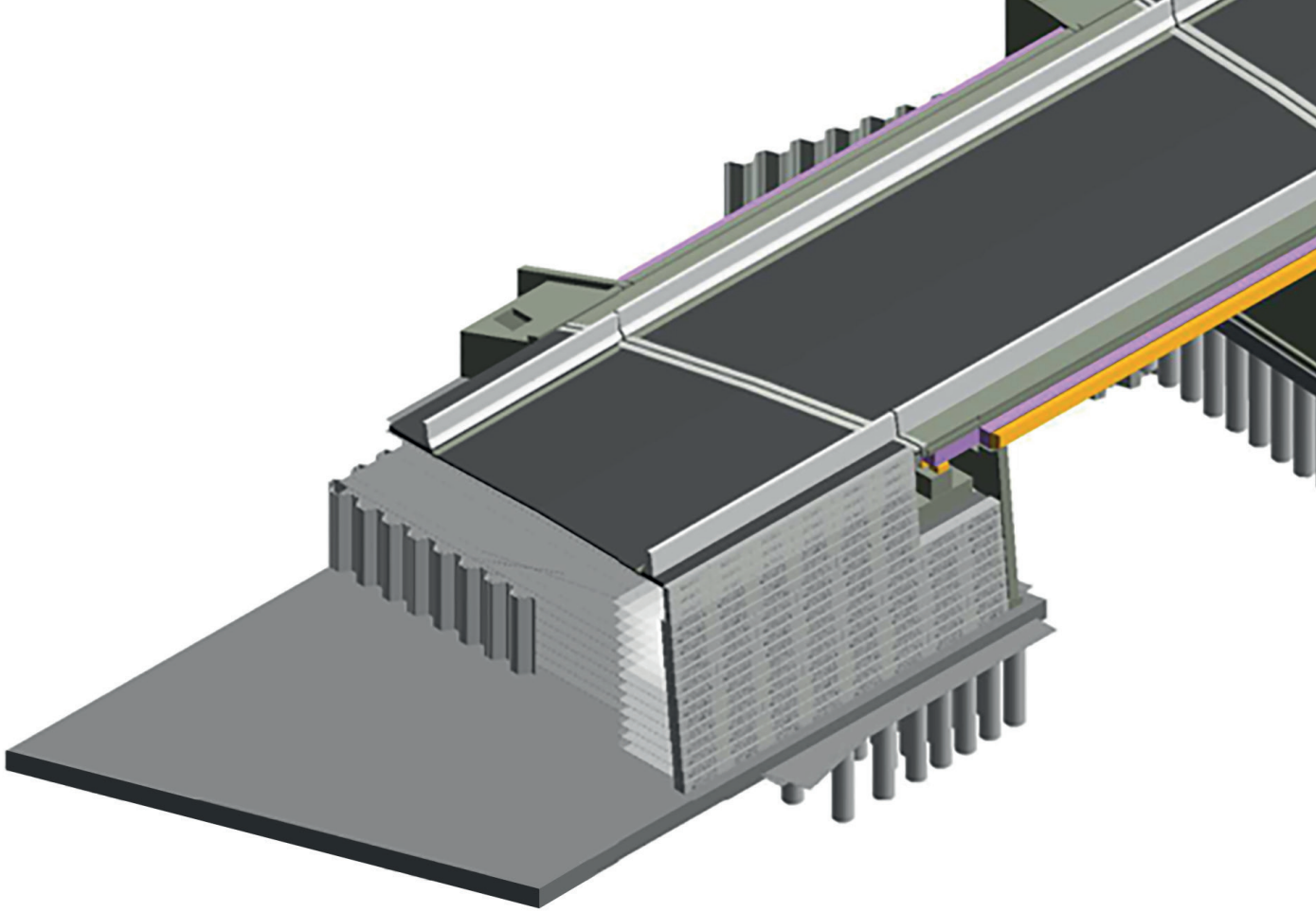
- 10x** Mayor resistencia a la abrasión, incluido el daño de instalación
- 2x** Más resistencia a los agentes químicos*
- 4x** Más resistencia a bajas temperaturas
- 4x** Más resistencia a los rayos UV**

* Resistencia los ácidos sulfúrico, nítrico, fórmico y acético
 ** En términos de elongación después de 2500 horas de exposición
 Obs.: Valores comparativos en relación al recubrimiento polimérico tradicional



Fomentamos la mejora continua para colocar los impactos económicos y ambientales a largo plazo de una estructura en el centro de la actividad de diseño.

Nuestras soluciones se basan en la reutilización de materiales naturales para minimizar el impacto ambiental y apoyar el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las naciones.



Descargue el objeto BIM de TerraMesh® desde <https://www.maccaferri.com/latam/biblioteca-de-objetos-bim/>. El uso del objeto BIM mejora los procesos de diseño y construcción, minimizando imprecisiones y compatibilizando el proyecto. Los objetos BIM de TerraMesh se han utilizado ampliamente en muchos proyectos en todo el mundo, incluido el desarrollo de Oosterweel Link, un importante proyecto de infraestructura en Amberes (Bélgica).



Download the digital model for free on bimstore or on [maccaferri.com/BIM](https://www.maccaferri.com/BIM)

Maccaferri do Brasil Ltda.

T: +(55) 11 4525-5000
E: info.br@maccaferri.com

Maccaferri de Argentina S.A.

T: (+54) 3327 412201
E: info.ar@maccaferri.com

Maccaferri de Bolivia Ltda.

T: (+591) 3 322-8042
E: info.bo@maccaferri.com

Maccaferri del Caribe.

T: (+809) 472-3380
E: info.do@maccaferri.com

Maccaferri de Centroamérica Ltda.

T: (+506) 2244-6090
E: info.cr@maccaferri.com

Maccaferri de Chile S.P.A.

T: (+56) 232102324
E: info.cl@maccaferri.com

Maccaferri de Colombia Ltda.

T: (+57) 6016369230
E: info.co@maccaferri.com

Maccaferri de Ecuador S.A.

T: (+593) 2 3820-971
E: info.ec@maccaferri.com

Maccaferri de Guatemala S.A.

T: (+502) 2208-3535
E: info.gt@maccaferri.com

Maccaferri de México.

T: (+52) 442 229 43 00
E: info.mx@maccaferri.com

Maccaferri de Panamá S.A.

T: (+507) 292-8608
E: info.pa@maccaferri.com

Maccaferri de Perú S.A.C.

T: (+51) 1 206-2600
E: info.pe@maccaferri.com

Engineering a Better Solution

El eslogan de Maccaferri es **"Engineering a Better Solution"**. No sólo suministramos productos, sino que trabajamos junto con nuestros clientes, ofreciendo conocimientos técnicos para brindar soluciones versátiles, rentables y ecológicas. Nuestro objetivo es construir 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 drásticamente el panorama de la ingeniería civil. Sin embargo, hoy por hoy seguimos cambiando, trabajamos día con día para encontrar mejores soluciones para nuestros clientes en cualquier parte del mundo. Nuestra red mundial crece a través de la innovación y la diversificación de sectores de actividad y a través de una gama cada vez mayor de productos y aplicaciones de alta calidad y siempre 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 perseguir la excelencia a través de la mejora continua, al mismo tiempo que ofrecemos a los clientes soluciones diseñadas que son innovadoras, avanzadas y respetuosas con el medio ambiente. Estamos comprometidos con los más altos estándares de seguridad, de calidad y sostenibilidad, para crear valor para todas las partes interesadas, así como para nuestras comunidades.

APLICACIONES MACCAFERRI



OBRAS DE CONTENCIÓN



OBRAS HIDRÁULICAS



CONTROL DE CAÍDA DE ROCAS



CONTROL DE EROSIÓN



PAVIMENTOS VIALES



REFUERZO DE BASE



OBRAS MARÍTIMAS



OBRAS AMBIENTALES



DRENAGE DE SUELOS



TÚNELES*



ARQUITECTURA Y PAISAJISMO



BARRERAS DE SONIDO Y DE SEGURIDAD



ALAMBRES & ALAMBRADOS



REDES Y JAULAS PARA ACUICULTURA



SOLUCIONES ESTRUCTURALES*



PRODUÇÃO INDUSTRIAL
© Maccaferri do Brasil Ltda.

