



GUÍA TÉCNICA PARA LA OBRA

Consolidación, refuerzo estructural y seguridad sísmica con nuevas tecnologías green.

Hormigón armado, fábrica y mampostería.



KERAKOLL
The GreenBuilding Company

SOFCAR
Soluciones Técnicas
SALVADOR GÓNGALEZ CABO
NIF: 52723629
Molins del Palancar, 23 Esq. 2 - 29
46019 Valencia (VALENCIA) ESPAÑA
Telf: 670319625
sgonzalez@sofcar.es

Kerakoll es miembro de:



Guía técnica para la obra

Consolidación y refuerzo estructural



La continua evolución de las normas internacionales (NTC italianas 2018, Eurocódigos y normativas americanas ACI) combinadas con las experiencias de campo llevadas a cabo en los últimos terremotos en Italia (Abruzzo – 2009, Emilia – 2012 y Centro Italia 2016) y otros países (Nepal 2015, Chile 2015, Ecuador 2016, México 2017), han puesto de manifiesto la necesidad generalizada de adaptar las estructuras existentes a los **nuevos parámetros de resistencia y ductilidad para mejorar o adaptar su comportamiento en presencia de acciones dinámicas**, diseñando soluciones de refuerzo, mejora o adaptación sísmica para que las estructuras sean eficaces y respeten la identidad arquitectónica, histórica y estructural de los edificios. Es a partir del análisis crítico de estas necesidades, del cuidadoso estudio de la mecánica de los sistemas de refuerzo y de su interacción con diferentes materiales de construcción, cuando los investigadores Kerakoll logran diseñar y desarrollar un **moderno sistema de refuerzo compuesto por innovadoras matrices minerales, nuevos tejidos unidireccionales de fibra de acero galvanizado de alta resistencia, tejidos de fibra natural de basalto y acero inoxidable y barras helicoidales de acero inoxidable**.

El récord de la investigación de Kerakoll ha sido el desarrollo de nuevas matrices minerales obtenidas a partir de ligantes hidráulicos especiales para soportes de hormigón y a base de cal hidráulica natural para soportes de fábrica, junto a matrices de naturaleza epoxidica. Todo ello con el objetivo de proyectar sistemas de refuerzo de bajo espesor, mediante el uso de nuevas tecnologías green, capaces de amoldarse perfectamente a las resistencias y rigideces de las diversas tipologías de soportes.

Gracias al intenso trabajo en el marco jurídico europeo e internacional, los sistemas de refuerzo Kerakoll con matriz mineral Fabric Reinforced Cementitious Mortar y Steel Reinforced Grout (FRCM y SRG) y epoxidica Steel Reinforced Polymer (SRP) han conseguido importantes reconocimientos a nivel de certificación en Estados Unidos, por el International Code Council Evaluation Service (ICC-ES) y, en Europa, por parte del Istituto per la Tecnologia delle Costruzioni ITC-CNR, Italian-Technical Assessment Body (I-TAB), certificados esenciales para el uso de estos sistemas en obra. Estos importantes logros se destacan en los logotipos de cada certificación y aparecen tanto en las fichas técnicas de los sistemas de refuerzo como en la presente Guía Técnica.

Los sistemas de refuerzo estructural Kerakoll ofrecen ventajas técnicas únicas por su facilidad de aplicación —descrita en el Manual Técnico— y por su simplicidad de cálculo, proporcionada por el software innovador GeoForce One, así como por la seguridad y la garantía certificada en ámbito internacional.

Esta Guía Técnica es una herramienta útil y práctica dedicada al técnico de la obra, para ayudarle en la elección e implementación de sistemas de refuerzo estructural.

Matrices minerales y orgánicas para hormigón

Nuevas tecnologías para el refuerzo estructural y la seguridad sísmica



EL PRIMER GEOMORTERO UNIVERSAL PARA LA REPARACIÓN MONOLÍTICA DEL HORMIGÓN, CERTIFICADO PARA EL REFUERZO ESTRUCTURAL DE BAJO ESPESOR.

Los límites técnicos y prestacionales de los morteros comunes a base de cemento y aditivos químicos, de los complejos sistemas estratificados para la reparación del hormigón, ahora ya están superados por GeoLite®: el revolucionario geomortero mineral eco-compatible que pasiva, repara, regulariza y protege en una única solución para las estructuras de hormigón. Resultado: reparaciones naturalmente estables sin retracciones ni fisuras que aseguran una elevada durabilidad permanente con el paso del tiempo.

Kerakoll, con GeoLite®, revoluciona el sector de la reparación y del refuerzo del hormigón, gracias a la introducción del nuevo geoligante de elevada estabilidad dimensional, que ha permitido la formulación de geomorteros de bajo contenido de cemento y libres, prácticamente, de aditivos petroquímicos.

GAMA GEOLITE®

Los investigadores Kerakoll han desarrollado la línea GeoLite® en dos versiones: GeoLite®, tixotrópico en tres tiempos de fraguado combinables entre sí (80, 40 y 10 minutos) y GeoLite® Magma, fluido en dos tiempos de fraguado (60 y 20 minutos). GeoLite® se adapta a todas las exigencias en función del tipo de trabajo y de las condiciones climáticas dado que es posible modular el tiempo de fraguado y a la vez mantener estable la trabajabilidad y las propiedades mecánicas del producto.

GEOLITE®, MATRIZ IDEAL EN LOS SISTEMAS DE REFUERZO ESTRUCTURAL

Gracias a sus propiedades, GeoLite® se presenta como el único mortero idóneo para el refuerzo de las estructuras de hormigón armado en combinación con la gama de tejidos GeoSteel, formando un innovador sistema de refuerzo monolítico de bajo espesor y con excepcionales prestaciones mecánicas, certificadas por los ensayos realizados en los laboratorios universitarios.



SOFCAR
Soluciones Técnicas
SALVADOR GONZALEZ CABO
Nº 1372590X
Mobla del Palancar, 23 Esq. 2 - 29
46019 Valencia (VALENCIA) ESPAÑA
Telf: 010335075
sgonzalez@sofcar.es

GeoLite® Gel

EL PRIMER SISTEMA EPOXÍDICO, EN GEL TIXOTRÓPICO, SIN DISOLVENTES, DE BAJÍSIMAS EMISIONES DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES, QUE RESPETA LA SALUD DE LOS USUARIOS.

La fórmula particular de GeoLite® Gel lo convierte en la única matriz orgánica idónea para el refuerzo de estructuras de hormigón armado en combinación con los tejidos de fibra de acero galvanizado GeoSteel de altísima resistencia. La unión perfecta entre fibra y matriz permite obtener un innovador sistema de refuerzo de bajo espesor y con prestaciones mecánicas certificadas CE según ETA 18-0314. GeoLite® Gel no necesita de imprimación en la preparación del soporte y combina facilidad de aplicación y una óptima trabajabilidad incluso a altas temperaturas. Conforme a las directrices CNR-DT 200 R1/2013 para el encolado de elementos estructurales instalados con la técnica wet layup, a los requisitos prestacionales exigidos por la Norma EN 1504-4 para el encolado de elementos estructurales y a la norma EN 1504-6 para el anclaje de conectores estructurales GeoSteel o barras de anclaje.



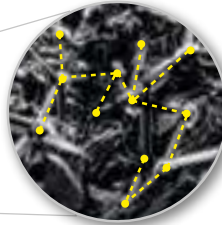
REPARACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN MONOLÍTICA

GeoLite® garantiza la **completa cobertura de la armadura** gracias a la exclusiva reología y granulometría extrafina que evita la aplicación de los viejos protectores polímero-cemento.



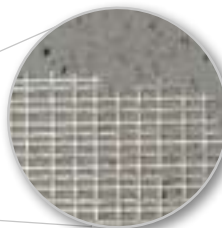
ELEVADA ESTABILIDAD DIMENSIONAL

La **natural estabilidad dimensional** y las elevadas prestaciones mecánicas permiten reconstruir y reparar la monolitividad de la estructura original.



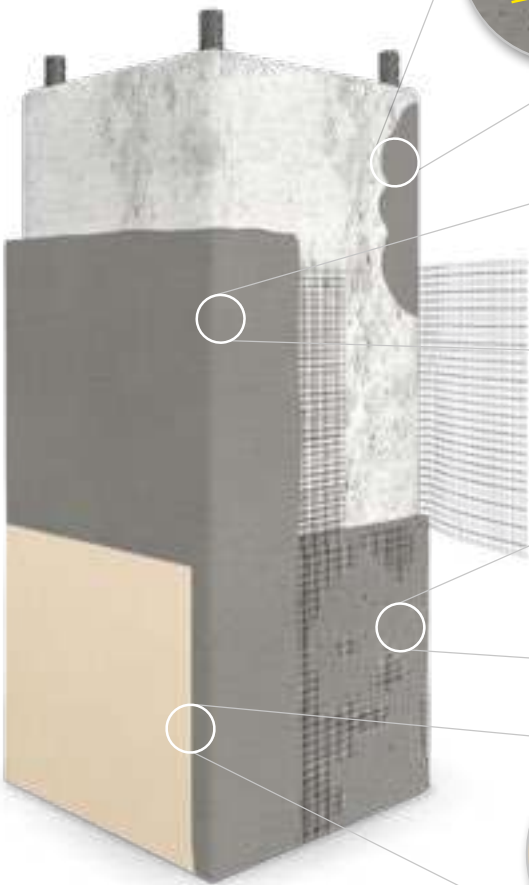
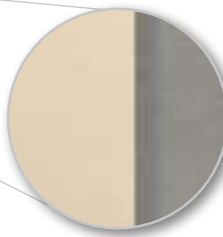
PERFECTO EMBEBIDO DEL TEJIDO

GeoLite®, gracias a su trabajabilidad y facilidad de uso, permite realizar **refuerzos monolíticos, envolviendo y protegiendo las fibras de acero GeoSteel**. La unión perfecta entre fibra y matriz permite obtener un innovador sistema de refuerzo de bajo espesor.



PROTECCIÓN Y DECORACIÓN

El gran desafío, superado por los ingenieros Kerakoll con GeoLite®, ha sido desarrollar un **producto de elevadas prestaciones tanto desde el punto de vista de la reparación** como del refuerzo de hormigón armado ya existente, que protege las armaduras y las fibras GeoSteel. Todo ello, además, **con un nivel estético** muy superior al de los morteros comunes de alisado.



GeoLite® Magma Xenon & Steel Fiber

GEOMORTERO MINERAL, FLUIDO DE ALTÍSIMAS PRESTACIONES A BASE DE GEOLIGANTE, ESPECÍFICO COMO MATRIZ MINERAL PARA LA REALIZACIÓN DE SISTEMAS GEOLITE® FRC, COMBINADO CON STEEL FIBER.

GeoLite® Magma Xenon combinado con Steel Fiber forma un geomortero fluido, fibrorreforzado, certificado, naturalmente estable para pasivar, reparar y consolidar estructuras de hormigón armado, mediante intervenciones de bajo espesor, sin necesidad de uso de armadura. El geomortero ha sido desarrollado específicamente para permitir una distribución homogénea de las fibras cortas de acero dentro de la mezcla, mejorando la resistencia a tracción en fase fisurada por efecto de un comportamiento tenaz, vinculado a un fenómeno de fisuración múltiple. Conforme a las directrices CNR-DT 204/2006 para el uso estructural de sistemas compuestos con matriz mineral y fibra corta FRC (Fiber Reinforced Concrete). Resulta conforme a los requisitos prestacionales exigidos por la norma EN 1504-3 morteros estructurales de clase R4, a la norma EN 1504-6 para el anclaje de barras en hormigón y a la norma EN 1504-7 para la pasivación de las barras de armadura.

Matrices minerales para mampostería

Nuevas tecnologías para el refuerzo estructural

GEOCALCE®

EL PRIMER GEOMORTERO ESTRUCTURAL TRANSPIRABLE DE ALTA RESISTENCIA MECÁNICA (EN 998-2/M15, EN 1504-3/R1) ESPECÍFICO PARA INTERVENCIONES DE REFUERZO ESTRUCTURAL EN CUALQUIER TIPO DE MURO.

En los laboratorios de investigación GreenLab Kerakoll, los investigadores han desarrollado la generación de geomorteros GeoCalce®, han estudiado en profundidad la interacción entre la Cal Hidráulica Natural y el exclusivo y revolucionario Geoligante desarrollado por Kerakoll. Desde aquí han llegado a formular geomorteros con prestaciones cada vez más avanzadas.

SEGURIDAD Y SALUD

Los morteros GeoCalce® son los primeros morteros estructurales de cal transpirables que aseguran una elevada permeabilidad al vapor asociada a la altísima eficacia en la dilución de los contaminantes de interior para una mejor calidad del aire en interiores. Por otra parte, los morteros GeoCalce® permiten aumentar las resistencias mecánicas de los muros ya existentes, mejoran la seguridad estructural del edificio y garantizan protección y seguridad a sus ocupantes.

BAJO MÓDULO ELÁSTICO

Gracias al uso de la cal NHL y del geoligante, la línea GeoCalce® se caracteriza por un bajo módulo elástico que crea un equilibrio perfecto y una compatibilidad entre las resistencias mecánicas de los morteros y las resistencias típicas de cada tipo de muro.

CULTURA Y TRADICIÓN

La línea GeoCalce® respeta y satisface las aplicaciones en edificios sometidos a Restauración Histórica, así como en construcciones tradicionales, aportando al proyectista morteros en base cal con las características mecánicas de los morteros estructurales necesarias para la adecuación estructural estática y dinámica.



GEOCALCE®, MATRIZ IDEAL EN LOS SISTEMAS DE REFUERZO ESTRUCTURAL

GeoCalce®, por su naturaleza, se presenta como el único mortero idóneo para el refuerzo estructural en mampostería de cualquier tipo en combinación con los tejidos de acero galvanizado GeoSteel o a la gama de tejidos GeoSteel Grid y mallas electrosoldadas. Se consigue, de esta manera, un innovador sistema monolítico capaz de generar extraordinarias prestaciones mecánicas. Este sistema ha sido certificado por ensayos de validación desarrollados en los principales departamentos de universidades europeas.

GeoCalce® Tenace

EL PRIMER ENFOSCADO TÉCNICO COMPUESTO NATURAL CON MATRIZ MINERAL FORMADO POR CAL HIDRÁULICA NATURAL NHL Y GEOLIGANTE, CON TECNOLOGÍA TPI 3D PARA EL ENFOSCADO TRANSPIRABLE, CON RIESGO DE FISURACIÓN NULO Y APLICABLE EN ELEVADO ESPESOR HASTA 30 MM EN UNA SOLA MANO. CLASE CSIII E M5.

GeoCalce® Tenace ha sido diseñado para el enfoscado transpirable, está garantizado antifisuración sin necesidad de usar mallas, aplicable en elevado espesor hasta 30 mm en una sola mano. Particularmente idóneo para aplicaciones en exteriores gracias a sus elevadas propiedades de hidrorrepelencia (W1). GeoCalce® Tenace utilizado solo, sin mallas, es idóneo para la realización de enfoscados transpirables a modo de encamisado de tabiques interiores y muros exteriores mediante el anclaje perimetral de los mismos a vigas y pilares de la edificación, para actuaciones antivuelco, para sanear muros lesionados y para la prevención de rotura frágil en caso de movimientos sísmicos. GeoCalce® Tenace combinando con Geo Grid 120 es idóneo como sistema de encamisado anticolido de los fojados vigueta-bovedilla.



PERFECTA PENETRACIÓN Y EMBEBIDO DEL TEJIDO

GeoCalce® F Antisismico, geomortero estructural transpirable de grano fino, garantiza la perfecta conexión con los tejidos de la familia GeoSteel, creando un sistema monolítico que evita cualquier tipo de deslizamiento entre matriz y tejido.

ALTA RESISTENCIA CON BAJO MÓDULO ELÁSTICO

Gracias al uso de la cal NHL y del geoligante, la línea GeoCalce® se caracteriza por un bajo módulo elástico que crea un equilibrio perfecto y una alta compatibilidad entre las resistencias mecánicas de los morteros y las resistencias características típicas de los muros de cualquier naturaleza.

ELEVADA TRANSPIRABILIDAD

Los morteros GeoCalce® son los primeros morteros estructurales en base cal transpirable que aseguran elevada permeabilidad al vapor asociada a una gran eficacia en la dilución de los contaminantes de interior para una mejor calidad del aire interno.



GeoCalce® Multiuso

ENFOSCADO-MORTERO DE ALISADO TRANSPIRABLE UNIVERSAL CERTIFICADO DE CAL HIDRÁULICA NATURAL NHL Y GEOLIGANTE, IDÓNEO PARA EL ACABADO, LA NIVELACIÓN Y EL ENFOSCADO DE CUALQUIER TIPO DE SOPORTE.

Ideal para la Restauración Histórica donde el origen estrictamente natural de sus componentes garantiza el respeto de los parámetros fundamentales de porosidad, higroscopicidad, transpirabilidad y como enfoscado, o mortero de acabado, de espesor en los sistemas certificados de refuerzo estructural Kerakoll. GeoCalce® Multiuso ha sido testado y validado como matriz para la realización de sistemas de encamisado para forjados ya existentes con problemas de colapso y para paredes de ladrillo con problemas de vuelco, en combinación con la malla de fibra de basalto Geo Grid 120 y con los innovadores sistemas de conexión en seco Steel DryFix® 8 y 10 y sus rosetas, desarrollados, testados y certificados para este tipo de aplicaciones.

Tejidos de acero con tecnología Hardwire™

Nuevas tecnologías para el refuerzo estructural

GeoSteel

LOS INNOVADORES TEJIDOS KERAKOLL DE ACERO PERLÍTICO GALVANIZADO DE ALTÍSIMA RESISTENCIA

Los innovadores tejidos de fibra de acero con Tecnología Hardwire™ de altísima resistencia, desarrollados y testados por los investigadores e ingenieros del GreenLab Kerakoll, permiten un nuevo planteamiento de proyecto para realizar refuerzos estructurales y para la adaptación sísmica de los edificios.

Gracias a los importantes logros alcanzados hoy, esta tecnología es de producción completa y únicamente italiana, con la colaboración de los principales proveedores de materias primas líderes de Europa.

SEGURIDAD Y SALUD

Como atestiguan las pruebas realizadas en centros de investigación de prestigio internacional: la combinación de GeoSteel con los geomorteros minerales, naturales certificados, GeoLite® y GeoCalce® F Antisísmico y la matriz orgánica mineral GeoLite® Gel, constituye un innovador sistema de refuerzo estructural de bajo espesor que ofrece innumerables ventajas de aplicación y técnicas. Estas ventajas son únicas por su simplicidad de aplicación y por la modelación numérica validada experimentalmente. De este modo, se garantizan las prestaciones de resistencia, de módulo elástico y dureza, superiores a las de los sistemas más habituales de fibra de carbono-vidrio-aramídica.

VERSATILIDAD Y FACILIDAD DE APLICACIÓN

El innovador tejido unidireccional GeoSteel Kerakoll está formado por micro-cables de acero de altísima resistencia (UHTSS) fijados sobre una malla de fibra de vidrio que da estabilidad dimensional en las fases de instalación. Al variar el grado de termosoldadura de los micro-cables en la red, ha sido posible obtener una serie de tejidos con un gramaje creciente (GeoSteel G600 G1200-G2000-G3300), que permiten amoldar el proyecto de refuerzo a las necesidades de la obra.

Las características del refuerzo además de únicas son inigualables, sobre todo gracias a la facilidad de anclaje en los extremos y en correspondencia con los ángulos de las estructuras reforzadas, zonas críticas, donde se dan los límites técnicos de los tejidos tradicionales de fibra de carbono y vidrio.

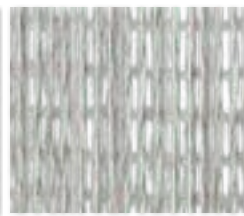
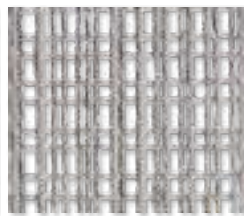


GeoSteel G600

GeoSteel G1200

GeoSteel G2000

GeoSteel G3300



Número cordones / cm	1,57	3,14	4,72	7,09
Gramaje del tejido (g/m ²)	≈ 670	≈ 1200	≈ 2000	≈ 3300
Espesor equivalente del tejido (mm)	≈ 0,084	≈ 0,169	≈ 0,254	≈ 0,381
Resistencia a tracción por unidad de ancho (kN/cm)	2,35	4,72	7,11	10,67
Resistencia característica a tracción del tejido (MPa)	> 3000			
Módulo de elasticidad del tejido (GPa)	> 190			
Deformación a rotura del tejido (%)	> 1,5			



GeoSteel G600

GeoSteel G1200

GeoSteel G2000

GeoSteel G3300

ACERO PERLÍTICO ESPECIAL

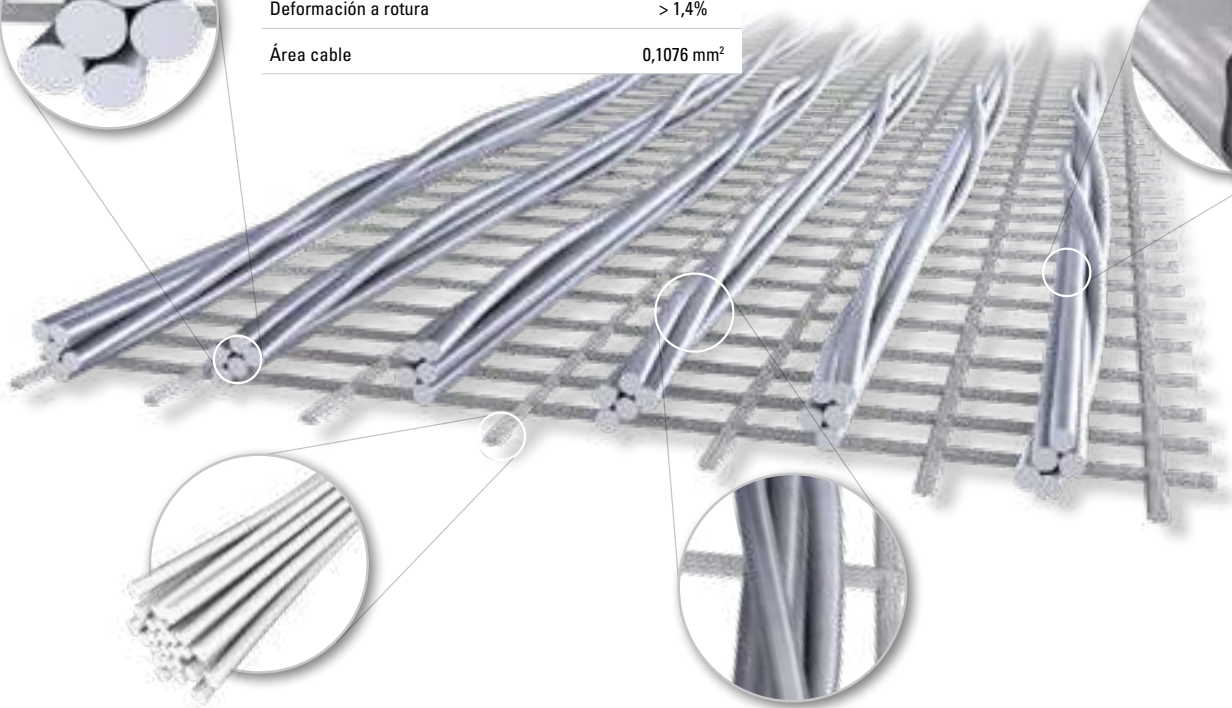
El acero de alta resistencia es una evolución del acero perlítico con un alto contenido de carbono (0,80-0,96%), con excelentes propiedades mecánicas. El proceso de fabricación —que incluye un primer trefilado de diámetros reducidos, seguido por reblandecimiento, galvanizado térmico y posterior trefilado— permite modificar la microestructura del acero y dar lugar a un material altamente isótropo, de prestaciones elevadas, que alcanza valores de tracción, resistencia al corte y dureza no presentes en los aceros tradicionales. Los cables de acero UHTSS responden a la norma de producto ISO 16120-1,2,3,4 2017.

GALVANIZACIÓN DE PROTECCIÓN

Los micro-cables de acero se protegen mediante galvanización térmica. El proceso especial de galvanizado al que se someten, permite depositar en cada filamento una cantidad controlada de zinc (espesor constante de 5 μm), que garantiza la perfecta estabilidad del material incluso en ambientes particularmente corrosivos. El refuerzo estructural realizado con tejidos GeoSteel Kerakoll asegura altas prestaciones, testadas y certificadas también bajo el perfil de la durabilidad.



Resistencia a tracción de los cables de acero	> 2900 MPa
Módulo elástico de los cables de acero	> 205 GPa
Deformación a rotura	> 1,4%
Área cable	0,1076 mm ²



MALLA DE SOPORTE Y TEJIDO

Los tejidos de acero con Tecnología Hardwire™ nacen del acople por termosoldadura de los cables con una malla de fibra de vidrio especial, que garantiza una excelente estabilidad dimensional y facilidad de aplicación del tejido GeoSteel.

El tejido, así concebido, permite la perfecta incorporación en la matriz y el correcto posicionamiento en obra del tejido. De esta manera se asegura una alineación precisa respecto a las geometrías de cálculo y se garantiza la total eficiencia del refuerzo estructural. Los tejidos GeoSteel tienen una versatilidad excepcional en obra porque su ancho de banda es fácil de dimensionar (incluso si son solo pocos centímetros), son sencillos de plegar, fáciles de dar forma y en pocos pasos se obtienen eficientes conexiones tipo chicote.

CORDÓN 3X2

El cordón 3x2 está formado por 3 filamentos rectilíneos y 2 envolviendo al resto, con elevado ángulo de torsión, conforme a la norma de producto ISO/DIS 17832. La forma geométrica particular permite, por un lado, mantener prácticamente sin cambios el módulo elástico del cordón con respecto a los cables individuales y, por otro lado, aprovechar al máximo la alta resistencia y rigidez del acero especial. El cordón 3x2 permite que el tejido pueda ser, en definitiva, plegado y manejado sin comprometer de ninguna manera las resistencias del sistema compuesto de refuerzo.

Resistencia a tracción del tejido	> 3000 MPa
Módulo elástico del tejido	> 190 GPa
Carga de rotura a tracción del cordón	> 1500 N
Área cordón 3x2	0,538 mm ²

Tejidos de fibra de basalto y acero inoxidable

Nuevas tecnologías para el refuerzo estructural

GeoSteel Grid

TEJIDO DE FIBRA DE BASALTO Y ACERO INOXIDABLE AISI 304

GeoSteel Grid son tejidos biaxiales equilibrados, de fibra de basalto y micro-hilos de acero inoxidable AISI 304, con luz de tejido estable y de igual gramaje en los dos sentidos. La combinación especial de basalto y micro-hilos de acero inoxidable garantiza elevada resistencia a la cizalladura y a la abrasión.

Las fibras de basalto nacen de la fusión de la roca volcánica, debidamente aditivada con minerales naturales para optimizar y estabilizar las características químico-físicas-mecánicas. Representan la moderna evolución tecnológica en el sector de materiales compuestos hechos con fibras naturales, dado que reúnen las características mecánicas de resistencia y la dureza típicas de las fibras aramídicas con las de durabilidad propia de la fibra de vidrio AR.

SEGURIDAD Y SALUD

GeoSteel Grid se caracterizan por un tratamiento especial protector alcalino resistente con resina en base acuosa libre de disolventes, que permite conservar las características mecánicas del tejido, incluso tras estrictas pruebas de durabilidad en ambientes agresivos. El tratamiento aplicado de modo uniforme en todo el tejido, mejora la adhesión a las matrices minerales y las prestaciones totales del sistema de refuerzo, sin afectar de ninguna manera a la trabajabilidad del tejido.

Sobre soportes muy resistentes es posible la aplicación combinada con GeoLite® y GeoLite® Gel (combinación no sometida a certificación).

VERSATILIDAD Y FACILIDAD DE APLICACIÓN

Los tejidos de refuerzo GeoSteel Grid son manejables, fáciles de trabajar y de instalar sobre cualquier geometría de soporte debidamente preparado, simplificando muy significativamente la actividad en obra.

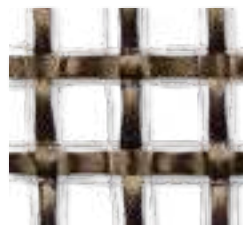
Los tejidos GeoSteel Grid son idóneos como armadura en los micro-hormigones realizados con GeoCalce® F Antisismico para sistemas de refuerzo extendido de bajo espesor, junto con la realización de conectores de fibra de acero de altísima resistencia GeoSteel o barras helicoidales de acero inoxidable Steel DryFix® 8 o 10 y Tassello Steel DryFix® 8 o 10. Gracias a su flexibilidad, en combinación con GeoCalce® Multiuso, son idóneos para la realización de intervenciones sobre elementos secundarios tales como encamisados, anticolapso y refuerzo de elementos de falsos techos de cañizo.



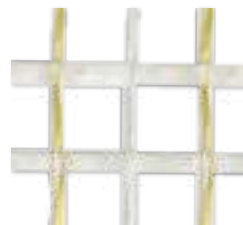
GeoSteel Grid 200



GeoSteel Grid 400



Rinforzo ARV 100



Geo Grid 120



Dimensiones del tejido (mm)	17 x 17	15 x 15	15 x 18	22 x 22
Masa total, comprendido entre termo soldadura y revestimiento protector (g/m ²)	≈ 200	≈ 400	≈ 250	≈ 130
Espesor equivalente del tejido (mm)	≈ 0,032	≈ 0,064	deformación ≈ 0,031 – trama ≈ 0,049	≈ 0,023
Carga a tracción por unidad de ancho (kN/m)	≥ 40	≥ 80	deformación ≥ 43 – trama ≥ 44	≥ 30
Resistencia característica a tracción del tejido (MPa)		≥ 1200	deformación ≥ 1400 – trama ≥ 900	≥ 1600
Módulo de elasticidad del tejido (GPa)		≥ 60	deformación ≥ 70 – trama ≥ 60	–
Deformación a rotura del tejido (%)		≥ 1,7	deformación ≥ 1,7 – trama ≥ 1,3	–

**EXCLUSIVA
KERAKOLL**



GeoSteel Grid 200

GeoSteel Grid 400

Rinforzo ARV 100

Geo Grid 120

HILO DE BASALTO DE ALTA RESISTENCIA

Las fibras de basalto se obtienen de la fusión de la roca volcánica, garantizan excelentes propiedades mecánicas y físico-químicas en condiciones ambientales agresivas. La dureza especial del hilo de basalto garantiza excelentes resistencias a tracción y a cortante, necesarias en la consolidación de los muros. Las fibras de basalto, usadas en el tejido GeoSteel Grid, responden a las normas de producto UNI 8746 y UNI 9409.

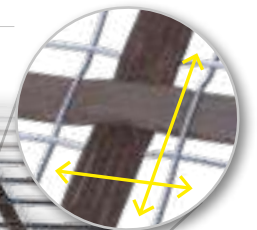
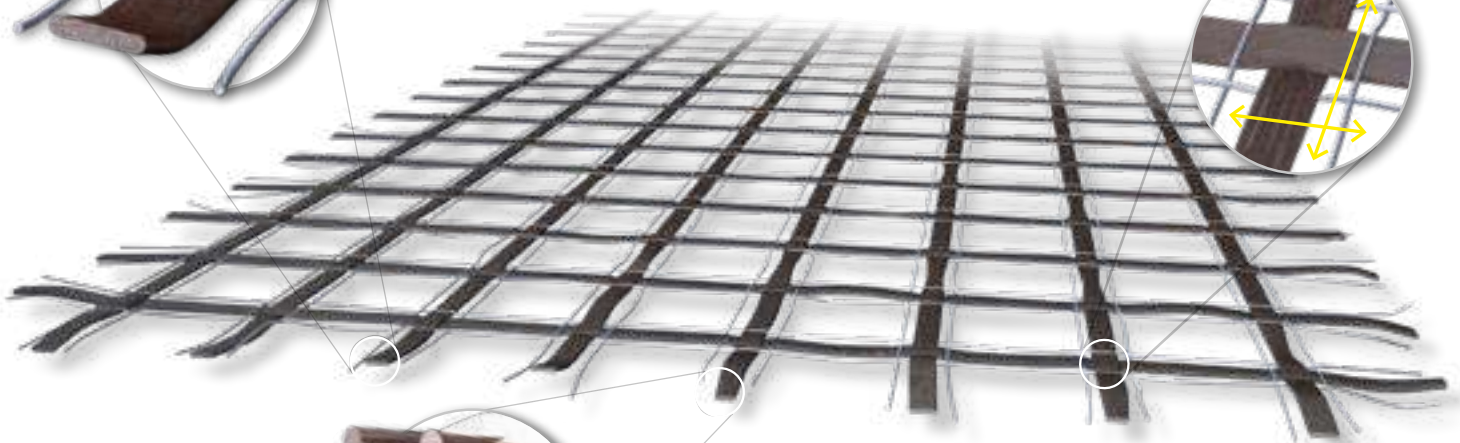
MICRO FILAMENTOS DE ACERO INOX AISI 304

Los micro-cables de acero inoxidable AISI 304, además de aumentar las características mecánicas del tejido, están dispuestos en doble, lado con lado, con hilo de basalto, para equilibrar y estabilizar perfectamente el tejido en ambas direcciones. El uso de acero inoxidable proporciona al tejido una mayor ductilidad y resistencia a las sollicitaciones a cortante, permitiendo al sistema de refuerzo disipar más cantidad de energía y asegurar un mayor coeficiente de seguridad a la intervención.



Tensión característica a tracción	≥ 3000 MPa
Módulo elástico	≥ 87 GPa

Tensión característica a tracción	≥ 750 MPa
Módulo elástico	≥ 200 GPa



ESTRUCTURA ESPECIAL DEL TEJIDO

Gracias al tejido especial de los hilos de basalto y micro-cables de acero inoxidable, se garantiza la excepcional estabilidad dimensional que facilita la instalación del tejido, incluso cuando sea necesario reducir el tejido en bandas de ancho reducido. GeoSteel Grid permite la perfecta incorporación en la matriz y su correcto posicionamiento en obra, garantizando la mejor eficiencia estructural.

ESPECIAL TRATAMIENTO PROTECTOR

El tratamiento especial protector alcalino-resistente con resina en base acuosa libre de disolventes, confiere al hilo de basalto una protección adicional, testada y comprobada por Kerakoll. Gracias a la sofisticada tecnología de producción, se obtiene un auténtico tejido FRP, que mejora tanto la adhesión a las distintas matrices minerales, como las prestaciones totales del sistema de refuerzo y que además mantiene invariables trabajabilidad y simplicidad de colocación.

Nuevas tecnologías para sistemas de anclaje

Barras helicoidales de acero inoxidable con tecnología Helifix® Steel DryFix® 8, 10, 12 y Steel HeliBar® 6

BARRAS DE ACERO INOXIDABLE DE ELEVADAS PRESTACIONES MECÁNICAS

Las barras helicoidales Kerakoll Steel DryFix®, en sus tres diámetros disponibles (8-10-12), de acero inoxidable AISI 316/304 y Steel HeliBar® 6 de acero inoxidable AISI 304 con Tecnología Helifix®, representan la nueva frontera para el cosido de enfoscados de gran espesor, revestimientos de fachada y el refuerzo de muros históricos y actuales, tanto con la técnica en seco mediante las barras Steel DryFix®, como mediante el perfilado armado con Steel HeliBar® 6 cubiertas en las juntas de los muros con GeoCalce® F Antisismico.

La tecnología de producción de las barras permite un elevado grado de endurecimiento por deformación del acero, lo que confiere prestaciones superiores en términos de resistencias mecánicas, dureza y durabilidad.

Todas las barras Steel DryFix® y Steel HeliBar® tienen marcado CE para sus campos de aplicación.



Sistemas de conexión para Steel DryFix®

CONECTOR STEEL DRYFIX® 10

El conector de acero inoxidable AISI 304, permite la realización de una conexión mecánica entre la barra helicoidal Steel DryFix® 10 insertada en el muro y la Steel HeliBar® 6 insertada en las juntas del mismo.

TASSELLO STEEL DRYFIX® 8 – 10

Los tacos Steel DryFix® están realizados de polipropileno armado con fibra de vidrio que, gracias a su composición química, garantiza una elevada resistencia al desgaste y a la abrasión, una óptima resistencia térmica y una elevada durabilidad.



		Steel DryFix® 8	Steel DryFix® 10	Steel DryFix® 12	Steel HeliBar® 6
Diámetro nominal (mm)	Ø	8	10	12	6
Área nominal de la barra	A _{barra}	11	15,5	29,8	8
Carga de rotura a tracción (kN) valor característico	N	≥ 12,7	≥ 16,2	≥ 28,3	≥ 9,8
Carga de rotura al corte de la barra (kN)	T	≥ 7,2	≥ 9,5	≥ 17	≥ 5,5
Módulo de elasticidad de la barra (GPa)	E _{barra}	≥ 150	≥ 150	≥ 150	≥ 130
Deformación a rotura de la barra (%)	ε _{barra}	≥ 4	≥ 3	≥ 3	≥ 5

Conectores a Chicote en Fibra de Acero GeoSteel

LOS INNOVADORES CONECTORES A CHICOTE EN FIBRA DE ACERO

Gracias a la extrema versatilidad y trabajabilidad de los tejidos GeoSteel Hardwire™ los conectores a chicote de fibra de acero y altísima resistencia se pueden obtener fácilmente de la gama de tejidos GeoSteel G600–G1200, en función de las necesidades estructurales.

En función de la resistencia en base al número de cordones mínimos necesarios, será suficiente obtener del tejido una banda de ancho útil con el número de cordones calculados por el proyectista.

La banda se enrollará sobre sí misma y podrá ser insertada directamente en el muro para realizar una armadura de unión de acero anclada con inyección de GeoCalce® FL Antisísmico. Mediante el correspondiente Inyector&Conector GeoSteel los cordones se pueden plegar en 90° en uno o en los dos extremos del muro y, posteriormente, ser embebidos en la matriz mineral de refuerzo, GeoCalce® F Antisísmico. Se realiza, de esta manera, una conexión simple y extremadamente eficaz.



Ejemplos de conectores GeoSteel

Banda de 10 cm, 16 cables de GeoSteel G600	Carga de rotura a tracción > 24 kN
Banda de 15 cm, 23 cables de GeoSteel G600	Carga de rotura a tracción > 35 kN
Banda de 10 cm, 31 cables de GeoSteel G1200	Carga de rotura a tracción > 46 kN
Banda de 15 cm, 47 cables de GeoSteel G1200	Carga de rotura a tracción > 70 kN



- DESFIBRADO TEJIDO
GEOSTEEL

- ENROLLADO DEL TEJIDO
PARA LA REALIZACIÓN
DEL DIÁTONO

- INSTALACIÓN DEL
CONECTOR

- SELLADO FINAL DEL
CONECTOR TRAS LA
INSERCIÓN DE LA ROSETA
DE POLIPROPILENO

- FIJACIÓN DEL DIÁTONO
MEDIANTE INYECCIÓN

- CIERRE DEL ORIFICIO
DE INYECCIÓN
MEDIANTE EL
CORRESPONDIENTE
TAPÓN

Desarrollo y validación con los laboratorios universitarios de investigación más prestigiosos

GreenLab
Kerakoll Innovation Center

Para desarrollar todos los aspectos del cálculo relacionados con las intervenciones de refuerzo estructural, con el uso de nuevas tecnologías, los ingenieros del GreenLab Kerakoll han emprendido una estrecha colaboración de investigación experimental con instituciones europeas e internacionales. La experimentación ha involucrado a las universidades más importantes del mundo dentro del campo de la investigación de los materiales compuestos.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BOLOGNA

Departamento de Ingeniería Civil, Química, Ambiental y de los Materiales:

- 1 - Caracterización mecánica y pruebas de delaminación sobre soportes de hormigón y mampostería de los sistemas SRP, SRG y FRCCM
- 2 - Pruebas de compresión monoaxial en columnas de mampostería confinadas a cortante
- 3 - Pruebas de flexión en vigas de hormigón armado reforzadas en el intradós
- 4 - Pruebas de compresión diagonal en muros reforzados a cortante



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI SALERNO

Departamento de Ingeniería Civil:

- 1 - Caracterización mecánica y pruebas de delaminación sobre soportes de hormigón de los sistemas SRP y SRG
- 2 - Pruebas de flexión en vigas de hormigón armado reforzadas en el intradós
- 3 - Test cíclicos en nudos vigas-columnas de hormigón armado



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Departamento de Ingeniería Civil, de Construcción y Ambiental y Departamento de los Bienes Culturales:

- 1 - Pruebas combinadas en el plano y fuera del plano de muros no portantes reforzados
- 2 - Pruebas de compresión diagonal in situ sobre muros históricos reforzados a cortante
- 3 - Pruebas en sistemas de conexión GeoSteel
- 4 - Pruebas de carga in situ sobre bóvedas y muros históricos reforzados
- 5 - Pruebas sistema anticolido sobre forjados cerámicos



Laboratorio Pruebas y Experimentaciones sobre Estructuras y Materiales – PRiSMa:

- 1 - Caracterización mecánica de los sistemas SRG y FRCCM
- 2 - Pruebas de delaminación en muros
- 3 - Pruebas sísmicas sobre mesa vibrante de muros estructurales con refuerzo estructural antivuelco y flexión fuera del plano
- 4 - Pruebas in situ y en laboratorio sobre el refuerzo de bóvedas de fábrica



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BERGAMO

Departamento de Ingeniería y Ciencias Aplicadas:

- 1 - Pruebas a flexión a cuatro puntos sobre vigas hechas a mano
- 2 - Prueba de tracción directa en probetas normalizadas
- 3 - Pruebas de adhesión
- 4 - Pruebas a flexión a cuatro puntos sobre forjado



La campaña experimental demuestra que los sistemas de consolidación y refuerzo estructural Kerakoll, debidamente proyectados, reducen significativamente la vulnerabilidad sísmica de los edificios en beneficio de la seguridad de las personas y la salvaguardia del patrimonio constructivo.



Departamento de Ingeniería y Geología

- 1 - Modelación numérica de actuaciones de refuerzo sobre elementos de mampostería y hormigón armado
- 2 - Análisis y comprobación de las normativas e implementación numérica



Departamento de Ingeniería Civil, Ambiental y Arquitectura:

- 1 - Pruebas de delaminación sobre soportes de hormigón
- 2 - Pruebas de compresión monoaxial en columnas de mampostería confinadas a cortante
- 3 - Pruebas de flexión en vigas de hormigón armado reforzadas en el intradós



Departamento de Ingeniería Civil, Arquitectónica y Ambiental:

- 1 - Caracterización mecánica de sistemas SRG y FRCCM
- 2 - Pruebas de flexión en vigas de hormigón armado reforzadas en el intradós
- 3 - Pruebas de compresión monoaxial en pilares confinados a cortante



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental:

- 1 - Pruebas de compresión diagonal en muros reforzados a cortante
- 2 - Pruebas a cortante compresión en muros reforzados
- 3 - Pruebas a cortante compresión en muros reforzados a escala real



Laboratorio de Estructuras Antisísmicas:

- 1 - Pruebas de delaminación en muros
- 2 - Pruebas a cortante compresión en muros confinados reforzados a cortante



Diseñar el refuerzo estructural

Software GeoForce One



GeoForce One es un software para analizar secciones y elementos estructurales de hormigón armado, hormigón pretensado y mampostería, reforzados con materiales compuestos de producción Kerakoll. El programa estudia secciones de forma genérica, analiza su comportamiento a flexocompresión desviada, a cortante y torsión.

El software, partiendo de los sistemas de refuerzo SRP, SRG y FRCM Kerakoll, se ha desarrollado en línea con los siguientes documentos normativos vigentes:

- Normas Técnicas para la construcción 2018,
- Instrucciones para la Proyección, la Ejecución y el Control de Intervenciones de Consolidación Estática mediante el uso de Compuestos Fibrorreforzados – Material, estructuras de hormigón armado y hormigón pretensado, muros – CNR-DT 200 R1/2013
- Instrucciones para Intervenciones de Consolidación Estática de Estructuras de Madera mediante el uso de Compuestos Fibrorreforzados – CNR-DT 201/2005
- Instrucciones para la Proyección, la Ejecución y el Control de Hormigón Fibrorreforzado - CNR-DT 204/2006
- Normativa Estadounidense "Guide to Design and Construction of Externally Bonded Fabric-Reinforced Cementitious Matrix (FRCM) Systems for Repair and Strengthening Concrete and Masonry Structures" – ACI 549
- Instrucciones para la Proyección, la Ejecución y el Control de Intervenciones de Consolidación Estática mediante el uso de Compuestos Fibrorreforzados de matriz inorgánica - CNR-DT 215/2018.



DEFINICIÓN DE LA SECCIÓN



ANÁLISIS DE LA SECCIÓN



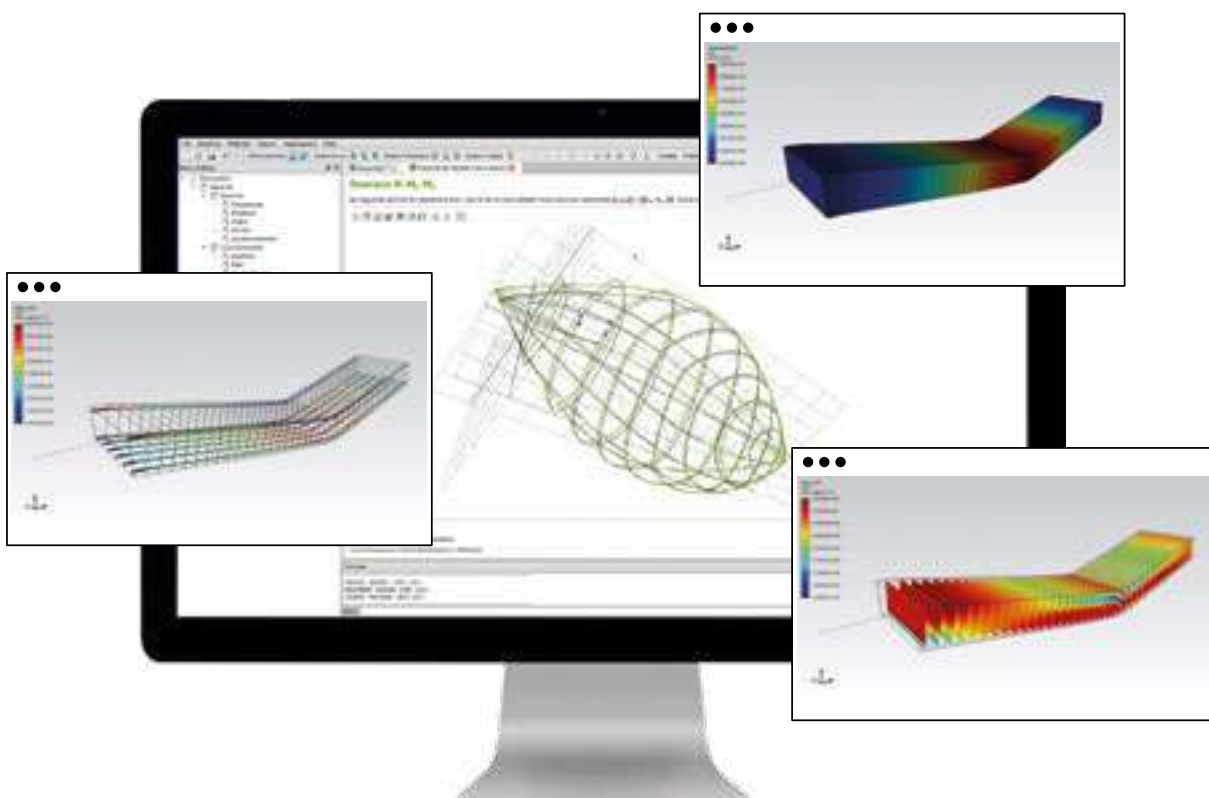
VISUALIZACIÓN Y EXPORTACIÓN DE RESULTADOS



DEFINICIÓN DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL

ANÁLISIS DE LA SECCIÓN

VISUALIZACIÓN Y EXPORTACIÓN DE RESULTADOS





Manual

El Manual Técnico es una útil y práctica guía enfocada al proyectista y al director de obra para poder proyectar y dirigir la realización de refuerzos, así como trasladar, de manera eficaz, el cálculo teórico de proyecto a la fase práctica y de aplicación en obra.

El Manual Técnico se compone de 67 tablas que abordan en detalle la consolidación de estructuras con innovadores sistemas de refuerzo Kerakoll.

Cada intervención está detallada con la descripción de las fases de aplicación y con las correspondientes imágenes que detallan las modalidades y las técnicas de colocación del sistema, junto con las especificaciones de proyecto.

Además, las tablas gráficas tipológicas, disponibles en formato DWG junto a los esquemas y al cuadro normativo correspondiente, permiten proyectar y realizar el sistema de refuerzo de modo simple y eficaz.

PARA INFORMACIÓN ADICIONAL Y MÁS DETALLES CONSULTAR:

<http://strutturale.kerakoll.com>

estructural@kerakoll.es

Formación técnica

Kerakoll organiza conferencias, másteres, seminarios y jornadas técnico-científicas. Para esta finalidad cuenta con una estructura interna de profesionales altamente cualificados y de colaboraciones con docentes universitarios de prestigio internacional.

MÁSTER ESTRUCTURAL. En nuestro centro de investigación GreenLab, ubicado en Italia, se desarrolla el curso de alto contenido técnico relacionado con métodos avanzados de diseño, cálculo y verificación de refuerzo estructural con sistemas SRP, SRG y FRCM. El objetivo del curso es dar al proyectista las herramientas para profundizar en el conocimiento del diseño de refuerzo estructural con tecnologías innovadoras.

SEMINARIOS. En colaboración con asociaciones profesionales presentes en todo el país se organizan cursos de formación para el refuerzo, la mejora y la adaptación sísmica de estructuras existentes. La formación pretende dar a los proyectistas las herramientas necesarias para acercarse al mundo del refuerzo estructural a través de un análisis de las normas vigentes, de los materiales y con los enfoques básicos para la proyectación de refuerzos y consolidaciones.

MEETINGS. En colaboración con distribuidores especializados de materiales de construcción y organismos públicos de renombre se organizan encuentros formativos para un primer acercamiento al diseño e implementación de intervenciones estructurales en edificios existentes, con un enfoque específico en las técnicas de intervención y la presentación de casos prácticos.

Herramientas para la obra

KIT DE ENSAYO PREPARACIÓN SOPORTES HORMIGÓN ARMADO Y MAMPOSTERÍA

La herramienta permite un rápido control visual y táctil de la rugosidad superficial del soporte de manera unívoca y certificada ICRI (International Concrete Repair Institute).

KIT DE ENSAYO STEEL DRYFIX®

La herramienta permite evaluar la resistencia a la extracción de las barras helicoidales Steel DryFix® directamente en obra.

MALETÍN MUESTRAS

Accesorio útil para comprobar, de primera mano, los sistemas de refuerzo Kerakoll.



Índice sistemas: consolidación estructural de hormigón armado, muros no portantes y obras de fábrica



Refuerzo con matriz mineral del hormigón armado y hormigón pretensado



Pág. 20



Refuerzo de matriz epoxídica del hormigón armado y del hormigón pretensado



Pág. 22



Refuerzo a bandas de muros portantes



Pág. 24



Refuerzo extendido de muros portantes



Pág. 26



Prevención antivuelco

Pág. 28



Refuerzo con sistemas FRC con matriz mineral

Pág. 30



Reparación antivuelco
según las directrices ReLUIS

Pág. 32



Prevención anticlapso

Pág. 34



Reparación y prevención
anticlapso

Pág. 36



Refuerzo de muros
caravista



Pág. 38



Cosido en seco de
muros y revestimientos



Pág. 40



Refuerzo con matriz mineral del hormigón armado y hormigón pretensado



Refuerzo estructural mediante encamisado y confinamiento con tejidos de fibra de acero galvanizado UHTSS con geomortero mineral estructural certificado EN 1504

- Perfecto embebido tejido acero - matriz mineral
- Máxima resistencia y eficacia en los puntos con elevada concentración de tensiones tangenciales (esquinas)
- El bajo espesor permite refuerzos en bandas superpuestas
- Reducción de los tiempos de obra gracias al uso del sistema de refuerzo con matriz mineral



5



Acabado decorativo y protector

GeoLite® MicroSilicato

Geopintura mineral certificada, eco-compatible, a base de micropartículas geoactivas de silicato, para regenerar y proteger superficies de hormigón por cristalización.

Rating 3
Rendimiento para dos manos sobre soporte acabado fratasado fino
≈ 0,35 l/m²



4



Refuerzo estructural

GeoLite®

Geomortero mineral certificado, eco-compatible, a base de Geoligante con reacción cristalina, para la pasivación, reparación, alisado y protección monolítica de estructuras de hormigón degradado. Espesor medio ≈ 2 – 3 mm.

Rating 3
2ª capa
Rendimiento ≈ 17 kg/m² por cm de espesor



3



GeoSteel G1200

Tejido unidireccional de fibra de acero galvanizado Hardwire™ de altísima resistencia, formado por micro-cables de acero fijados sobre una micro-malla de fibra de vidrio.

Tejido de refuerzo



2



GeoLite®

Geomortero mineral certificado, eco-compatible, a base de Geoligante con reacción cristalina, para la pasivación, reparación, alisado y protección monolítica de estructuras de hormigón degradado. Espesor medio ≈ 3 – 5 mm.

Rating 3
1ª capa
Rendimiento ≈ 17 kg/m² por cm de espesor



1

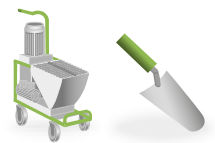


Reparación del Hormigón (preparación soporte)

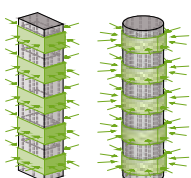
GeoLite®

Geomortero mineral certificado, eco-compatible, a base de Geoligante con reacción cristalina, para la pasivación, reparación, alisado y protección monolítica de estructuras de hormigón degradado. Se le deberá crear a la superficie una rugosidad igual al grado 8 del kit de ensayo preparación soportes hormigón armado y mampostería.

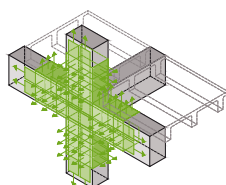
Rating 3
Rendimiento ≈ 17 kg/m² por cm de espesor



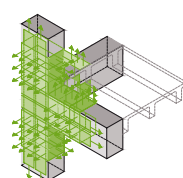
Ejemplos de esquemas de intervención para reforzar y consolidar estructuras



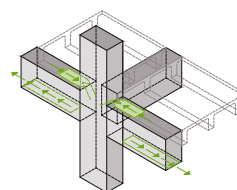
ENCAMISADO DEL PILAR



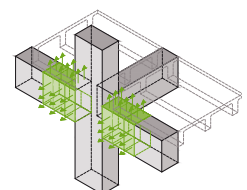
REFUERZO DE NUDO DE FACHADAS A TRES VÍAS



REFUERZO DE NUDO EN ÁNGULO A DOS VÍAS



REFUERZO A FLEXIÓN DE LA VIGA



REFUERZO A CORTANTE DE LA VIGA



Refuerzo de matriz epoxídica del hormigón armado y hormigón pretensado

Refuerzo estructural mediante encamisado y confinamiento con bandas de fibra de acero galvanizado UHTSS con adhesivo epoxídico certificado EN 1504

- No es necesaria la aplicación de imprimación epoxídica
- Máxima resistencia y eficacia en los puntos con elevada concentración de tensiones tangenciales (esquinas)
- Elevada temperatura de transición vítrea T_g



5



Acabado decorativo y protector

Kerakover Eco Acrilex Flex

Hidropintura orgánica mineral eco-compatible, a base de resina elastomérica.
(Aplicación preventiva de imprimación **Kerakover Eco Acrilex Primer**).

Rating 2
Rendimiento para dos manos sobre soporte acabado fratasado fino
≈ 0,3 – 0,35 l/m²



4



Refuerzo estructural

GeoLite® Gel

Adhesivo mineral epoxídico de elevada cobertura para la impregnación de tejidos GeoSteel y en anclaje estructural.
Espesor medio ≈ 1 – 2 mm.

Rating 4
2ª capa
Rendimiento
≈ 1,6 kg/m² por mm de espesor



3



GeoSteel G3300

Tejido unidireccional de fibra de acero galvanizado Hardwire™ de altísima resistencia, formado por micro-cables de acero fijados sobre una micro-malla de fibra de vidrio. GeoSteel G3300 es específico para refuerzos estructurales en unión con matriz orgánica GeoLite® Gel.

Tejido de refuerzo



2



GeoLite® Gel

Adhesivo mineral epoxídico de elevada cobertura para la impregnación de tejidos GeoSteel y en anclaje estructural.
Espesor medio ≈ 2 – 3 mm.

Rating 4
1ª capa
Rendimiento
≈ 1,6 kg/m² por mm de espesor



1

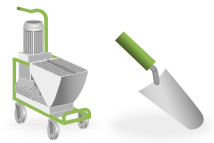


Reparación del Hormigón (preparación soporte)

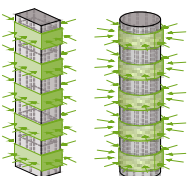
GeoLite®

Geomortero mineral certificado, eco-compatible, a base de Geoligante con reacción cristalina, para la pasivación, reparación, alisado y protección monolítica de estructuras de hormigón degradado. Se le deberá crear a la superficie una rugosidad igual al grado 5 del kit de ensayo preparación soportes hormigón armado y mampostería.

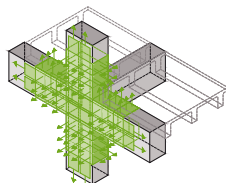
Rating 3
Rendimiento
≈ 17 kg/m² por cm de espesor



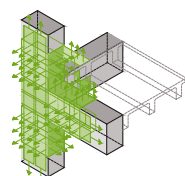
Ejemplos de esquemas de intervención para reforzar y consolidar estructuras



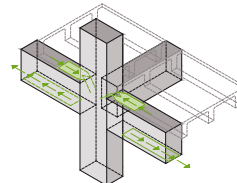
ENCAMISADO DEL PILAR



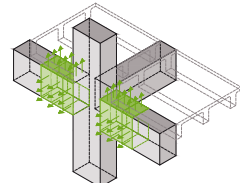
REFUERZO DE NUDO DE FACHADAS A TRES VÍAS



REFUERZO DE NUDO EN ÁNGULO A DOS VÍAS



REFUERZO A FLEXIÓN DE LA VIGA



REFUERZO A CORTANTE DE LA VIGA

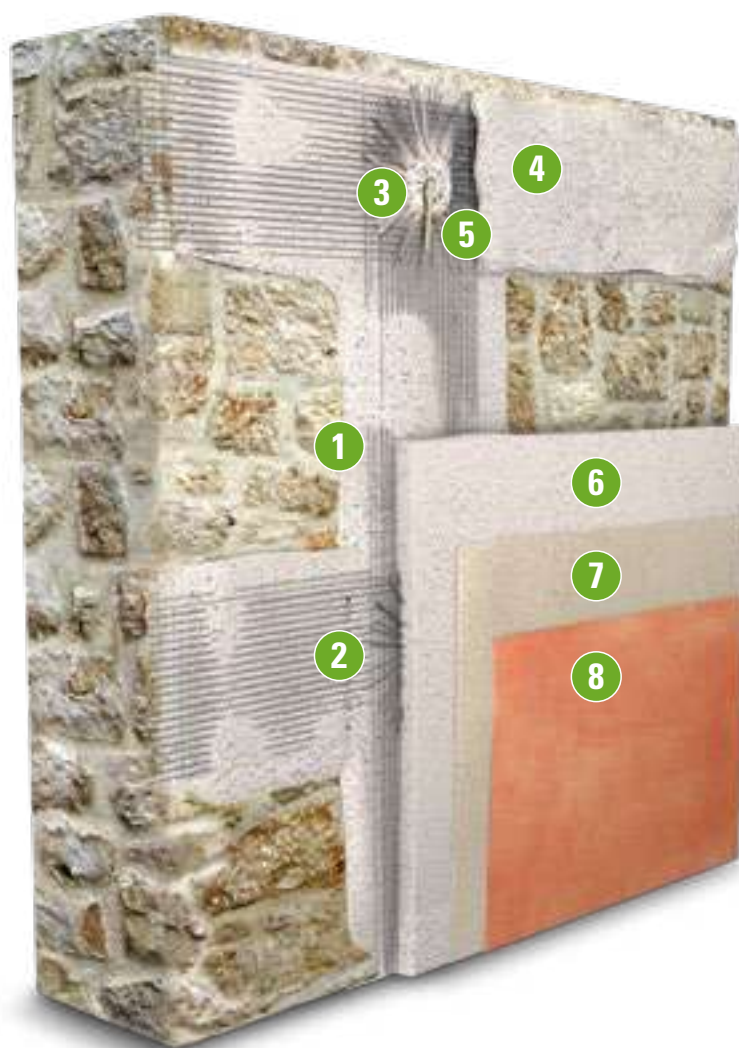


Refuerzo a bandas de muros portantes



Refuerzo estructural mediante encamisado de bandas de fibra de acero galvanizado UHTSS y geomortero certificado EN 998 a base de cal hidráulica natural pura NHL

- Perfecto embebido tejido acero - matriz mineral
- Elevada y certificada transpirabilidad y compatibilidad con los muros históricos
- Idóneo para la Restauración Histórica



8



Ciclo de acabado pictórico

Kerakover Silox Finish

Revestimiento orgánico mineral eco-compatible, coloreado en masa, a base de resinas siloxánicas al agua. Disponible en 3 granulometrías. (Aplicación preventiva de imprimación **Kerakover Eco Silox Primer**).

Rating 4
Rendimiento por mano
≈ 1,8 – 2,4 kg/m²



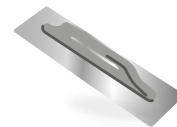
7



Biocalce® Revoco Fino

Alisador natural certificado, eco-compatible, de cal natural pura NHL 3.5 conforme a la norma EN 459-1 para el acabado de grano fino altamente transpirable de enfoscados, idóneo para el GreenBuilding y la Restauración Histórica.

Rating 4
Rendimiento
≈ 1,6 kg/m² por mm de espesor



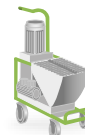
6



GeoCalce® Intonaco

Enfoscado transpirable certificado de cal natural pura NHL y geoligante – Clase CS II. Refuerzo estructural transpirable de muros, pilares, bóvedas de ladrillo lesionadas, marés, piedra y paredes mixtas. Idóneo como enfoscado de acabado con espesor en los sistemas certificados de refuerzo estructural, mejora y adaptación sísmica.

Rating 5
Rendimiento
≈ 13 kg/m² por cm de espesor



5



GeoCalce® FL Antisismico

Geomortero estructural transpirable fluido de cal natural pura NHL y geoligante - Clase M15. Específico como mortero mineral fluido para la inyección consolidante y como matriz de acople de diátonos de tejido de acero galvanizado GeoSteel para realizar conexiones certificadas de refuerzo estructural, mejora y adaptación sísmica.

Rating 5
Rendimiento
≈ 1,5 kg/dm³



4



GeoCalce® F Antisismico

Geomortero estructural transpirable de grano fino, de cal natural pura NHL y geoligante – Clase M15. Específico como matriz mineral para usar en combinación con los tejidos de acero galvanizado GeoSteel, tejidos de basalto-acero inoxidable GeoSteel Grid y barras helicoidales de acero inoxidable Steel DryFix® en los sistemas certificados de refuerzo estructural, mejora y adaptación sísmica. Espesor medio ≈ 3 – 5 mm.

Rating 5
2ª capa
Rendimiento
≈ 14 kg/m² por cm de espesor



3



Iniettore&Connettore GeoSteel

Inyector de polipropileno y fibra de vidrio, específico para sistemas de conexión a chicote, obtenidos directamente de la gama de tejidos en fibra de acero galvanizado GeoSteel Hardwire™ con altísima resistencia. Idóneo para la realización de diátonos de conexión de sistemas de refuerzo con bandas y extendidos de la gama de tejidos GeoSteel.

Instalación sistema de conexión



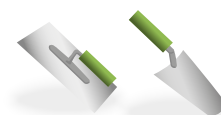
2



GeoSteel G600

Tejido unidireccional de fibra de acero galvanizado Hardwire™ de altísima resistencia, formado por micro-cables de acero fijados sobre una micro-malla de fibra de vidrio. GeoSteel G600 es específico para refuerzos estructurales instalados con las matrices minerales GeoCalce® y GeoLite® o matriz orgánica GeoLite® Gel en función de las exigencias de proyecto y de obra.

Tejido de refuerzo



1



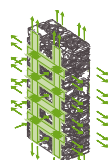
GeoCalce® F Antisismico

Geomortero estructural transpirable de grano fino, de cal natural pura NHL y geoligante – Clase M15. Específico como matriz mineral para usar en combinación con los tejidos de acero galvanizado GeoSteel, tejidos de basalto-acero inoxidable GeoSteel Grid y barras helicoidales de acero inoxidable Steel DryFix® en los sistemas certificados de refuerzo estructural, mejora y adaptación sísmica. Espesor medio ≈ 3 – 5 mm.

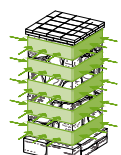
Rating 5
1ª capa
Rendimiento
≈ 14 kg/m² por cm de espesor



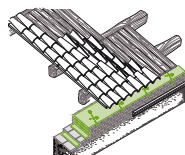
Ejemplos de esquemas de intervención para reforzar y consolidar estructuras



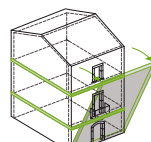
REFUERZO DE MACHONES



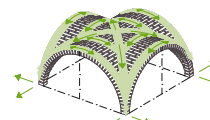
ENCAMISADO DEL PILAR



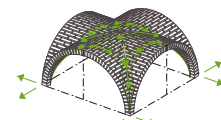
ZUNCHOS EN FÁBRICA ARMADA



ENCADENADOS DE FACHADA Y BANDAS A LA ALTURA DE FORJADO



REFUERZO DEL TRASDÓS DE ARCOS Y BÓVEDAS



REFUERZO DEL INTRADÓS DE ARCOS Y BÓVEDAS

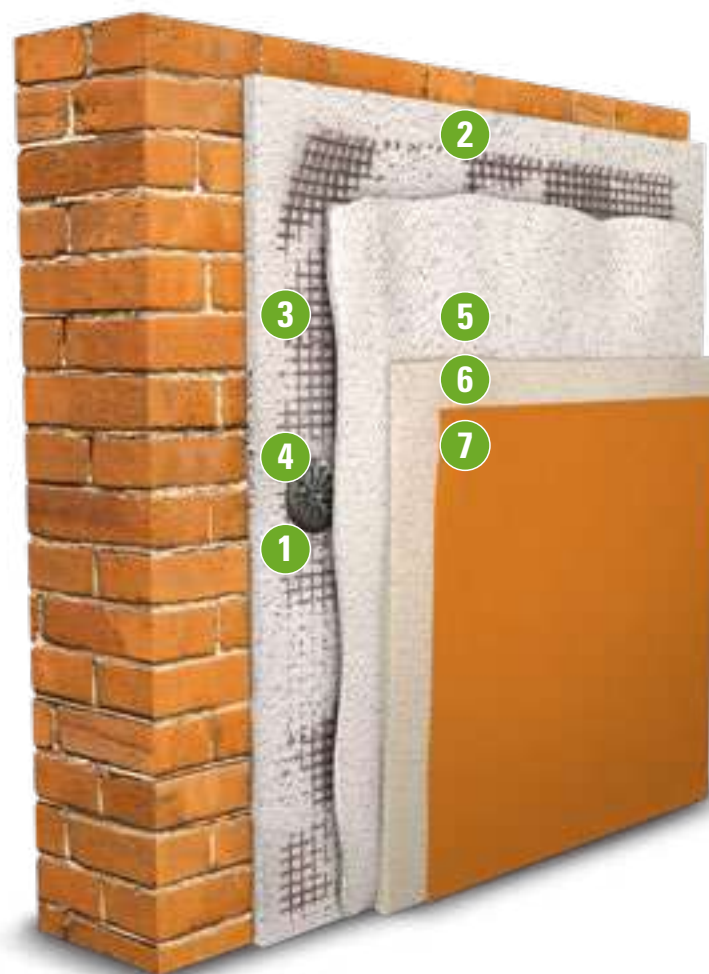
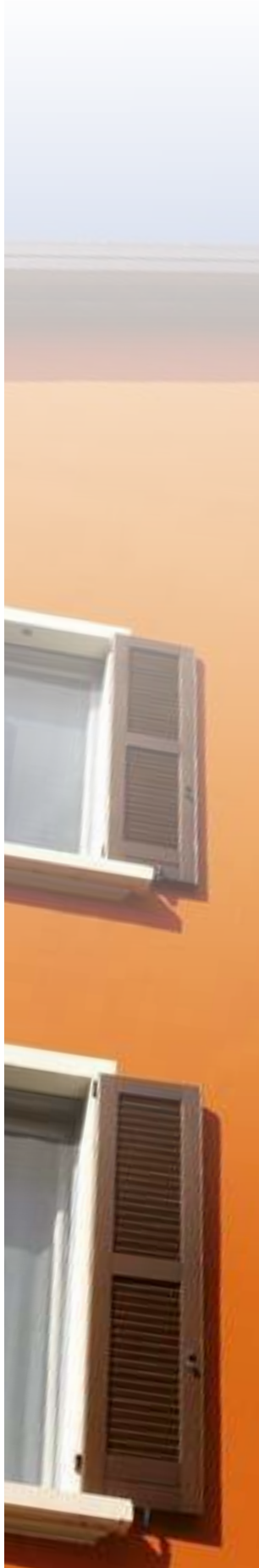


Refuerzo extendido de muros portantes



Refuerzo estructural mediante encamisado extendido con tejido de fibra de basalto y acero inoxidable y geomortero certificado EN 998 a base de cal hidráulica natural pura NHL

- Refuerzo extendido que confiere mayor resistencia al corte y flexocompresión al muro
- Elevada y certificada transpirabilidad y compatibilidad con los muros históricos
- Idóneo para la Restauración Histórica



Ciclo de acabado pictórico



Biocalce® Silicato Puro

Revoco natural certificado, eco-compatible, a base de silicato puro de potasio estabilizado, coloreado en masa con tierras y minerales naturales.

(Aplicación preventiva de fijador **Biocalce® Silicato Consolidante**).

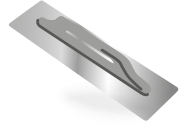
Rating 4
Rendimiento
≈ 1 – 2,4 kg/m²



Biocalce® Revoco Fino

Alisador natural certificado, eco-compatible, de cal natural pura NHL 3.5 conforme a la norma EN 459-1 para el acabado de grano fino altamente transpirable de enfoscados, idóneo para el GreenBuilding y la Restauración Histórica.

Rating 4
Rendimiento
≈ 1,6 kg/m² por mm de espesor



Refuerzo estructural



GeoCalce® F Antisismico

Geomortero estructural transpirable de grano fino, de cal natural pura NHL y geoligante – Clase M15. Específico como matriz mineral para usar en combinación con los tejidos de acero galvanizado GeoSteel, tejidos de basalto-acero inoxidable GeoSteel Grid y barras helicoidales de acero inoxidable Steel DryFix® en los sistemas certificados de refuerzo estructural, mejora y adaptación sísmica. Espesor medio ≈ 3 – 5 mm.

Rating 5
2ª capa
Rendimiento
≈ 14 kg/m² por cm de espesor



Tassello Steel DryFix® 8 o 10

Roseta embebida de polipropileno armado con fibra de vidrio específica para el anclaje de barras helicoidales de acero inoxidable Steel DryFix® 8 o 10. El sistema permite una eficaz conexión mecánica de los sistemas de refuerzo con bandas y extendidos realizados con la gama de tejidos GeoSteel sobre machones, bóvedas y cúpulas y para la consolidación de forjados con problemas de colapso.

Instalación sistema de conexión



GeoSteel Grid 200

Tejido biaxial compensada de fibra de basalto especial y micro-filamentos de acero inoxidable AISI 304 termo-fijados, protegida con tratamiento alcalino-resistente. Garantiza estabilidad y prestaciones en todas las direcciones. De fácil aplicación, específico para un perfecto embebido con matrices minerales GeoCalce® o Biocalce® según las exigencias del proyecto y de la obra.

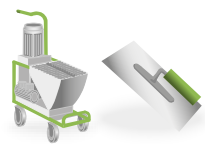
Tejido de refuerzo



GeoCalce® F Antisismico

Geomortero estructural transpirable de grano fino, de cal natural pura NHL y geoligante – Clase M15. Específico como matriz mineral para usar en combinación con los tejidos de acero galvanizado GeoSteel, tejidos de basalto-acero inoxidable GeoSteel Grid y barras helicoidales de acero inoxidable Steel DryFix® en los sistemas certificados de refuerzo estructural, mejora y adaptación sísmica. Espesor medio ≈ 3 – 5 mm.

Rating 5
1ª capa
Rendimiento
≈ 14 kg/m² por cm de espesor



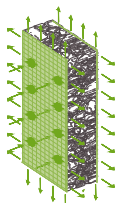
Steel DryFix® 8 o 10

Barra helicoidal de acero inoxidable AISI 304/316, diámetro 8 o 10 mm, de elevadas prestaciones mecánicas para el cosido en seco de elementos estructurales, mediante el sistema de instalación patentado Helifix®.

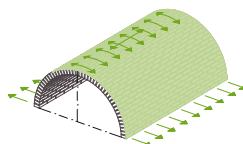
Inserción barras helicoidales con el correspondiente mandril



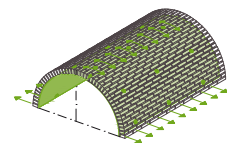
Ejemplos de esquemas de intervención para reforzar y consolidar estructuras



REFUERZO DE MACHONES



REFUERZO DEL TRASDÓS DE ARCOS Y BÓVEDAS



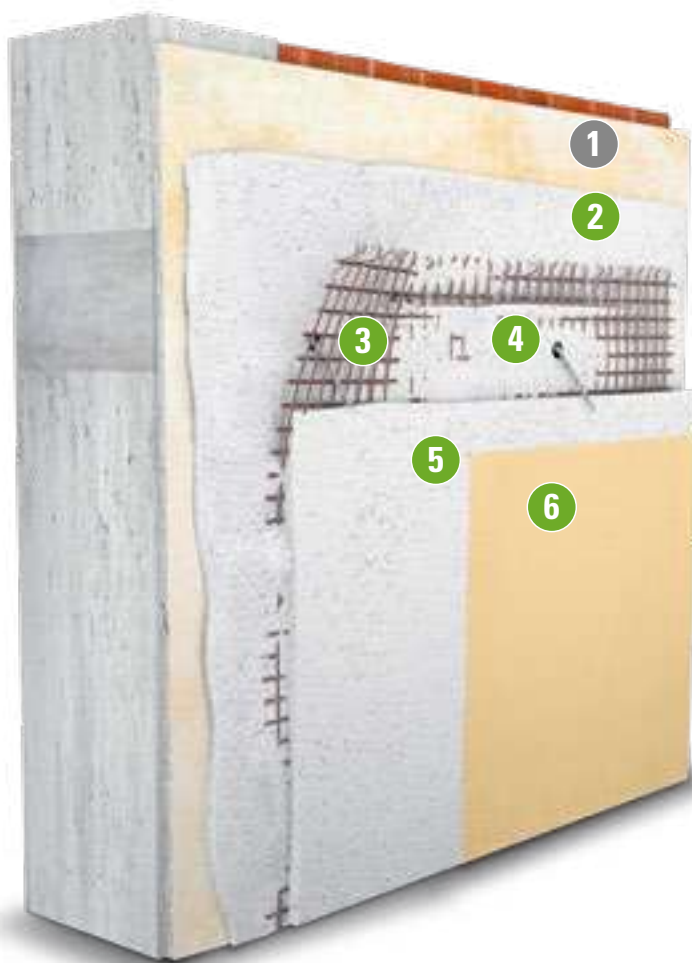
REFUERZO DEL INTRADÓS DE ARCOS Y BÓVEDAS



Prevención antivuelco

Intervención antivuelco de los muros no portantes mediante aplicación sobre enfoscado existente de tejido biaxial de basalto con enfoscado-mortero de alisado y anclajes con barras helicoidales

- Fácil de instalar sobre el enfoscado existente, reduce los tiempos de trabajo
- Refuerzo extendido que confiere mayor resistencia al vuelco de los muros no portantes
- Eficacia certificada



6

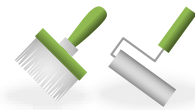


Ciclo de acabado pictórico

Biocalce® Pintura

Pintura mural natural certificada, eco-compatible, a base de cal en pasta pura seleccionada CL 90-S, conforme a la norma EN 459-1, y tierras coloreadas naturales, para la decoración transpirable de enfoscados. (Aplicación preventiva de **Biocalce® Fondo**).

Rating 4
Rendimiento
por m² sobre soporte
acabado con Biocalce®
Revoco Fino ≈ 0,2 – 0,3 l/m²



5



Encamisado antivuelco

GeoCalce® Multiuso

Mortero de Enfoscado-Alisado transpirable universal certificado de cal natural pura NHL y geoligante – de 3 a 30 mm. Hidrofugado, específico como mortero de alisado-enfoscado de nivelación de superficies absorbentes o revestimientos sintéticos para sanear edificios, para rehabilitar viejas fachadas y para la Restauración Histórica de gran valor.

Rating 5
2ª capa
Rendimiento
≈ 1,3 kg/m² por mm de
espesor



4



Steel DryFix® 8 o 10

Barra helicoidal de acero inoxidable AISI 304/316, diámetro 8 o 10 mm, de elevadas prestaciones mecánicas para el cosido en seco de elementos estructurales, mediante el sistema de instalación patentado Helifix®.

Inserción barras
helicoidales con el
correspondiente mandril



3



Geo Grid 120

Malla biaxial compensada en fibra de basalto alcalino resistente específico como refuerzo y reparación de elementos estructurales o encamisado de elementos no estructurales con problemas de antivuelco y anticolido.

Malla de refuerzo



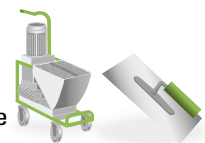
2



GeoCalce® Multiuso

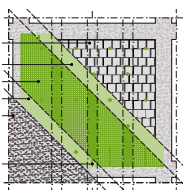
Mortero de Enfoscado-Alisado transpirable universal certificado de cal natural pura NHL y geoligante – de 3 a 30 mm. Hidrofugado, específico como mortero de alisado-enfoscado de nivelación de superficies absorbentes o revestimientos sintéticos para sanear edificios, para rehabilitar viejas fachadas y para la Restauración Histórica de gran valor.

Rating 5
1ª capa
Rendimiento
≈ 1,3 kg/m² por mm de
espesor



1 La superficie deberá ser preparada siguiendo las prescripciones de la dirección facultativa. Se deberá proceder a eliminar la pintura y a limpiar las paredes, quitando el polvo y todo aquello que pueda comprometer la adhesión de la matriz elegida. Se le deberá crear a la superficie una rugosidad igual al grado 5 del kit de ensayo preparación soportes hormigón armado y mampostería.

Ejemplos de esquemas de intervención para reforzar y consolidar estructuras



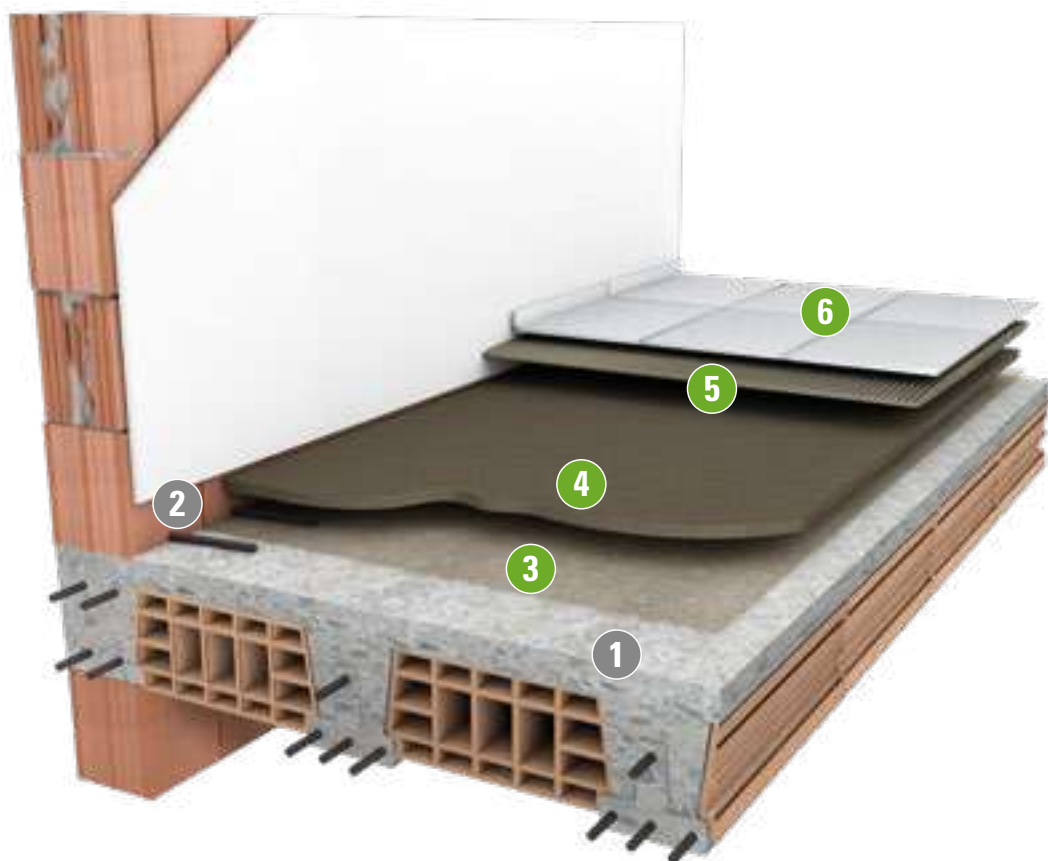
ANTIVUELCO EXTENDIDO DEL MURO NO PORTANTE



Refuerzo con sistemas FRC con matriz mineral

Refuerzo estructural mediante aplicación en el trasdós del vertido colaborante con geomortero mineral fluido fibrorreforzado de altísimas prestaciones certificado EN 1504

- Distribución homogénea de las fibras de acero en la matriz mineral
- Mortero fibrorreforzado, fluido, de alta resistencia
- Aplicación de bajo espesor sustituyendo el uso de armadura
- Elevada resistencia a tracción en fase de fisuración



6



Acabado y revestimiento

Fugabella® Color

Resina-cemento decorativa para el rejuntado de baldosas, mosaicos y mármoles en 50 colores de design. Producto green para bioconstrucción.

Rating 4
Rendimiento ver ficha técnica



5



H40® Sin Límites®

Gel-adhesivo estructural flexible multiuso a base del exclusivo geoligante Kerakoll para el encolado, incluso en condiciones extremas, de cualquier tipo de material, sobre cualquier soporte y para cualquier uso. Eco-compatible.

Rating 3 blanco / 4 gris
Rendimiento $\approx 1,25 \text{ kg/m}^2$
Gris (R.M. 30%)
Blanco Shock (R.M. 34%)



4



Refuerzo con sistemas FRC

GeoLite® Magma Xenon

Geomortero mineral certificado, eco-compatible, fluido de altísimas prestaciones, a base de Geoligante con reacción cristalina. Específico como matriz mineral, para la realización de Sistemas Geolite® FRC.

Rating 2
Rendimiento
 $\approx 20 \text{ kg/m}^2$ por cm de espesor



Steel Fiber

Fibras de acero para la elaboración de hormigones y morteros de comportamiento plástico con elevadísimas resistencias mecánicas.

1 envase Steel Fiber
cada 4 sacos de
GeoLite® Magma Xenon

3



GeoLite® Base

Preparador de fondo certificado, eco-compatible al agua para superficies absorbentes de base mineral. Como alternativa, mojar hasta saturación del soporte pero sin dejar agua en superficie.

Rating 5
Rendimiento
 $\approx 0,2 - 0,5 \text{ kg/m}^2$



Preparación soporte

2_ Proceder a la instalación de las conexiones perimetrales entre el forjado y el muro portante, colocando los conectores con el fin de absorber el esfuerzo a cortante calculado y verificado por el técnico responsable de la obra.

1_ La superficie deberá prepararse siguiendo las prescripciones de la dirección facultativa. Será necesario eliminar posibles pavimentaciones, soleras de colocación existentes y eliminar en profundidad los posibles restos de hormigón deteriorado hasta obtener la capa de hormigón con las características adecuadas de solidez y homogeneidad. Se le deberá crear a la superficie una rugosidad igual al grado 9 del kit de ensayo preparación soportes hormigón armado y mampostería.

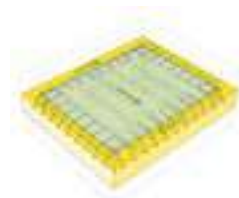
Ejemplos de esquemas de intervención para reforzar y consolidar estructuras



AUMENTO DE SECCIÓN DEL PILAR



REFUERZO DEL TRASDÓS DEL FORJADO



CONEXIÓN DEL FORJADO

Reparación antivuelco según las directrices ReLUIS

Intervención antivuelco de los muros no portantes mediante bandas de malla biaxial de basalto, con matriz mineral y cosido con barras helicoidales

- Dúctil y transpirable, realizable tanto en exteriores como en interiores
- Fácil de instalar, reduce los tiempos de trabajo y los errores en la aplicación
- Eficacia certificada

A BANDAS



6

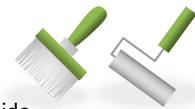


Ciclo de acabado pictórico

Kerakover Eco Silox Pittura

Pintura orgánica mineral eco-compatible, a base de resinas siloxánicas al agua, con aditivos antibacterias y antimoho, cubriente, con efecto opaco.
(Aplicación preventiva de **Kerakover Eco Silox Primer**).

Rating 2
Rendimiento
para 2 manos sobre
soporte acabado bruñido
fino $\approx 0,15 - 0,2 \text{ l/m}^2$



5



Mortero de alisado

GeoCalce® Multiuso

Mortero de Enfoscado-Alisado transpirable universal certificado de cal natural pura NHL y geoligante – de 3 a 30 mm. Hidrofugado, específico como mortero de alisado-enfoscado de nivelación de superficies absorbentes o revestimientos sintéticos para sanear edificios, para rehabilitar viejas fachadas y para la Restauración Histórica de gran valor.

Rating 5
Rendimiento
 $\approx 1,3 \text{ kg/m}^2$ por mm de
espesor



4



Encamisado antivuelco

GeoCalce® F Antisismico

Geomortero estructural transpirable de grano fino, de cal natural pura NHL y geoligante – Clase M15. Específico como matriz mineral para usar en combinación con los tejidos de acero galvanizado GeoSteel, tejidos de basalto-acero inoxidable GeoSteel Grid y barras helicoidales de acero inoxidable Steel DryFix® en los sistemas certificados de refuerzo estructural, mejora y adaptación sísmica. Espesor medio $\approx 3 - 5 \text{ mm}$.

Rating 5
2ª capa
Rendimiento
 $\approx 14 \text{ kg/m}^2$ por cm de
espesor



3



Steel DryFix® 8 o 10

Barra helicoidal de acero inoxidable AISI 304/316, diámetro 8 o 10 mm, de elevadas prestaciones mecánicas para el cosido en seco de elementos estructurales, mediante el sistema de instalación patentado Helifix®.

Inserción barras
helicoidales con el
correspondiente mandril



2



Geo Grid 120

Malla biaxial compensada en fibra de basalto alcalino resistente específico como refuerzo y reparación de elementos estructurales o encamisado de elementos no estructurales con problemas de antivuelco y anticolido.

Malla de refuerzo



1



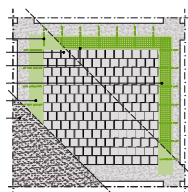
GeoCalce® F Antisismico

Geomortero estructural transpirable de grano fino, de cal natural pura NHL y geoligante – Clase M15. Específico como matriz mineral para usar en combinación con los tejidos de acero galvanizado GeoSteel, tejidos de basalto-acero inoxidable GeoSteel Grid y barras helicoidales de acero inoxidable Steel DryFix® en los sistemas certificados de refuerzo estructural, mejora y adaptación sísmica. Espesor medio $\approx 3 - 5 \text{ mm}$.

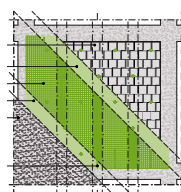
Rating 5
1ª capa
Rendimiento
 $\approx 14 \text{ kg/m}^2$ por cm de
espesor



Ejemplos de esquemas de intervención para reforzar y consolidar estructuras



ANTIVUELCO EN BANDAS



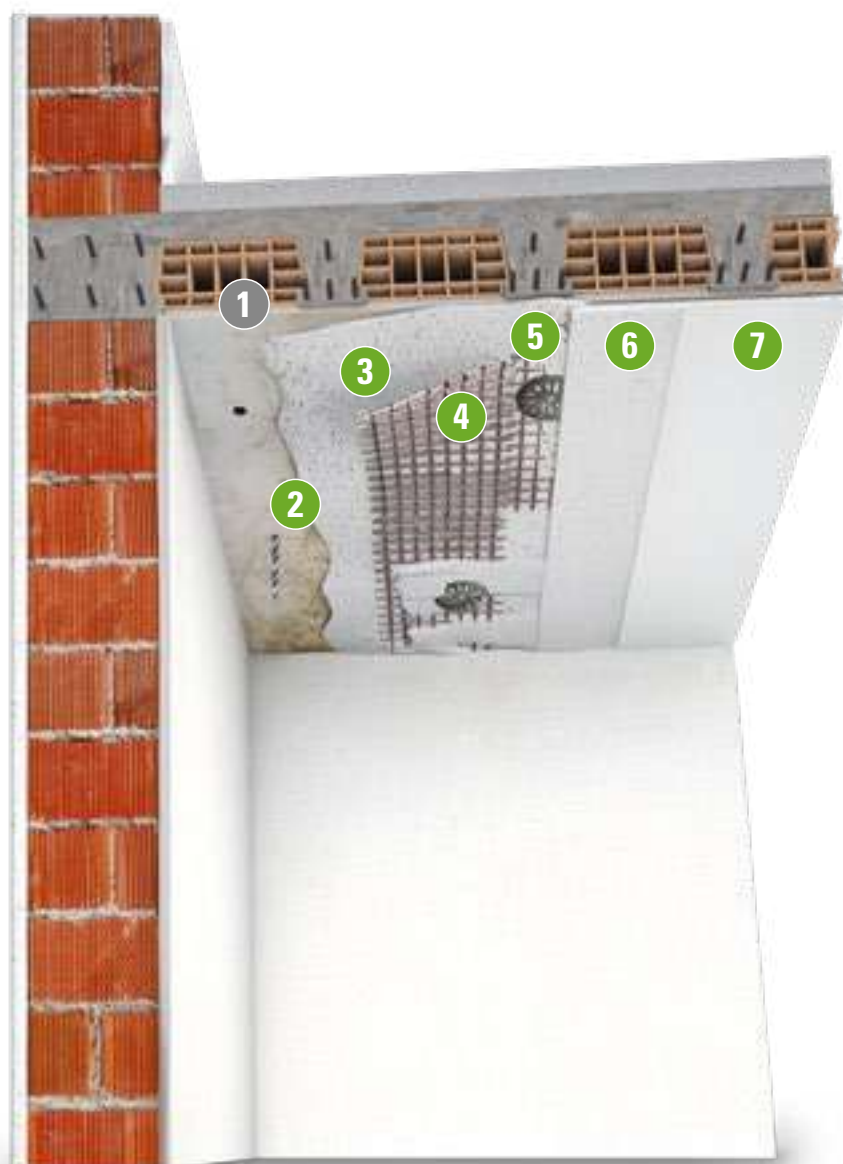
ANTIVUELCO EXTENDIDO DEL MURO NO PORTANTE



Prevención anticlapso

Intervención anticlapso de forjados cerámicos mediante aplicación sobre enfochado existente de malla biaxial de basalto con enfochado-mortero de alisado y anclajes con barras helicoidales

- Fácil de instalar sobre el enfochado existente, reduce los tiempos de trabajo
- Refuerzo extendido y anclado a la estructura que evita el derrumbe de partes no estructurales
- Eficacia certificada



Ciclo de acabado pictórico

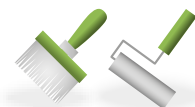
7_



Keradecor Eco Paint

Pintura orgánica mineral eco-compatible, en base de resinas estireno-acrílicas al agua, lavable, resistente a mohos.

Rating 2
Rendimiento
para 2 manos sobre
fondo acabado fratasado
fino 0,18 – 0,2 l/m²



Encamisado anticlapso

6_



GeoCalce® Multiuso

Mortero de Enfoscado-Alisado transpirable universal certificado de cal natural pura NHL y geoligante – de 3 a 30 mm. Hidrofugado, específico como mortero de alisado-enfoscado de nivelación de superficies absorbentes o revestimientos sintéticos para sanear edificios, para rehabilitar viejas fachadas y para la Restauración Histórica de gran valor.

Rating 5
2ª capa
Rendimiento
≈ 1,3 kg/m² por mm de
espesor



5_



Tassello Steel DryFix® 8 o 10

Roseta embebida de polipropileno armado con fibra de vidrio específica para el anclaje de barras helicoidales de acero inoxidable Steel DryFix® 8 o 10. El sistema permite una eficaz conexión mecánica de los sistemas de refuerzo con bandas y extendidos realizados con la gama de tejidos GeoSteel sobre machones, bóvedas y cúpulas y para la consolidación de forjados con problemas de colapso.

Instalación sistema de
conexión

4_



Geo Grid 120

Malla biaxial compensada en fibra de basalto alcalino resistente específico como refuerzo y reparación de elementos estructurales o encamisado de elementos no estructurales con problemas de antivuelco y anticlapso.

Malla de refuerzo



3_



GeoCalce® Multiuso

Mortero de Enfoscado-Alisado transpirable universal certificado de cal natural pura NHL y geoligante – de 3 a 30 mm. Hidrofugado, específico como mortero de alisado-enfoscado de nivelación de superficies absorbentes o revestimientos sintéticos para sanear edificios, para rehabilitar viejas fachadas y para la Restauración Histórica de gran valor.

Rating 5
1ª capa
Rendimiento
≈ 1,3 kg/m² por mm de
espesor



2_



Steel DryFix® 8 o 10

Barra helicoidal de acero inoxidable AISI 304/316, diámetro 8 mm, de elevadas prestaciones mecánicas para el cosido en seco de elementos estructurales, mediante el sistema de instalación patentado Helifix®.

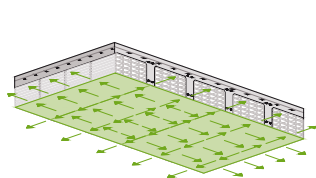
Inserción barras
helicoidales con el
correspondiente mandril



1_ La superficie deberá ser preparada siguiendo las prescripciones de la dirección facultativa. Se deberá proceder a eliminar la pintura y a limpiar las paredes, quitando el polvo y todo aquello que pueda comprometer la adhesión de la matriz elegida.

Se le deberá crear a la superficie una rugosidad igual al grado 5 del kit de ensayo preparación soportes hormigón armado y mampostería.

Ejemplos de esquemas de intervención para reforzar y consolidar estructuras



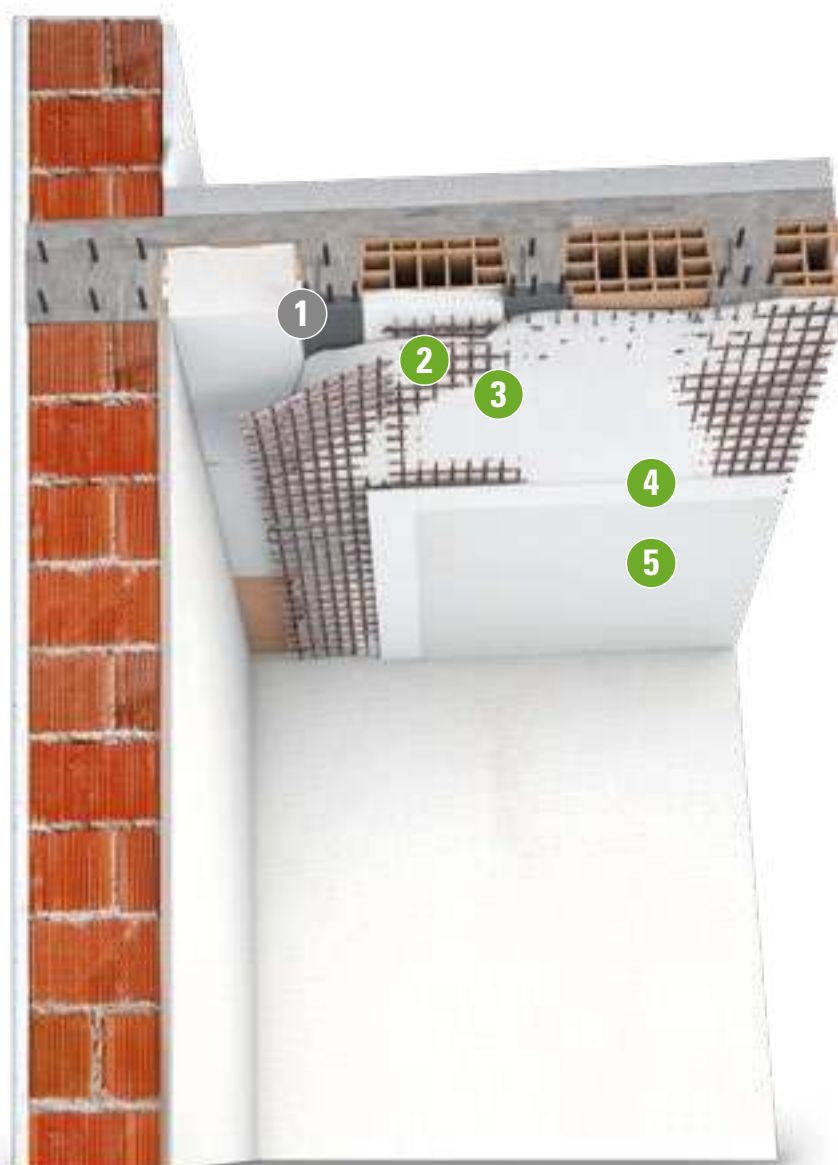
ENCAMISADO ANTICLAPSO DE LOS FORJADOS



Reparación y prevención anticolido

Intervención anticolido de forjados cerámicos mediante enfocado con matriz mineral a base de cal natural hidráulica pura NHL y malla biaxial de basalto

- Refuerzo extendido que evita el derrumbe de partes no estructurales
- Total fiabilidad
- Eficacia certificada



5

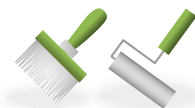


Ciclo de acabado pictórico

Keradecor Eco Paint

Pintura orgánica mineral eco-compatible, en base de resinas estireno-acrílicas al agua, lavable, resistente a mohos.

Rating 2
Rendimiento
para 2 manos sobre
fondo acabado fratasado
fino 0,18 – 0,2 l/m²



4



Encamisado anticlapso

GeoCalce® Multiuso

Mortero de Enfoscado-Alisado transpirable universal certificado de cal natural pura NHL y geoligante – de 3 a 30 mm. Hidrofugado, específico como mortero de alisado-enfoscado de nivelación de superficies absorbentes o revestimientos sintéticos para sanear edificios, para rehabilitar viejas fachadas y para la Restauración Histórica de gran valor.

Rating 5
2ª capa
Rendimiento
≈ 1,3 kg/m² por mm de
espesor



3



Geo Grid 120

Malla biaxial compensada en fibra de basalto alcalino resistente específico como refuerzo y reparación de elementos estructurales o encamisado de elementos no estructurales con problemas de antivuelco y anticlapso.

Malla de refuerzo



2



GeoCalce® Multiuso

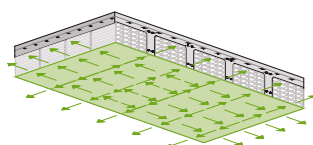
Mortero de Enfoscado-Alisado transpirable universal certificado de cal natural pura NHL y geoligante – de 3 a 30 mm. Hidrofugado, específico como mortero de alisado-enfoscado de nivelación de superficies absorbentes o revestimientos sintéticos para sanear edificios, para rehabilitar viejas fachadas y para la Restauración Histórica de gran valor.

Rating 5
1ª capa
Rendimiento
≈ 1,3 kg/m² por mm de
espesor



1 La superficie deberá ser preparada siguiendo las prescripciones de la dirección facultativa. Se deberán eliminar las partes de ladrillo dañadas y se deberán rellenar los agujeros con paneles de EPS, pegados y acabados con Keraklima Eco. Se le deberá crear a la superficie una rugosidad igual al grado 5 del kit de ensayo preparación soportes hormigón armado y mampostería. Se aconseja la aplicación de Steel DryFix® 8 o 10 y de Tassello Steel DryFix® 8 o 10 a lo largo del perímetro del forjado objeto de intervención, con el fin de crear una conexión mecánica entre las zonas donde no haya suficiente longitud de anclaje.

Ejemplos de esquemas de intervención para reforzar y consolidar estructuras



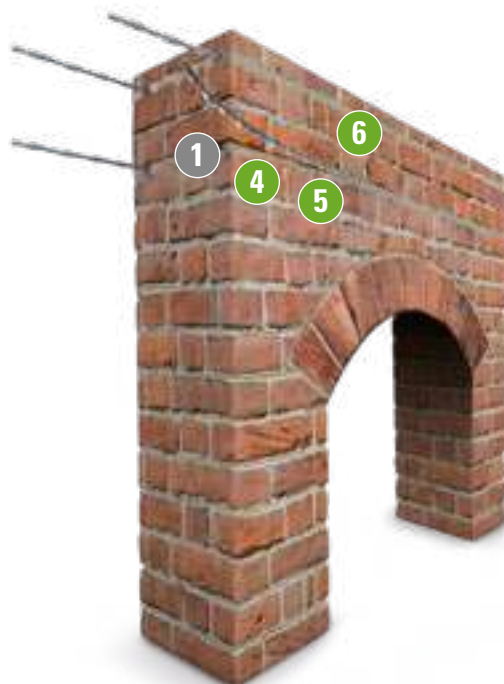
ENCAMISADO ANTICLAPSO DE LOS FORJADOS



Refuerzo de muros caravista

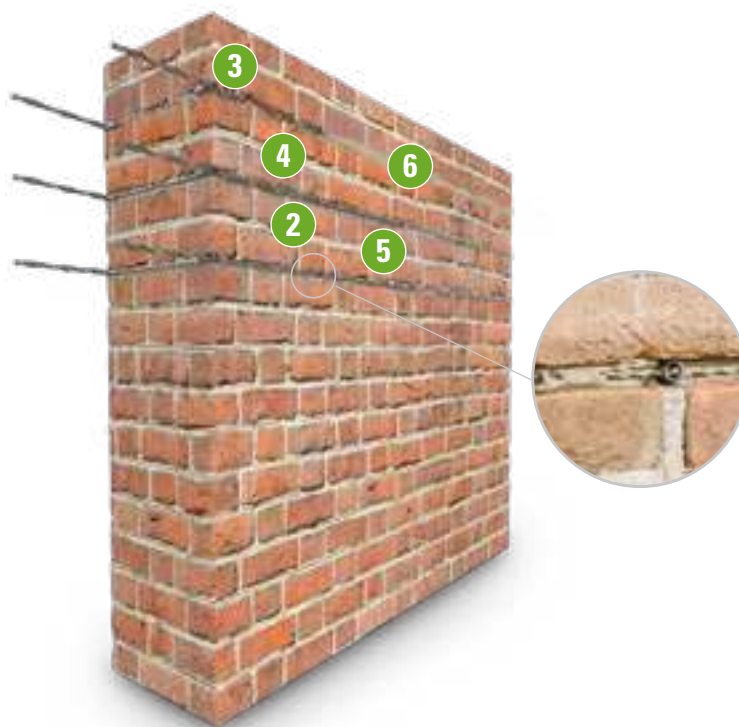


Refuerzo de muros caravista mediante barras helicoidales certificadas EN 845 y geomortero certificado EN 998 a base de cal hidráulica natural pura NHL



- Asegura elevadas resistencias, máxima ductilidad, flexibilidad y durabilidad garantizada por el acero inoxidable AISI 304
- Poco invasivo, impacto estético nulo, idóneo para muros caravista tanto actuales como histórico-monumentales

Refuerzo estructural caravista mediante sistema de conexión en T de barras helicoidales certificadas EN 845 y geomortero certificado EN 998 a base de cal hidráulica pura NHL 3.5



6_



Encamisado anticlapso

GeoCalce® F Antisismico

Geomortero estructural transpirable de grano fino, de cal natural pura NHL y geoligante – Clase M15. Especifico como matriz mineral para usar en combinación con los tejidos de acero galvanizado GeoSteel, tejidos de basalto-acero inoxidable GeoSteel Grid y barras helicoidales de acero inoxidable Steel DryFix® en los sistemas certificados de refuerzo estructural, mejora y adaptación sísmica. Certificado para mejorar la seguridad de los edificios.

Rating 5
Sellado de juntas
y de agujeros de
instalación



5_



Steel Helibar® 6

Barra helicoidal de acero inoxidable AISI 304/316, diámetro 6 mm, de elevadas prestaciones mecánicas para el perfilado armado, mediante el correspondiente sistema tecnológico de instalación patentado Helifix®.

Instalación sistema de
conexión

4_



GeoCalce® F Antisismico

Geomortero estructural transpirable de grano fino, de cal natural pura NHL y geoligante – Clase M15. Especifico como matriz mineral para usar en combinación con los tejidos de acero galvanizado GeoSteel, tejidos de basalto-acero inoxidable GeoSteel Grid y barras helicoidales de acero inoxidable Steel DryFix® en los sistemas certificados de refuerzo estructural, mejora y adaptación sísmica. Certificado para mejorar la seguridad de los edificios.

Rating 5
Inserción matriz para
anclaje



3_



Connettore Steel DryFix® 10

Conector de acero inoxidable AISI 304, para la conexión en "T" entre la barra helicoidal de acero inoxidable Steel Helibar® 6, instalada en el interior de las juntas de los muros caravista, y las barras helicoidales de acero inoxidable Steel DryFix® 10, instaladas para realizar el cosido de la fábrica.

Enroscado conector

2_



Steel DryFix® 10

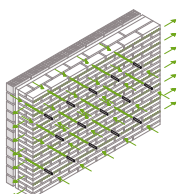
Barra helicoidal de acero inoxidable AISI 304/316, diámetro 10 mm, de elevadas prestaciones mecánicas para el cosido en seco de elementos estructurales, mediante el sistema de instalación patentado Helifix®.

Inserción barras
helicoidales con el
correspondiente mandril

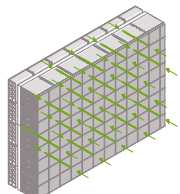


1_ La fábrica debe ser eventualmente preparada siguiendo las prescripciones de la dirección facultativa. Se deberá limpiar la junta y eliminar, si procede, de forma mecánica, el mortero de la junta con una profundidad aproximada entre 2 y 3 cm. Terminada la eliminación de la junta, se deberá limpiar y lavar para retirar el polvo y cualquier otro elemento que pueda comprometer la adhesión de la matriz seleccionada para el anclaje de las barras.

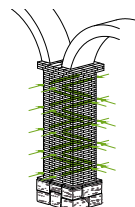
Ejemplos de esquemas de intervención para reforzar y consolidar estructuras



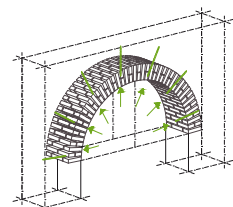
REFUERZO DE MUROS CARAVISTA



COSIDO EN SECO CON BARRAS HELICOIDALES



ENCAMISADO PUNTUAL DE PILARES



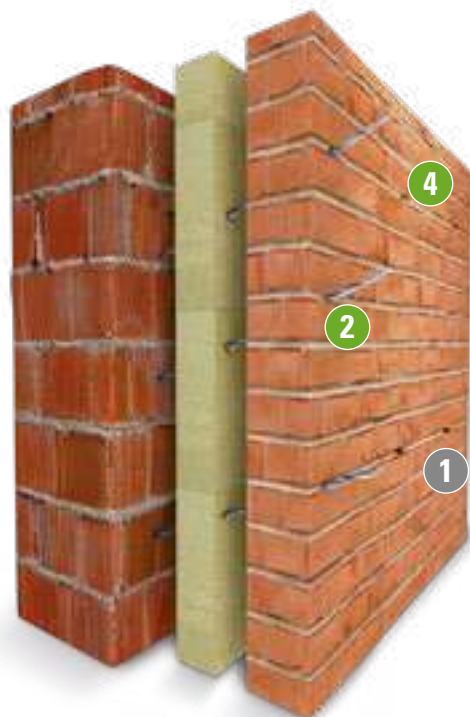
REFUERZO PUNTUAL DE ARCOS



Cosido en seco de muros y revestimientos



Refuerzo de estructuras de muros caravista mediante cosido en seco con barras helicoidales certificadas EN 845



- Eficacia certificable en obra
- Poco invasivo y de fácil instalación
- Sistema patentado y con marcado CE
- No requiere el uso de resinas o morteros para la instalación

Cosido de revestimientos de fachada mediante barras helicoidales certificadas EN 845



4_



Cosido en seco

Biocalce® Piedra

Mortero natural certificado, eco-compatible, de cal natural pura NHL 3.5 conforme a la norma EN 459-1, para el tendido y el perfilado altamente transpirable de muros.

Rating 4
Sellado de los agujeros de instalación



3_



Fugalite® Bio

Resina en base acuosa hipoalergénica para el rejuntado impermeable y antimanchas, con efecto seda, de gres porcelánico, piedras naturales y mosaico vítreo.

Rating 3
Sellado de los agujeros de instalación



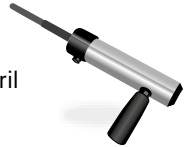
2_



Steel DryFix® 8 o 10

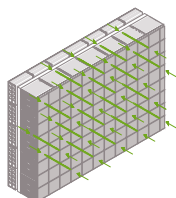
Barra helicoidal de acero inoxidable AISI 304/316, diámetro 8 o 10 mm, de elevadas prestaciones mecánicas para el cosido en seco de elementos estructurales, mediante el sistema de instalación patentado Helifix®.

Inserción barras helicoidales con el correspondiente mandril



1_ El cosido en seco de revestimientos mediante Steel DryFix® 8 o 10 se llevará a cabo realizando un agujero piloto de diámetro adecuado y con la longitud de la barra de cosido a instalar.

Ejemplos de esquemas de intervención para reforzar y consolidar estructuras



COSIDO EN SECO CON BARRAS HELICOIDALES

Sinopsis

Esquema resumen combinación matrices-tejidos

ESTRUCTURAL

	Sistemas SRG – FRCM		Sistemas SRP
	GeoCalce® F Antisismico	GeoLite®	GeoLite® Gel
Tejidos			
GeoSteel G600	SÍ	SÍ	SÍ
GeoSteel G1200	SÍ	SÍ	SÍ
GeoSteel G2000	NO	NO	SÍ
GeoSteel G3300	NO	NO	SÍ
GeoSteel Grid 200	SÍ	SÍ*	SÍ*
GeoSteel Grid 400	SÍ	SÍ*	SÍ*
Rinforzo ARV 100	SÍ	SÍ*	SÍ*
Geo Grid 120	SÍ*	SÍ*	SÍ*
Soportes			
H.A. o H.P.	SÍ**	SÍ	SÍ
Fábrica	SÍ	SÍ**	SÍ**
Madera	NO	NO	SÍ**

* Unión no certificada

** La unión matriz-soporte se tendrá que evaluar atentamente en función del tipo de intervención prevista y de la absorción del soporte, unión no sometida a certificación

ENCAMISADO ANTIVUELCO

	Prevención*	Reparación**				
	GeoCalce® Multiuso	GeoCalce® F Antisismico	GeoCalce® Multiuso	GeoCalce® Intonaco	Biocalce® Enfoscado	GeoCalce® Tenace
Tejidos						
Geo Grid 120	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
GeoSteel Grid 200	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Rinforzo ARV 100	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ

* Será necesario evaluar la adhesión del enfoscado existente en la estructura y disponer los anclajes adecuados mediante el uso de Steel DryFix® 8 o 10 y Tassello Steel DryFix® 8 o 10

** Se aconseja la aplicación de Steel DryFix® 8 o 10 a lo largo de la parte alta para conectar el muro portante con la viga de hormigón armado suprayacente

ENCAMISADO ANTICOLAPSO

	Prevención*	Reparación		
	GeoCalce® Multiuso	GeoCalce® Multiuso	GeoCalce® Intonaco	GeoCalce® Tenace
Tejidos				
Geo Grid 120	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
GeoSteel Grid 200	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Rinforzo ARV 100	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ

* Será necesario evaluar la adhesión del enfoscado existente en la estructura y disponer los anclajes adecuados mediante el uso de Steel DryFix® 8 o 10 y Tassello Steel DryFix® 8 o 10

Nota: se aconseja la aplicación de Steel DryFix® 8 o 10 y Tassello Steel DryFix® 8 o 10 a lo largo del perímetro del forjado objeto de intervención, con el fin de crear una conexión mecánica entre las zonas donde no haya suficiente longitud de anclaje

La presente Guía Técnica está redactada en base a los mejores conocimientos técnicos y prácticos de Kerakoll Group.

Sin embargo, dichas informaciones representan indicaciones de carácter general que no comprometen en modo alguno a nuestra Compañía.

Al no intervenir Kerakoll directamente ni en las condiciones de obra ni en el proyecto de la obra ni en la ejecución de los trabajos, la información y las directrices aquí plasmadas no comprometen en modo alguno a Kerakoll.

El responsable de la totalidad de la proyectación estructural es siempre, y en cualquier caso, el proyectista encargado, según lo indicado en las leyes vigentes al respecto de la asignación de licitaciones y las reglas de uso de proyectación, así como de las sucesivas integraciones y/o actualizaciones.

Los datos relativos a las clasificaciones Rating se refieren al GreenBuilding Rating® Manual 2011 (ref. GBR Data Report 07.19). Todos los derechos reservados. © Kerakoll. Todos los derechos de propiedad industrial e intelectual de esta publicación están reservados conforme a lo establecido por la normativa vigente.

Está prohibida cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública, modificación y, en general, cualquier acto de explotación de la totalidad o parte de los contenidos sin la expresa y previa autorización escrita. Las informaciones presentes pueden ser sujetas a variaciones en el tiempo por parte de KERAKOLL Spa, para eventuales actualizaciones se podrá consultar la web www.kerakoll.com.

Kerakoll Spa responde, por tanto, de la validez, de sus informaciones sólo si son extrapoladas directamente de su web. Para informaciones sobre los datos de seguridad de los productos, referirse a las correspondientes fichas previstas y entregadas conforme a lo establecido por la ley junto al etiquetado sanitario presente en el envase. Se aconseja una prueba preventiva de cada producto para verificar su idoneidad para el uso concreto previsto.

SOFCAR

Soluciones Técnicas

SALVADOR GONZALEZ CABO

NIF 52723892X
Motilla del Palancar, 23 Esq. 2 - 29
46019 Valencia (VALENCIA) ESPAÑA
Teléf. 670319575
sgonzalez@sofcar.es

KERAKOLL
The GreenBuilding Companywww.kerakoll.com

KERAKOLL IBÉRICA S.A. - Carretera de Alcora, km 10,450 - 12006 Castellón de la Plana - España
Tel +34 964 25 15 00 - Fax +34 964 24 11 00 – info@kerakoll.es - www.kerakoll.com