

**Atenuación de desprendimientos de rocas,  
estabilización de taludes y soporte de superficies**

**SOLUCIONES ESPECÍFICAS  
PARA LA MINERÍA**

# SOLUCIONES PARA LA PROTECCIÓN DE PERSONAS E INFRAESTRUCTURA.

La malla MINAX® proporciona soporte tanto en casos de derrumbe como de fuertes condiciones de estallido. La instalación eficaz y una protección fiable ofrecen la mejor relación coste-prestaciones por m<sup>2</sup> de soporte instalado. La malla de alambre de acero altamente resistente MINAX® tiene una capacidad estática y dinámica significativamente mayor que las mallas de acero común.



Para infraestructuras de minería subterránea y a cielo abierto, contamos con una gama completa de sistemas de protección contra los peligros naturales como desprendimientos o deslizamientos de rocas y tierras e inestabilidad de taludes.

Si es necesario, Geobrugg brinda apoyo de proyecto, en forma de análisis, diseño de sistemas, trazado, instalación y aprobación. También podemos ofrecer la realización de soluciones a medida del cliente, diseños adaptados y pruebas específicas para proyectos.

# MALLA DE CALIDAD DEMOSTRADA PARA EL SOPORTE DE SUPERFICIES.

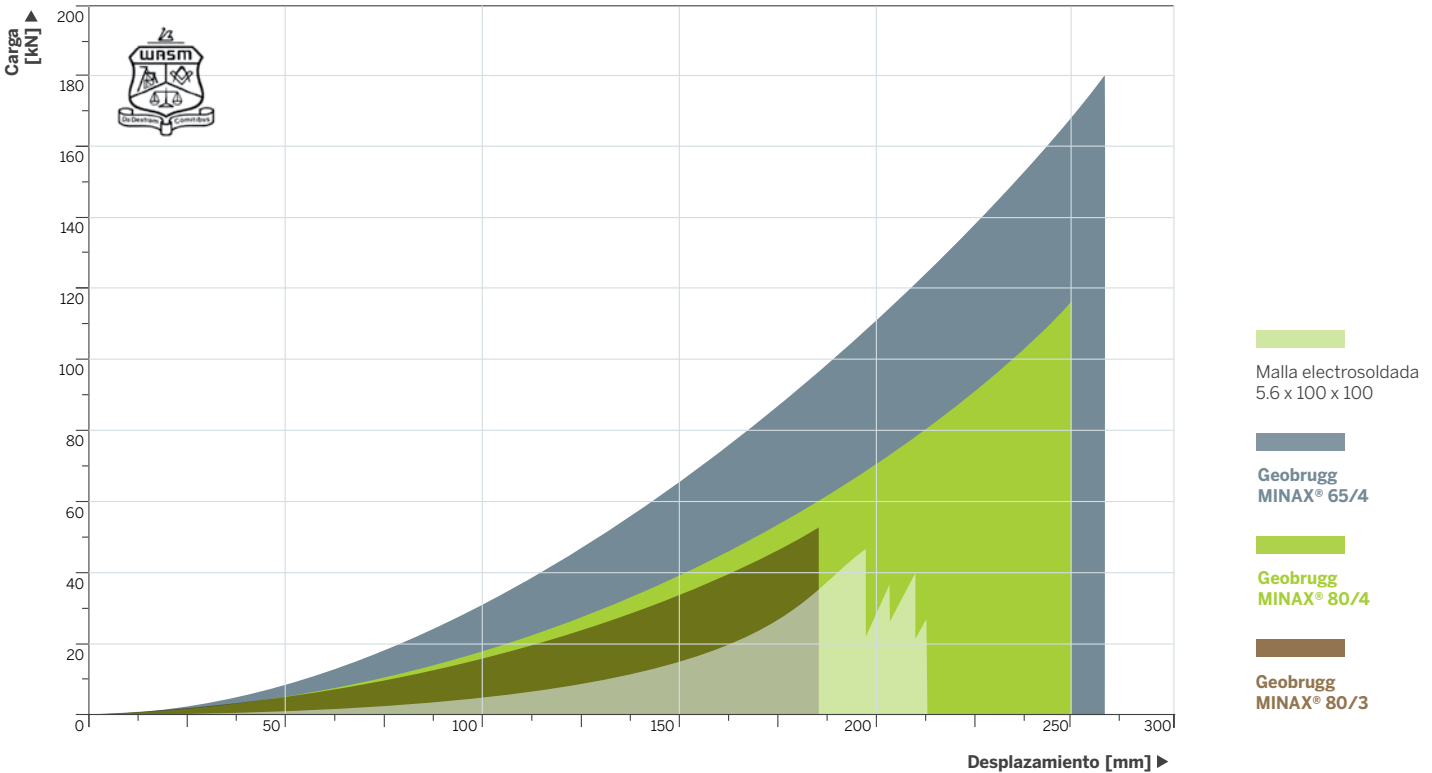


La malla MINAX® de Geobrigg para el soporte de superficies subterráneas se ha convertido en una historia de éxito en todo el mundo. Su bajo peso facilita la instalación manual y la malla puede suministrarse en dimensiones a medida, adaptadas a sus necesidades específicas. La malla de acero de alta resistencia ofrece el mejor desempeño en condiciones de voladura o propensas a estallidos.

# PROTECCIÓN COMBINADA CON AHORRO DE COSTES.

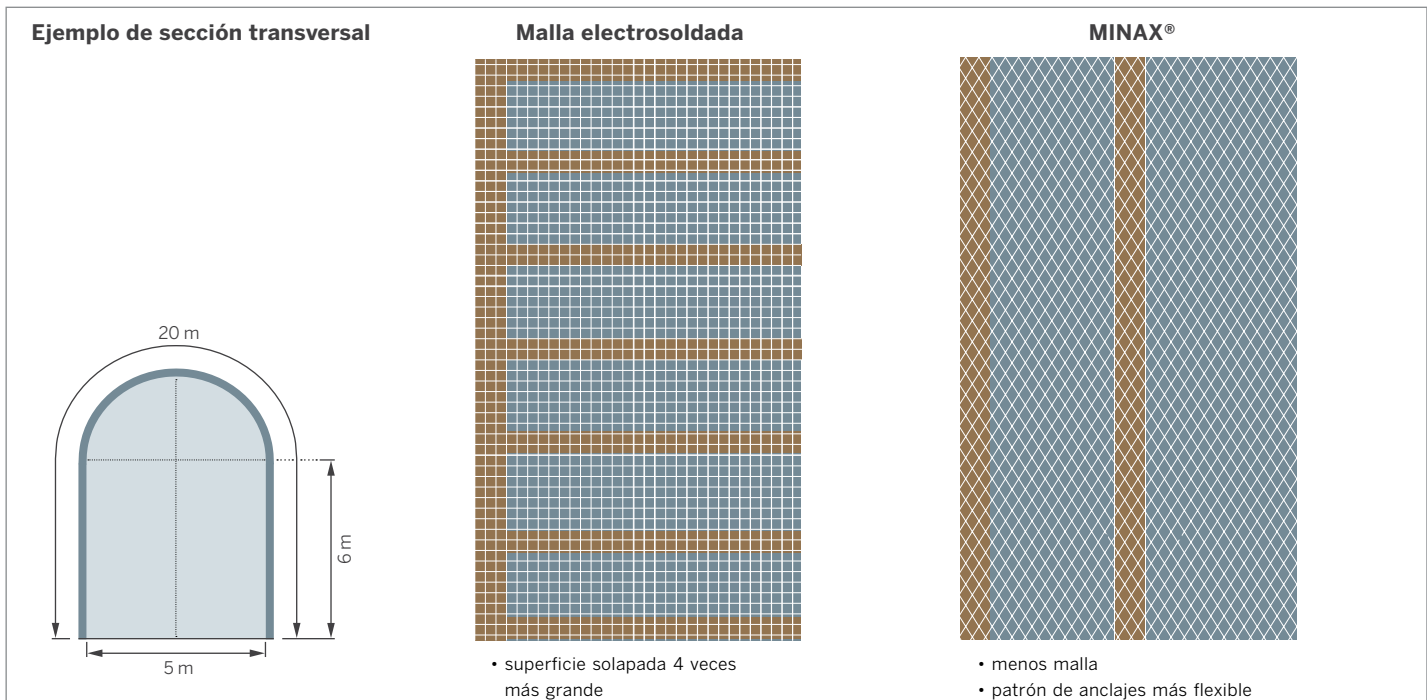
Gráfico basado en los resultados de los ensayos cuasi-estáticos realizados por la Escuela de Minas de Australia Occidental (Western Australian School of Mines WASM): La malla MINAX® de alambre con una resistencia a la tracción de 1.770 N/mm<sup>2</sup> puede soportar cargas estáticas y dinámicas muy altas con una deformación controlada.

## Comportamiento: Más carga con las mallas MINAX®



## Menos solape, mayor ahorro

Los paneles y rollos más grandes permiten un soporte de superficie más homogéneo y, por tanto, uniones potencialmente más fuertes.



# LE OFRECEMOS MÁS QUE UNA MALLA - SOMOS SU SOCIO DE TECNOLOGÍA.

Le brindamos nuestro apoyo para encontrar la solución óptima para su mina. Tanto con el diseño de un sistema o la realización de ensayos bajo condiciones reales, o con accesorios innovadores que aumentan la eficiencia a un nivel no alcanzando hasta ahora, por ejemplo, con el manipulador mecanizado para instalación MESH<sup>®</sup>. Ha sido desarrollado para la instalación totalmente mecanizada de la malla en un solo paso. Esta solución minimiza la manipulación manual y la exposición de los mineros en suelos sin soporte.

## Instalación mecanizada



Arriba: MESH<sup>®</sup> puede adaptarse a cualquier jumbo multi-boom.

Derecha: Con el manipulador MESH<sup>®</sup> la malla se instala mucho más rápidamente que con el sistema manual ó la alternativa de paneles de mallas rígidas electro soldadas en el entorno subterráneo.



## Centro de ensayos de última generación

En nuestro centro de ensayos podemos simular e investigar en detalle la aplicación de diferentes soluciones de soporte de superficies bajo condiciones de estallidos de roca.



La malla MINAX® se fabrica con alambre de acero altamente resistente con una capacidad de carga mínima de 1.770 N/mm<sup>2</sup>, que le da una resistencia a la tracción tres veces más alta que las mallas convencionales. Esto combinado con su tejido especial tridimensional y recubrimiento de Zn/Al brinda excelentes ventajas como: Bajo peso propio, elevada resistencia mecánica, alta absorción de energía, deformaciones controladas y más larga vida. Proporcionamos las mallas MINAX® con una protección anticorrosiva a medida adaptada a las condiciones específicas de su explotación minera.

### Sistema innovador



MINAX® y sus componentes han sido diseñados para el soporte de superficies.




### Siempre atentos a sus necesidades

La red global de Geobrugg garantiza la disponibilidad local de nuestros productos. Fabricamos mallas en cuatro continentes y así estamos cerca de nuestros clientes. Esto no solo nos permite ofrecer la mejor calidad a un precio muy atractivo, sino que también reduce los gastos de logística y los plazos de entrega y proporciona flexibilidad para ajustar el nivel de capacidad a las necesidades de los clientes.



# SOLUCIONES DE RED PARA EL TRABAJO SEGURO EN MINAS A CIELO ABIERTO.



En comparación con otros métodos de protección, nuestros sistemas de red presentan la mejor relación resistencia/peso posible. Tanto para la estabilización de taludes como para el control de desprendimientos de rocas, nuestras redes son una solución efectiva y eficaz.

# ESTABILIZACIÓN DE TALUDES.

Los sistemas de mallas TECCO® y/o SPIDER®, diseñados con la herramienta de dimensionamiento RUVOLUM® de Geobrugg, le dan libertad para optimizar la estabilización con anclajes en cualquier tipo de pendiente. La malla suministrada en rollos se instala de forma rápida y simple, se desenrolla fácilmente y exige un traslape mínimo de los paneles, los cuales se fijan con nuestros clips de conexión. El pretensado de las redes de alta resistencia estabiliza activamente el talud y minimiza las deformaciones.



Arriba: La red SPIDER® está fabricada con un alambre de acero espiroidal y se emplea para estabilizar rocas sueltas, bloques, espolones rocosos, salientes o formaciones rocosas inestables.



# BARRERAS TIPO CORTINA: PROTECCIÓN SEGURA Y ECONÓMICA CONTRA DESPRENDIMIENTOS DE ROCAS.

Las barreras tipo cortina compuestas de redes y mallas de cables de acero altamente resistente detienen la caída de rocas debajo de la cortina y guían las rocas de forma segura y fiable a las zonas de deposición previstas. Las pequeñas aberturas de las mallas hacen innecesario el uso de una malla secundaria. Por sus bajos costes de instalación, nuestras barreras tipo cortina resultan ideales para la utilización en grandes superficies. El tipo de malla requerido dependerá sobre todo del tamaño de los bloques. Estaremos encantados de asistirle en el diseño de su sistema.



# BARRERAS DE PROTECCIÓN CONTRA ROCAS Y DETRITOS.



Allí donde el espacio es limitado y, por ello, no es posible disponer de una zona de deposición para las rocas y los detritos, nuestros sistemas de barreras serán la mejor solución para la protección de su personal y su infraestructura.

# BARRERAS CONTRA DESPRENDIMIENTO DE ROCAS.

En las minas a cielo abierto se instalan barreras flexibles contra el desprendimiento de rocas para proteger eficazmente a mineros, equipos, vías de acceso, portales de túneles y edificios. Además de la protección más valiosa, la de sus empleados, también pueden evitarse interrupciones de trabajo imprevistas.



# BARRERAS CONTRA DESLIZAMIENTOS DE TIERRA Y LADERAS.

Los bajos niveles de deflexión de nuestras barreras flexibles contra los deslizamientos de tierra y laderas permiten instalar el sistema cerca del objeto que requiere protección. Dado que esta solución suele utilizarse en terrenos expuestos a desprendimientos de rocas, también ha sido diseñada y probada para caídas de rocas con energías de impacto de hasta 500 kJ.



# PROTECCIÓN CONTRA AVALANCHAS Y CAÍDAS DE ROCAS.

La estructura flexible SPIDER® Avalanche de protección contra avalanchas es una solución robusta, de fácil instalación y larga vida. En comparación con los sistemas de protección convencionales, ofrece una ventaja decisiva: durante los períodos sin nieve, también proporciona protección contra la caída de rocas con energías de impacto de hasta 500 kJ.



