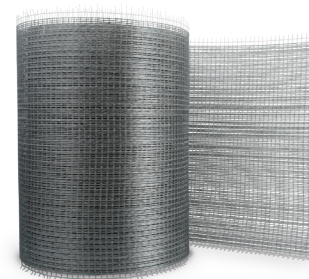


# Geosteel G2000

Tejido unidireccional de fibra de acero galvanizado de altísima resistencia, formado por micro-cables de acero fijados sobre una micro-malla de fibra de vidrio. Geosteel G2000 es específico para refuerzos estructurales en unión con la matriz orgánica Geolite Gel.

Gracias a sus características, Geosteel G2000 es fácil de manejar con óptimas propiedades para su instalación y durabilidad. Los tejidos Geosteel garantizan propiedades superiores respecto a los tradicionales tejidos de fibra de carbono-vidrio-aramida y son particularmente eficaces en las distintas aplicaciones de refuerzo estructural, para la mejora y la adaptación sísmica y en la realización de sistemas de conexión.



1. Elevada durabilidad gracias a la especial galvanización de los filamentos de acero
2. Certificado para refuerzos estructurales en combinación con las matrices minerales Geocalce G Antisismico y Geolite y con la matriz epoxídica Geolite Gel
3. Tensionable para la realización de refuerzos estructurales y encamisados activos
4. Preformable mediante las plegadoras Geosteel

---

## Campos de aplicación

### → Destinos de uso:

- Adecuación y mejora estática y sísmica de elementos estructurales de hormigón armado, pretensado, madera
- Refuerzo a flexocompresión, cortante y confinamiento de muros de hormigón armado y hormigón pretensado

- Confinamiento de elementos estructurales de hormigón armado, hormigón pretensado
- Refuerzos a flexión de elementos de madera

---

## Modo de empleo

### → Preparación

El tejido Geosteel G2000 en fibra de acero galvanizado de altísima resistencia está listo para usar.

El tejido puede ser cortado, en dirección ortogonal a los cables, mediante cizalla manual o eléctrica; en dirección paralela a los cables, mediante un cutter normal. El tejido cortado en tiras de largo incluso de pocos cm y distintas medidas de largo garantiza una perfecta estabilidad sin comprometer en ningún modo la trabajabilidad del tejido ni su aplicación.

### → Preparación de los soportes

El soporte debe prepararse y limpiarse en toda la zona de aplicación, bajo las indicaciones y prescripciones de la D.F.

En caso de soporte no degradado proceder con la preparación de las superficies siguiendo las indicaciones de la ficha técnica para Geolite Gel.

En caso de soporte degradado, sin planeidad o dañado por eventos agresivos proceder como se describe a continuación y siempre de acuerdo con la D.F.

Para soportes en H.A. o H.P.:

- Eventual eliminación en profundidad del hormigón deteriorado mediante escarificación mecánica o hidrodemolición, teniendo cuidado de generar rugosidad en el soporte de al menos 5 mm, igual al grado 8 del "Kit de ensayo de preparación de soportes de hormigón armado y mampostería"
- Eventual eliminación del óxido de la armadura, que deberá estar limpia mediante cepillado (manual o mecánico) o chorro de arena
- Eventual reconstrucción monolítica o alisado de la sección mediante geomortero a base de Geoligante mineral tipo Geolite.
- Antes de la aplicación de la primera capa de Geolite Gel el soporte deberá estar limpio,

seco, sin humedad residual y con rugosidad creada con arenado o escarificación mecánica, para obtener una aspereza de al menos 0,5 mm, igual al grado 5 del "Kit de ensayo de preparación de soportes de hormigón armado y mampostería" (seguir indicaciones de la ficha técnica de Geolite Gel).

### → Aplicación

La realización del refuerzo estructural en fibra de acero Steel Reinforced Polymer (tejidos Geosteel en combinación con la matriz mineral epoxídica Geolite Gel) será realizada garantizando una cantidad de Geolite Gel suficiente sobre el soporte (espesor medio de 2 -3 mm). Sucesivamente se procederá aplicando, sobre la matriz todavía fresca, el tejido Geosteel G2000 en fibra de acero Galvanizado de altísima resistencia, garantizando la perfecta cobertura de la banda en la capa de matriz, ejerciendo presión con llana o rodillo de acero y teniendo la precaución de que la misma rebose sobre los cables, para garantizar así una óptima adhesión entre la primera y segunda capa de matriz. En los puntos de unión longitudinal, se procederá a superponer dos capas de tejido de fibra de acero, al menos, 20 cm. Proceder, fresco sobre fresco, con el raseo final protector (espesor total del refuerzo de 3 - 4 mm) con el fin de embeber totalmente el refuerzo y cerrar posibles huecos subyacentes. En caso de capas sucesivas a la primera, proceder con la aplicación de la segunda capa de fibra sobre la capa de matriz todavía fresca repitiendo exactamente las fases anteriormente indicadas. En el caso en que el sistema instalado con matriz epoxídica deba ser enfoscado o raseado mediante alisado, se aconseja, con la resina todavía fresca, un salpicado de cuarzo mineral para facilitar el anclaje de las capas sucesivas.

---

## Modo de empleo

Cuando el sistema de refuerzo sea instalado en ambientes particularmente agresivos, o se quiera garantizar una mayor protección que la suministrada por la matriz, se aconseja la aplicación de Kerakover Eco Acrilex Flex. Si las obras están en contacto permanente u ocasional con agua, los ciclos arriba mencionados deben ser sustituidos con ciclos epoxídico poliuretánico o con o con Kerabuild Eco Osmocem en función de las exigencias de obra y prescripciones de proyecto.

Para las especificaciones técnicas, la aplicación y preparación de la matriz, además de aquellas del sistema protector más idóneo, consultar las fichas técnicas respectivas.

---

## Especificación de proyecto

### SRP-Geolite Gel & Geosteel G2000

Ejecución de reparación, refuerzo estructural, mejora o adaptación sísmica de elementos y estructuras de hormigón armado y hormigón armado pretensado, mediante el uso del sistema compuesto de matriz orgánica, SRP (Steel Reinforced Polymer), con marcado CE, realizado con tejido unidireccional de fibra de acero galvanizado de altísima resistencia, formado por micro-cables de acero producidos según norma ISO 16120-1/4 2017, fijados sobre una micro-malla de fibra de vidrio, con peso neto de fibra aprox. a 2000 g/m<sup>2</sup> –tipo Geosteel G2000 de Kerakoll – características técnicas certificadas de la banda: resistencia a tracción valor característico > 3000 MPa; módulo elástico > 190 GPa; deformación última a rotura > 1,5%; área efectiva de un cable 3x2 (5 hilos) = 0,538 mm<sup>2</sup> ; n° cables por cm = 1,57 con envoltura de los hilos a elevado ángulo de torsión conforme a la norma ISO/DIS 17832, espesor equivalente de la banda = 0,084 mm, impregnado con adhesivo mineral epoxídico eco-compatible, en gel, para encolados estructurales de tejidos de acero galvanizado u otros materiales compuestos en general, con marcado CE y conforme a los requisitos prestacionales requeridos por las Normas EN 1504-4 y EN 1504-6 para el encolado de elementos estructurales y según las directrices CNR-DT 200 R1/2013, exento de disolventes, con bajísimas emisiones de compuestos orgánicos volátiles – tipo Geolite Gel de Kerakoll – para aplicarse directamente en la estructura a reforzar.

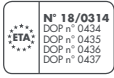
La intervención se lleva a cabo en las siguientes fases:

1. Eventual tratamiento de reparación de las superficies degradadas, deterioradas, sin cohesión o sin planeidad, mediante Geolite de Kerakoll y en todo caso según lo prescrito y aprobado por la D.F.;
2. Preparación del soporte para la aplicación de la primera capa de Geolite Gel: se deberá crear la oportuna rugosidad al soporte, mediante arenado o escarificación mecánica, teniendo cuidado de garantizar la suficiente aspereza, de al menos 0,5 mm (igual al grado 5 del kit de preparación de soportes de hormigón armado y mampostería), deberá limpiarse y estar libre de humedad;
3. Extendido de una primera capa con espesor medio  $\approx 2 - 3$  mm de matriz mineral epoxídica Geolite Gel de Kerakoll;
4. Con el mortero fresco, proceder a la colocación del tejido Geosteel G2000 en Fibra de Acero Galvanizado de altísima resistencia de Kerakoll, teniendo la precaución de garantizar, mediante enérgica presión con llana o rodillo metálico, una completa impregnación del tejido y evitar la formación de eventuales huecos o burbujas de aire que puedan comprometer la adhesión del tejido a la matriz o al soporte;
5. Actuando fresco sobre fresco, ejecución de la segunda capa de matriz mineral epoxídica Geolite Gel de Kerakoll, en espesor medio de  $\approx 3 - 4$  mm, hasta la completa cobertura del tejido de refuerzo y cierre total de los huecos subyacentes;
6. Eventual repetición de las fases (4) y (5) para todas las capas sucesivas de refuerzo previstas por el proyecto
7. Eventual inserción de diátonos realizados con un tejido unidireccional de fibra de acero galvanizado de altísima resistencia, previamente: realización de un agujero de ingreso, con la dimensión adecuada al conector, realización del conector metálico mediante corte, desfibrado y enrollado final del tejido de fibra de acero, con bloqueo del mismo mediante brida, inserción del conector preformado en el interior del agujero con inyección a baja presión final de matriz mineral epoxídica Geolite Gel.

Están incluidos el suministro y puesta en obra de todos los materiales arriba descritos y todo lo necesario para dar por acabado el trabajo. Están excluidos: la posible eliminación del enfoscado existente, la limpieza de las zonas degradadas y la reparación del soporte; los conectores y la inyección de los mismos, así como todos los gastos necesarios para su realización; las pruebas de aceptación del material; las verificaciones pre- y post- intervención; todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos.

El precio es por unidad de superficie de refuerzo puesto en obra incluidos los solapes.

# Certificaciones y marcados



Marcado CE en combinación con Geolite Gel para estructuras de hormigón

## Datos técnicos según Norma de Calidad Kerakoll

### Datos tejido no impregnado

Cable 3x2 obtenido uniendo entre si 5 filamentos, de los cuales 3 son rectilíneos y 2 envolventes con elevado ángulo de torsión

- área efectiva de un cable 3x2 (5 hilos)	$A_{\text{trefolo}}$	0,538 mm <sup>2</sup>
- nº cables/cm		4,72 cables/cm
- masa (incluida la termosoldadura)		≈ 2000 g/m <sup>2</sup>
- carga de rotura a tracción de un cable		> 1500 N
- resistencia a tracción de la banda, valor característico	$\sigma_{\text{nastro}}$	> 3000 MPa
- resistencia a tracción por unidad de ancho		> 7,11 kN/cm
- módulo de elasticidad normal de la banda, valor medio	$E_{\text{nastro}}$	> 190 GPa
- deformación a rotura de la banda, valor característico	$\epsilon_{\text{nastro}}$	> 1,5%
- espesor equivalente	$t_f$	≈ 0,254 mm
Envase		rollos 50 m (h 30 cm)
Peso 1 rollo		≈ 24 kg incluida la confección

<b>Sistemas Geosteel SRP – ETA n° 18/0314</b>					
<b>SRP – Geolite Gel &amp; Geosteel G2000</b>					
<b>Características prestacionales</b>	<b>Método de ensayo</b>		<b>Prestaciones sistema Geosteel SRP G2000 (1 capa)</b>	<b>Prestaciones sistema Geosteel SRP G2000 (3 capas)</b>	<b>Datos de proyecto según CNR-DT 200 R1/2013</b>
Resistencia a tracción (valor característico)	EN 2561	$\sigma_{SRP}$	3046 MPa	2842 MPa	2850 MPa
Módulo elástico (valor medio)	EN 2561	$E_{SRP}$	214 GPa	206 GPa	210 GPa
Alargamiento a rotura (valor medio)	EN 2561	$\varepsilon_{SRP}$	1,95%	1,84%	1,85%
Lap tensile strength <sup>1</sup> (valor característico)	EN 2561	$\sigma_{lap}$	1923 MPa	NPD	-
Resistencia a tracción del tejido plegado (valor característico)	EN 2561	$\sigma_{u,f,bent}$	NPD	NPD	-
Temperatura de transición vítrea	EN 12614	$T_g$	+60 °C	+60 °C	-
<b>Adhesión al soporte<sup>2</sup></b>					
Pull-off strength (valor característico)	EN 1542	$f_h$	2,2 MPa	NPD	-
Single-lap shear test (valor característico)	Annex B EAD 340210-00-0104	$\sigma_{deb}$	830 MPa	NPD	-
Pull-out from substrate (valor medio)	Annex C EAD 340210-00-0104	$\sigma_{pull-out}$	1874 MPa	NPD	-
<b>CONDICIONES DE INSTALACIÓN</b>					
Temperatura máxima (aire y superficie)	-	-	< +35 °C		
Temperatura mínima (aire y superficie)	-	-	> +5 °C		
Humedad relativa del aire	-	-	20 – 90 %		
Humedad relativa de la superficie de encolado <sup>3</sup>	-	-	< 5 %		
<b>CONDICIONES DE SERVICIO</b>					
Temperatura máxima (aire y superficie)	-	-	< +45 °C		
Temperatura mínima (aire y superficie)	-	-	> -25 °C		
Humedad relativa del aire	-	-	no influyente		
Contacto con agua <sup>4</sup>	-	-	ocasional		
Reacción al fuego <sup>5</sup>	EN 13501-1	-	Euroclase D – s2, d0		

En presencia de temperaturas de instalación y de ejercicio que superasen los límites antes indicados, contactar con el departamento técnico de Kerakoll para definir los sistemas de protección idóneos en relación a las condiciones de aplicación y de uso del sistema de refuerzo Geosteel SRP.

<sup>1</sup> Longitud de solape = 200 mm.

<sup>2</sup> Ensayos realizados en prismas de hormigón con resistencia a compresión  $f_{ck} = 57,5$  MPa.

<sup>3</sup> En presencia de soporte húmedo, esperar a su completo secado o secarlo de manera oportuna, antes de realizar la aplicación.


<sup>4</sup> En caso de contacto permanente con sustancias líquidas, contactar con el departamento técnico de Kerakoll para usar el sistema de protección más adecuado.

<sup>5</sup> En caso de exposición a cargas de incendio, o de resistencia al fuego, proteger el sistema de refuerzo Geosteel SRP mediante el oportuno sistema certificado REI. El sistema Geosteel SRP no presenta ninguna resistencia al fuego.

---

# Advertencias

- Producto para uso profesional
- atenerse a las posibles normas y disposiciones nacionales
- manejar la malla vistiendo indumentaria protectora y gafas. Atenerse a las instrucciones relativas a la modalidad de aplicación del material
- contacto con la piel: no se requiere ninguna medida especial
- almacenaje en obra: conservar en lugar cubierto, seco y alejado de sustancias que puedan comprometer la integridad y la adhesión con la matriz seleccionada
- El producto es un artículo de acuerdo con las definiciones del Reglamento (CE) nº 1907/2006 y por tanto no necesita Ficha de Datos de Seguridad
- para todo aquello no contemplado consultar con el Kerakoll Worldwide Global Service +34 964 255 400 – [globalservice@kerakoll.es](mailto:globalservice@kerakoll.es)

 Los datos relativos a las clasificaciones Rating se refieren al GreenBuilding Rating Manual 2012. La presente información está actualizada en marzo de 2022; se precisa que la misma puede estar sujeta a modificaciones por parte de KERAKOLL SpA. Para las eventuales actualizaciones, consultar la web [www.kerakoll.com](http://www.kerakoll.com). KERAKOLL SpA responde de la validez, actualidad y actualización de su propia información solo en el caso de que se obtenga directamente de su web. La ficha técnica ha sido redactada en base a nuestros mejores conocimientos técnicos y prácticos. Sin embargo, no siendo posible intervenir en las condiciones de las obras ni en la ejecución de estas, dichas informaciones representan indicaciones de carácter general que no comprometen en modo alguno a nuestra Compañía. Se aconseja una prueba preventiva para verificar la idoneidad del producto para el uso previsto.