



Engineering a Better Solution

QUIÉNES SOMOS

Fundada en Italia en 1879, Maccaferri opera actualmente en más de 100 países y en los 5 continentes. Nos dedicamos, desde su fundación, a la ingeniería ambiental y de infraestructura civil, especialmente en las áreas de geotecnia e hidráulica. Somos líderes mundiales en el segmento de gaviones y actualmente somos uno de los más grandes y más diversificados productores de geosintéticos del mundo.

Operamos en diversos sectores del mercado ofreciendo nuestras soluciones para las más variadas necesidades. Somos una empresa integrada verticalmente; investigamos, desarrollamos, fabricamos y suministramos materiales y apoyamos técnicamente la construcción de nuestras soluciones. La presencia global de nuestras oficinas e instalaciones de fabricación significa que usted nunca estará lejos de los ingenieros de Maccaferri y del apoyo que ellos pueden ofrecer para sus proyectos.

Nuestro conocimiento es compartido a través de negocios con nuestros clientes; nuestra experiencia es proporcionada localmente por nuestros especialistas. Nos esforzamos por desarrollar siempre la mejor solución, minimizando las emisiones de carbono, los residuos de producción y reutilizando los materiales, siempre que sea posible.

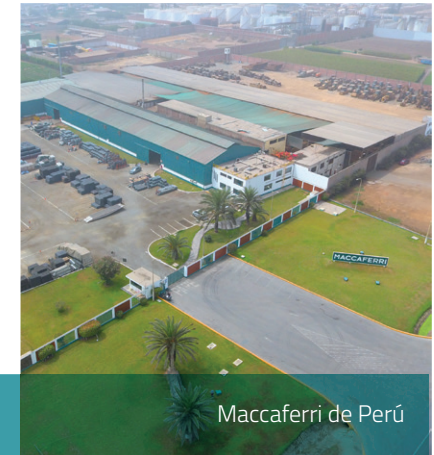
CUENTE CON EL APOYO Y LA EXPERIENCIA DE MACCAFERRI

En 1974, en Jundiaí, São Paulo - Brasil, fue fundada la primera planta de **Maccaferri en América Latina** y, desde entonces, intensificamos las actividades en esta región basadas en nuestra competencia y experiencia global.

Actualmente también contamos con unidades productivas en **Argentina, Bolivia, Perú, Costa Rica y México**; y operamos en diversos sectores del mercado de la ingeniería civil y ambiental. Nuestro equipo está compuesto por más de 120 ingenieros que asisten a los clientes en la búsqueda y definición de **soluciones de alto desempeño**.



LÍNEAS DE PRODUCCIÓN | MACCAFERRI AMÉRICA LATINA Y CENTRAL





Estructuras de Contención a la gravedad

Los Gaviones permiten la construcción de estructuras de contención monolíticas, flexibles, permeables, de bajo impacto ambiental, durables y que se integran fácilmente al medio ambiente.

M Gavión Caja **M** MacTex®

Estructuras de Contención en Suelo Reforzado y Refuerzo de Taludes

Son estructuras formadas por un macizo de suelo reforzado con elementos resistentes a esfuerzos de tracción. Las soluciones Terramesh® tienen como elemento de refuerzo una malla hexagonal de doble torsión de alta durabilidad, conectada a la pared frontal, la cual puede rellenarse con piedras en el caso del Terramesh® System, o con fachada vegetal en el caso de Terramesh® Verde. En grandes estructuras, también son utilizadas las geomallas MacGrid® junto con los elementos Terramesh®.

M Terramesh® System **M** MacTex® **M** MacWall®

M Terramesh® Verde **M** MacGrid®



Muro de contención a la gravedad con Gavión Caja

Sistema de Contención

MacForce® es un sistema de suelo reforzado que presenta un paramento en paneles de hormigón con refuerzo compuesto por cintas poliméricas del tipo ParaWeb®. Estos refuerzos de suelo son colocados horizontalmente dentro del relleno compactado durante la construcción, reforzando la estructura.

M MacForce® **M** ParaWeb®



Estructura de contención en suelo reforzado con MacForce®



Estructura de contención en suelo reforzado con Terramesh® Verde



Estructura de contención en suelo reforzado con Terramesh® System



Canalizaciones Rectangulares

Las canalizaciones en Gaviones y Colchones Reno® son ventajosas por ser permeables, flexibles, económicas, y se integran al medio ambiente más rápido que otros tipos de soluciones. Cuando el espacio lateral para la implementación de la obra es reducido o el suelo de los márgenes es geotécnicamente inestable, es necesario que el revestimiento de los márgenes también realice la función de contención, que generalmente resulta en canalizaciones con sección rectangular (muros de contención de Gaviones en las márgenes y Colchones Reno® en la parte inferior).

- M** Gavión Caja **M** Colchón Reno® **M** Gavión Saco
- M** MacMat® **M** MacTex® **M** Terramesh® System

Canalizaciones Trapezoidales

En los casos en que los márgenes son estables geotécnicamente y no hay restricción del espacio lateral, se puede utilizar una canalización trapezoidal (revestimiento de Colchón Reno® en toda la sección del canal). Este tipo de intervención generalmente presenta una mayor facilidad de construcción y un mejor costo en comparación con otras alternativas. Los Colchones Reno® también pueden ser revestidos con

mortero, lo que permite la reducción del coeficiente de rugosidad y, en consecuencia, la expansión de la capacidad de caudal del cauce.

- M** Colchón Reno® **M** MacMat® **M** MacTex®



Canalización rectangular con Colchón Reno® y Gavión Caja



Canalización trapezoidal con Colchón Reno®

Estructuras Transversales

Son estructuras que permiten retener parcial o totalmente el flujo en un curso de agua. También pueden tener la función de reducir la pendiente longitudinal del fondo del cauce. En este tipo de intervención, los gaviones destacan por su flexibilidad y versatilidad.

M Gavión Caja **M** Gavión Saco **M** MacTex®

M Colchón Reno® **M** Terramesh® System



Obra transversal con Gavión Caja

Estructuras Deflectoras

Los espigones son elementos que permiten estabilizar y restaurar los márgenes o profundizar el cauce del río. Los gaviones, debido a su versatilidad constructiva, son ideales para este tipo de estructura ya que permiten la construcción por etapas y en presencia de un nivel constante de agua, que es una situación común en este tipo de intervención.

M Gavión Caja **M** Gavión Saco **M** MacTex®

M Colchón Reno®



Obra longitudinal en Colchón Reno® con Espigones en Gavión Caja

Estructuras Longitudinales

Son estructuras construidas paralelamente a un cauce de agua, con la finalidad de estabilizar y proteger los márgenes. Los Gaviones, los Sistemas Terramesh® y las Geomantas son alternativas que pueden ser seleccionadas de acuerdo a la necesidad del proyecto y a las condiciones del lugar.

M Gavión Caja **M** Gavión Saco **M** MacTex®

M Colchón Reno® **M** MacMat® **M** Terramesh® System

Escaleras Disipadoras

Son estructuras que disipan la energía de un flujo de agua cuando pasa por un gran desnivel y una corta distancia, evitando así la aparición de erosiones, que a su vez pueden convertirse en grandes barrancos. Los Gaviones permiten construir escaleras disipadoras monolíticas, funcionales y eficientes.

M Gavión Caja **M** MacTex® **M** Colchón Reno®

Protección de Alcantarillas

Los Gaviones, por su versatilidad, se presentan como soluciones ideales para esta aplicación, ya que son adaptables a la conformación con estructuras como: tuberías, dovelas y pases en concreto, protegiendo su entrada y salida contra procesos erosivos.

M Gavión Caja **M** Gavión Saco **M** MacTex®

M Colchón Reno® **M** MacMat® **M** Terramesh® System



Protección de alcantarilla con Gavión Caja

Soporte y Protección de Puentes

Los gaviones pueden tener la función de solo proteger la cabecera de los puentes o también de proporcionar soporte para sus tableros, con la función de transmitir al suelo las cargas generadas por la estructura y el tráfico. El uso de Gaviones Caja y Colchones Reno® tiene como resultado obras económica, resistente y duraderas.

M Gavión Caja **M** Gavión Saco **M** MacTex®

M Colchón Reno® **M** Terramesh® System



Soporte y protección de puente con Gavión Caja



Escalera disipadora con Gavión Caja

CONTROL DE CAÍDA DE ROCAS



Sistemas Mac.RO.®

El sistema Mac.RO.® (Maccaferri Rockfall Protection) consiste en un conjunto de soluciones para estabilización de taludes rocosos. Entre las soluciones están el revestimiento de taludes con cara fracturada, barreras de protección contra caída de rocas y barreras contra el flujo de detritos. Además de las soluciones en taludes rocosos, han también las intervenciones en suelo grapado, donde se hace el revestimiento de la cara del talud.

M SteelGrid® **M** HEA Panel® **M** Barrera Dinámica

M MacMat® R1 **M** MacMat® HS **M** Barrera Estática



Sistemas Mac.Ro.® de protección contra caída de rocas
con Barrera Dinámica RB



Sistemas Mac.Ro.® de protección y revestimiento de taludes rocosos con SteelGrid®



Sistemas Mac.RO® de protección contra caída de rocas con Barrera Estática



Sistemas Mac.RO.® de protección y revestimiento de talud rocoso con HEA Panel®



Revestimiento de cara de suelo grapado verde con geomanta MacMat® R1



Revestimiento de Taludes

El revestimiento de taludes tiene como principal finalidad la protección superficial de taludes geotécnicamente estables contra la acción de los procesos erosivos evitando, entre otros problemas, los deslizamientos superficiales. También tiene la función de recuperar el aspecto ambiental y visual del talud, a través del recubrimiento vegetal, facilitado por la adopción de soluciones que tienen como característica, ayudar al desarrollo de la vegetación. Las geomantas son las soluciones que más se adecúan a este tipo de aplicación.

M MacMat® R3 **M** MacMat® R1 **M** MacMat® HS



Revestimiento de talud con geomanta MacMat® R3



Revestimiento de cara de suelo grapado verde con geomanta MacMat® R1



Si el talud no es geotécnicamente estable, también serán necesarios sistemas de estabilización más complejos, por ejemplo, sistemas de refuerzo de suelo o de contención de suelo, en combinación con las medidas de protección superficial.

Revestimiento de talud con geomanta MacMat® R3 combinado con Terramesh® System y Gavión Caja



Revestimiento de talud con geomanta MacMat® R3



Revestimiento de talud con geomanta MacMat® R3



Revestimiento de cara de suelo grapado verde con geomanta MacMat® R1



Refuerzo de la Estructura del Pavimento

Debido a sus características físicas de resistencia y durabilidad, las geomallas y los geotextiles no tejidos promueven la mejora en la relación costo x beneficio de la obra, y aumentan la vida útil de la estructura del pavimento.

M MacGrid® **M** MacGrid® Net **M** MacTex®

Refuerzo de la Capa Asfáltica

Su función es recuperar las características estructurales del pavimento mediante la adición de un elemento de refuerzo en la capa bituminosa, buscando evitar la propagación de fisuras y de esta manera prolongar la vida útil del pavimento.

M MacTex® **M** MacGrid® AR



Refuerzo de suelo con geomalla MacGrid®

Drenaje Profundo con Zanjas de Drenaje

La presencia de agua subterránea es muy común en las regiones donde se construyen pavimentos. Para evitar problemas de saturación de la base del pavimento, es necesario bajar la capa freática y conducir el agua. Para este propósito se recomiendan trincheras drenantes con distancias y profundidades específicas para que la lámina no llegue a las capas estructurales del pavimento.

M MacDrain® TD **M** MacPipe®



Trinchera drenante con geocompuesto MacDrain® TD y MacPipe®

Drenaje de Suelo en Microvala

Cuando hay acumulación de agua en las capas estructurales del suelo, puede ocurrir un deterioro prematuro. Para evitar este problema, es necesario implantar dispositivos de drenaje para recoger y eliminar el agua contenida en la estructura. Estos drenajes pueden ser transversales o longitudinales. La tecnología en microvala es una de las alternativas para la ejecución de estos dispositivos y aporta numerosos beneficios técnicos, ejecutivos y operativos.

M MacDrain®



Drenaje de suelo en microvala con geocompuesto MacDrain® TD



Refuerzo de Terraplén y Aceleración de Consolidación

Los refuerzos con geomallas, microgrillas y geotextiles tejidos de alta resistencia proporcionan estabilidad a los terraplenes apoyados sobre suelos de baja capacidad de soporte, siendo posible optimizar el cambio de suelos de cimentación y reducir el volumen de material de terraplén, mediante el uso de taludes más inclinados. Los drenajes verticales (MacDrain® V) se insertan en las capas de suelo blando y, en consecuencia, aceleran el proceso de consolidación debido al acortamiento de las vías de drenaje, reduciendo en meses el tiempo de la obra.

M MacGrid® **M** MacGrid® Net **M** MacDrain® V

M MacTex® **M** Paraproducts®



Separación y refuerzo de suelo blando con microgrilla MacGrid® Net



Refuerzo de terraplén sobre suelo blando con geomalla MacGrid® y geotextil MacTex®



Refuerzo de terraplén sobre suelo blando con geomalla MacGrid® y aceleración de consolidación con el geocompuesto MacDrain® V

DRENAJE DE SUELOS



Drenaje Vertical y Horizontal

Los geocompuestos de drenaje son la solución ideal para garantizar un drenaje eficaz y económico en comparación con las soluciones convencionales. Adecuado para drenajes verticales, horizontales y de trincheras de drenaje, su proceso ejecutivo es rápido, fácil y no requiere muchas veces el uso de agregados minerales.

M MacDrain® **M** MacPipe®



Drenaje de campo deportivo con geocompuesto MacDrain®

Filtración y Separación

En la sustitución de los filtros tradicionales de transición granulométrica, se utilizan los geotextiles (notejidos y tejidos) con grandes ventajas técnicas, económicas y constructivas.

M MacTex® H **M** MacTex® W **M** MacGrid® Net



Drenaje vertical con geocompuesto MacDrain®



Drenaje horizontal con geocompuesto MacDrain®



Filtración y Separación de suelo con geotextil MacTex®



Rellenos Sanitarios y de Residuos

Son sistemas cerrados que evitan el contacto de los residuos con el medio ambiente. En esta aplicación, las soluciones Maccaferri en malla hexagonal de doble torsión (Gavión, Colchón Reno®, etc.) y geosintéticos (Geomembranas, Geotextiles, Geocompuestos de drenaje, etc.) son utilizados a gran escala con función de impermeabilización, protección, drenaje, revestimiento, estabilización, refuerzo, etc.

- | | | |
|----------------------|------------------------|----------------------------|
| M Gavión Caja | M Colchón Reno® | M MacGrid® |
| M MacPipe® | M MacTex® | M Terramesh® System |
| M MacLine® | M MacMat® | M MacDrain® |



Impermeabilización de terraplén sanitario con geomembrana MacLine®



Impermeabilización de terraplén sanitario con geomembrana MacLine®

Lagunas para Tratamiento de Aguas

Hoy en día, el control de infiltración (impermeabilización) en lagunas de tratamiento se realiza comúnmente con geomembranas. La geomembrana MacLine® tiene una posición destacada en el mercado por la alta calidad de su materia prima, tecnología de proceso de fabricación y estricto control de calidad en laboratorios propios totalmente equipados. En las obras de lagunas de tratamiento, como en otras obras que utilizan geomembrana MacLine®, la utilización de otros geosintéticos Maccaferri, con funciones específicas, hace que la solución sea más completa y eficaz.

M MacLine® **M** MacDrain® **M** MacPipe®

M MacTex®



Impermeabilización de lagunas de tratamiento con geomembrana MacLine®

Sistemas de Cobertura para Rellenos Sanitarios

El uso de geosintéticos en sistemas de cobertura de rellenos sanitarios es una solución que ofrece ventajas técnicas, económicas y sostenibles. Estos materiales se pueden utilizar en diversas capas y aplicaciones diferentes, desde la impermeabilización y el drenaje hasta el cierre de las superficies de los taludes.

Las geomembranas MacLine® se pueden utilizar como barrera contra la contaminación del suelo, mientras que los geocompuestos drenantes MacDrain® eliminan la necesidad de agregados minerales. Finalmente, las geomantas MacMat® protegen la superficie contra la erosión y crean un ambiente propicio para el crecimiento de la vegetación.

M MacDrain® **M** MacLine® **M** MacMat®



Impermeabilización de vertedero de cenizas con Geomembrana MacLine®

BARRERAS DE SONIDO Y SEGURIDAD



Barreras de Sonidos Absorbentes y MacSafe™

Los elementos SonicMac® son adecuados para cualquier entorno donde se requieran barreras de sonido, y contra el impacto de vehículos, que sean estéticamente agradables, eficaces y seguras. Para barreras más grandes también se pueden utilizar Gaviones y elementos Terramesh® System y Verde, como las barreras estáticas utilizadas en soluciones contra caída de rocas. Por otro lado, los sistemas MacSafe™ de prevención contra incursiones de vehículos, integran la seguridad en zonas de tráfico intenso, como aeropuertos, escuelas, hospitales y atracciones turísticas. La prevención tiene papel fundamental en la estrategia de la lucha contra el terrorismo; este sistema fue desarrollado en respuesta a la necesidad de mejorar continuamente la seguridad pública.

M SonicMac® **M** MacSafe™ **M** Gavión Caja



Barrera de Sonido SonicMac®



Barreras de Protección en carreteras



Barreras de Seguridad MacSafe™



Barreras de Sonido en carreteras

ARQUITECTURA Y PAISAJISMO



Revestimiento de fachadas y uso Arquitectónico

El único límite para el uso de mallas o gaviones en arquitectura es la creatividad y la imaginación del responsable del proyecto. Los Gaviones, MacSoil®, Terramesh® System y Verde pueden ser utilizados como finalidad única de la arquitectura paisajística para ofrecer un espacio íntimo y reflexivo que brinde protección contra el ruido, combinando lo rústico con la belleza de la obra y del proyecto. Existen muchas opciones de diseño disponibles, desde la contención hasta el paisajismo independientes. Las piezas de gaviones rellenas de piedra también son populares como revestimiento de edificios y otras estructuras, proporcionando una estética única y natural.

M Gavión Caja **M** Colchón Reno® **M** Terramesh® System

M MacSoil® **M** Terramesh® Verde



Gaviones para revestimiento de fachadas y uso paisajístico



Recubrimiento Primario y Definitivo

Hace algunos años, el uso de fibras metálicas como complemento o en sustitución total del refuerzo tradicional, en la producción de concreto reforzado, pasó del campo experimental (iniciado en los años 50) al campo de aplicación en diversos sectores de la ingeniería civil y de minas.

Actualmente, existen numerosas aplicaciones en las que se emplea la tecnología de concreto reforzado con fibras como, por ejemplo, en soportes de excavaciones superficiales y en túneles, en los que el recubrimiento puede ser hecho con shotcrete o con anillos prefabricados. El concreto reforzado con fibras de acero (CRFA), no es más que concreto convencional al que se incorporan fibras, lo que crea un refuerzo tridimensional que permite aumentar significativamente la resistencia mecánica después de la fisuración de la matriz de concreto, haciéndola más dúctil y tenaz.

Además, las capas de elementos de drenaje como MacDrain® permiten la eliminación del agua que se infiltra a través del suelo y puede comprometer la estructura de los cigüeñales.

M Wirand® M FibroMac® M MacDrain®



Concreto reforzado con fibras de acero Wirand®



Sistema de drenaje para túneles con geocompuesto MacDrain®



Shotcrete con fibras sintéticas FibroMac®

SOLUCIONES ESTRUCTURALES



Pisos y Pavimentos en Concreto

Indicadas para aplicaciones en pisos, pavimentos, shotcrete y elementos prefabricados, las fibras de acero Wirand® para refuerzo de concreto proporcionan un mejor comportamiento de la estructura, ya que reducen la formación de fisuras garantizando una mejor calidad y durabilidad en la obra. Las fibras sintéticas de polipropileno FibroMac® garantizan la disminución de microfisuras por contracción y de los procesos de exudación y segregación en concreto y mortero durante el proceso de curado, cuando su módulo de elasticidad es bajo, además de proporcionar una mayor resistencia al fuego, evitando el efecto "spalling".

 Wirand®  FibroMac®  MacTex®



Piso fibro-reforzado con fibras de acero Wirand®



Piso fibro-reforzado con fibras de polipropileno FibroMac®

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) 2 2940-2347
E: info.cl@maccaferri.com

Maccaferri de Colombia Ltda.

T: +(57) 1 636 9230
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



PAVIMENTOS VIALES



DRENAJE DE SUELOS



ALAMBRES & ALAMBRADOS



OBRAS HIDRÁULICAS



REFUERZO DE BASE



TÚNELES*



REDES Y JAULAS PARA ACUICULTURA



CONTROL DE CAÍDA DE ROCAS



OBRAS MARÍTIMAS



ARQUITECTURA Y PAISAJISMO



SOLUCIONES ESTRUCTURALES*



CONTROL DE EROSIÓN



OBRAS AMBIENTALES



BARRERAS DE SONIDO Y DE SEGURIDAD



PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

© Maccaferri do Brasil Ltda.

MACCAFERRI DE PERU S.A.C. - RUC: 20418710757

MACCAFERRI

