



## Mine Backfill

Soluciones para  
Construcción  
Subterránea





# Master Builders Solutions de BASF

La marca Master Builders Solutions reúne toda la experiencia de BASF para crear soluciones químicas aplicables en construcciones nuevas, mantenimiento, reparación y renovación de estructuras. Master Builders Solutions se fundamenta en la experiencia adquirida durante más de un siglo en la industria de la construcción.

El know-how y la experiencia de la comunidad global de expertos en construcción de BASF forman el núcleo de Master Builders Solutions.

Combinamos los elementos idóneos de nuestro portfolio para resolver sus retos específicos de construcción. Colaboramos en todas las áreas de conocimiento y en todas las regiones, aprovechando la experiencia obtenida en proyectos de construcción en todo el mundo. Aprovechamos las tecnologías globales de BASF y nuestro profundo conocimiento de las necesidades locales de construcción, para desarrollar innovaciones que ayuden a impulsar y realizar con éxito construcciones sostenibles.

El amplio portfolio de la marca Master Builders Solutions abarca aditivos para hormigón y cemento, soluciones para la construcción subterránea, impermeabilizantes, selladores, reparación y protección del hormigón, morteros especiales y soluciones para pavimentos.

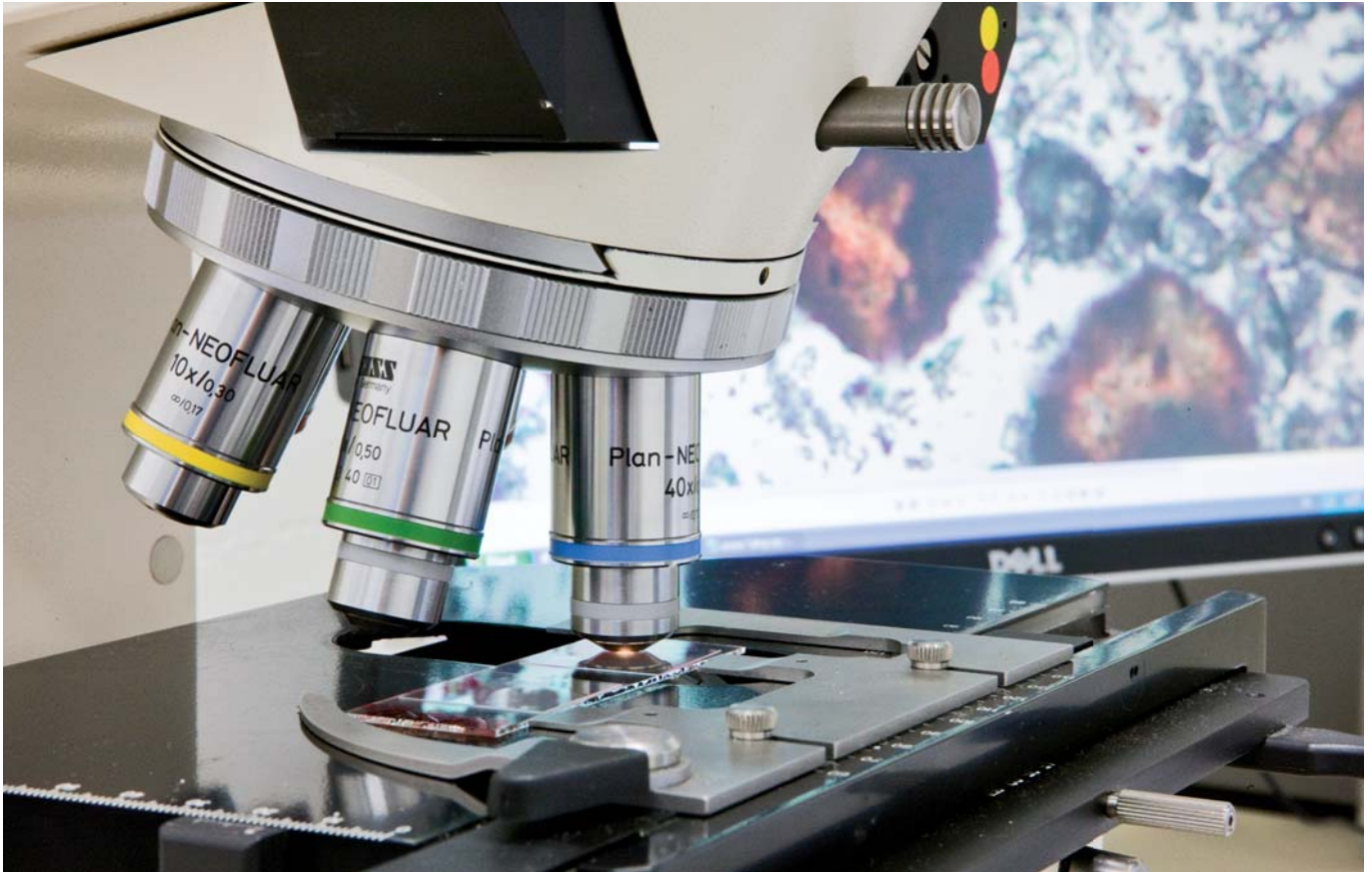
## Equipo Global de Construcción Subterránea

Con su equipo global de construcción subterránea, BASF es líder mundial en el suministro de soluciones fiables y orientadas al cliente, enfocadas en sus necesidades para la industria de túneles y minería. Somos conscientes de que su éxito se apoya en nuestra capacidad de proveer soluciones que reúnan o superen sus necesidades fundamentales. Podemos contribuir a su éxito acompañándole desde el inicio de su proyecto y comprendiendo las cuestiones que son importantes para usted. Le ayudamos con recomendaciones de uso y control de calidad del producto, poniendo a su disposición nuestro equipo de profesionales de servicio técnico 24 horas al día, para facilitarle asesoramiento técnico especializado y soluciones a sus problemas.





## Introducción



El proceso de rellenar con material los huecos creados en los trabajos de minería (Backfill), es esencial en muchas operaciones subterráneas para un proceso integral (holístico) de extracción. Los tipos de material de relleno y los procesos son muchos, pero normalmente se utiliza una mezcla de ligantes, agua de procesamiento y agregados que van desde roca, conglomerado, grava y arena de cantera hasta residuos del procesamiento de material, para proporcionar el control que permita cumplir los requerimientos estratégicos del ciclo de explotación y extracción subterránea del mineral. El relleno en la mina está ganando cada día más importancia debido a las tendencias en minería hacia una excavación más profunda, la optimización de la recuperación del mineral y del agua, una mejora del ciclo de la mina y de la producción, la reducción del impacto medioambiental y del coste general.

BASF aborda este reto de manera científica, lo que ayudará a las compañías mineras a comprender y llevar a cabo operaciones de relleno con costes y riesgos más bajos. Con más de 30 años de experiencia en el ámbito del Backfill, BASF ha sido pionera en la creación de un mercado de aditivos para Backfill en la industria de la minería.

**Dominar los retos de la construcción subterránea requiere del socio idóneo. La innovación continua y las soluciones a medida aseguran el éxito a los clientes que utilizan Master Builders Solutions, con los más altos estándares de seguridad.**



## Requisitos de Desempeño



Relleno sin aditivo

Los criterios y requisitos para backfilling pueden variar sustancialmente dependiendo de las necesidades específicas de la obra. BASF ofrece una amplia gama de soluciones a medida para todo tipo de operaciones de relleno en minería y construcción subterránea, las cuales han sido desarrolladas centrándose en:

- Optimizar la productividad y los costes de mantenimiento
- Proveer una solución de backfill rentable, eficaz y sostenible como parte de la operación de minería
- Mejorar la fiabilidad del proceso de relleno (asegurando volúmenes adecuados y fiables)
- Maximizar la calidad, consistencia, uniformidad y rendimiento del relleno
- Minimizar el riesgo de bloqueos, mejorando así la seguridad
- Minimizar riesgos de fallos o licuación del relleno
- Asegurar una resistencia inicial adecuada y sostenible a largo plazo
- Conseguir estabilidad dimensional tras la colocación
- Minimizar la segregación
- Reducir presión de avance en las tuberías



Relleno con aditivo

BASF puede controlar y conseguir estos requisitos mediante los siguientes procesos químicos con la ayuda de sus tecnologías como aditivos modificadores de la reología, aditivos modificadores de la viscosidad, aditivos para el control de la hidratación, reductores de agua, superplastificantes y potenciadores de la durabilidad:

- Control de la hidratación
- Aceleración
- Reología y control del flujo
- Modificación de la viscosidad
- Reducción de la elasticidad y presión de bombeo
- Estabilización de finos en la matriz del relleno
- Reducción de pérdidas de mezcla, fricción, segregación y porosidad
- Desarrollo de resistencias mejoradas
- Mejora del contenido total de ligantes

La amplia gama de BASF de soluciones backfilling para la minería, ha sido desarrollada para ofrecer un equilibrio óptimo entre una resistencia inicial elevada y una resistencia a largo plazo sostenible, asegurando la estabilidad dimensional tras la colocación, al cumplir (o exceder) los requisitos de desempeño. Estas soluciones deberían tenerse en cuenta no solo para nuevos proyectos de minería, sino también para operaciones en marcha, ya que crean oportunidades de trabajar con sistemas más seguros, respetuosos con el medioambiente y más rentables.



## Procesos de Backfill



El proceso de backfill se puede clasificar en los siguientes 3 tipos:

- Relleno de Pasta con Cemento (CPF)
- Relleno Hidráulico con Cemento (CHF)
- Roca y Áridos Cementados (CRF/CAF)

El tipo usado dependerá de los requisitos geotécnicos, de la valía del mineral, de las condiciones de la mina, del presupuesto, de la duración del proyecto, de la experiencia y del equipo disponible.

### Relleno de Pasta con Cemento

La trabajabilidad de las mezclas de la pasta de relleno se puede mejorar de las maneras siguientes:

- Menor uso de ligante para cualquier requisito de resistencia dado
- Disminución de la presión de bombeo y reducción de pérdida de presión (mayor distancia de transporte y fluidez mejorada)
- Reducción de la tasa de desgaste de tuberías
- Mejora de la colocación del relleno (mayor capacidad autonivelante del material durante el proceso de relleno de cámara)
- Consistencia de la mezcla de relleno mejorada y segregación reducida

### Relleno Hidráulico con Cemento

La mejora de la estabilidad y del proceso de transporte de la mezcla a densidades de sólidos constante, o la mejora de la fluidez y del proceso de transporte de la mezcla de relleno a densidades más altas, proporcionan los siguientes beneficios:

- Menor uso de ligantes para cualquier requisito de resistencia dado
- Disminución de la presión de bombeo y reducción de pérdida de presión (mayor distancia de transporte y flujo mejorado)
- Reducción de la tasa de desgaste de tuberías y amasadora
- Reducción del riesgo de atasco
- Mejora de la colocación del relleno (mayor capacidad autonivelante del material durante el proceso de relleno de cámara)
- Disminución del consumo de energía
- Mejora de la colocación del relleno (más consistente y homogéneo)
- Consistencia de la mezcla de relleno mejorada y segregación reducida
- Capacidad de drenaje mejorada y disminución significativa de la migración de finos de la mezcla (slimes/lodos)
- Mejor gestión del agua de la mina



## Roca y Áridos Cementados

La efectividad del relleno con roca y áridos se puede aumentar de las siguientes maneras:

- Con control de la hidratación – tiempo abierto ampliado
- Reduciendo la segregación con efecto capa
- Aumentando la resistencia
- Mejorando la uniformidad
- Mejorando el contenido de ligantes
- Mejorando la decantación

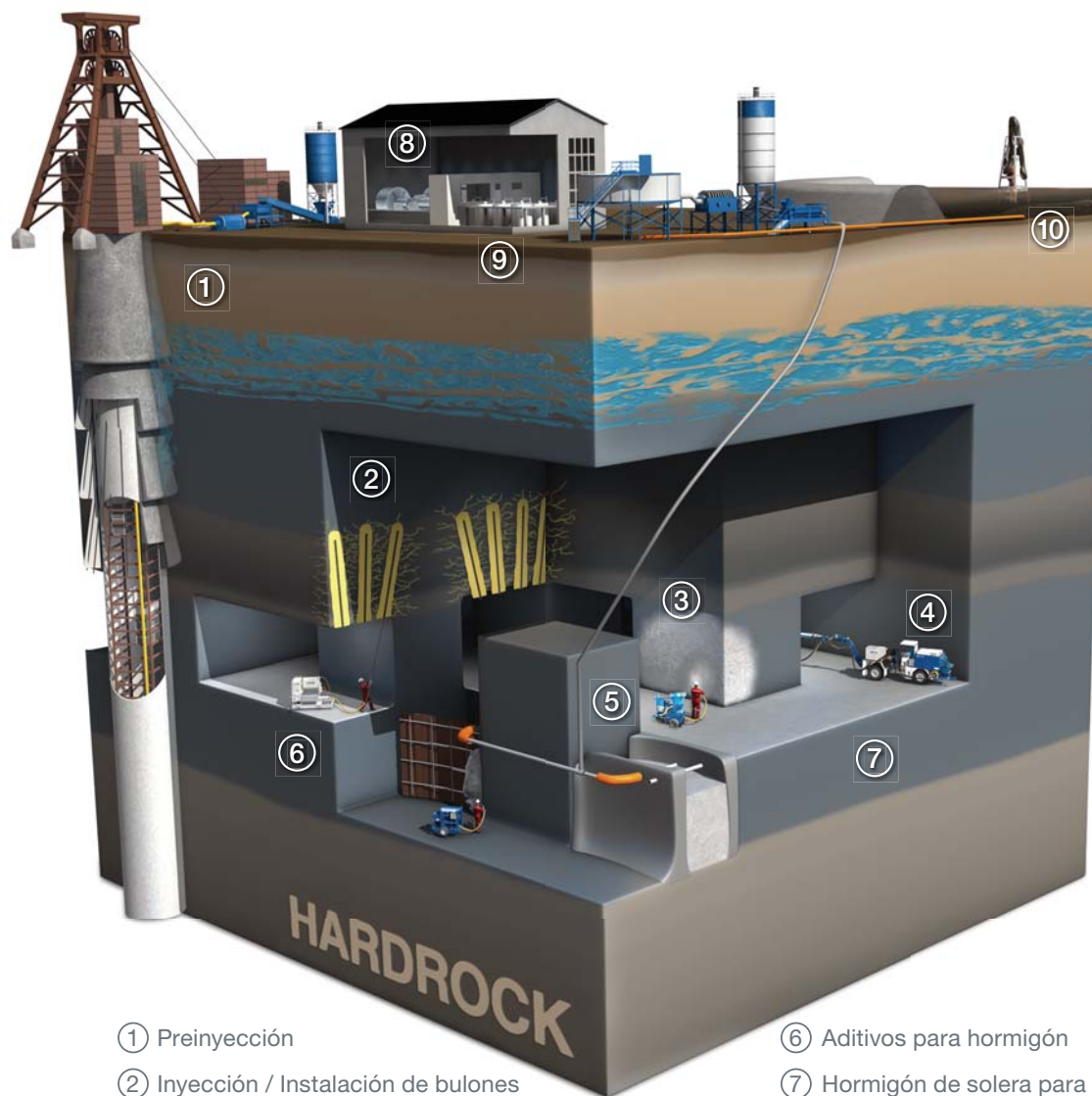
## Servicio Técnico

BASF aporta un amplio know-how alcanzado tras años de experiencia resolviendo situaciones exigentes en minería de roca dura por todo el mundo. Ofreciendo mucho más que productos especiales para la construcción subterránea, presta apoyo tanto en la selección de la combinación de productos más adecuada para la geología específica de cada proyecto, como facilitando supervisión en el inicio y asistencia constante en mina.

BASF se esfuerza para ofrecer soluciones innovadoras mediante un continuo desarrollo de productos enfocados a las necesidades de la minería. Como parte de la comunidad de Investigación y Desarrollo de Basf, un diligente equipo de desarrollo para la construcción subterránea, centra sus esfuerzos en adaptar las propiedades de sus aditivos de relleno a las necesidades de la mina.



# Master Builders Solutions de BASF para la Industria de la Construcción



- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| ① Preinyección                       | ⑥ Aditivos para hormigón                     |
| ② Inyección / Instalación de bulones | ⑦ Hormigón de solera para paso de maquinaria |
| ③ Membrana proyectada (TSL)          | ⑧ Molienda                                   |
| ④ Hormigón Proyectado                | ⑨ Planta de flotación                        |
| ⑤ Mine Backfill                      | ⑩ Balsa de estériles                         |

En [www.ugc.basf.com](http://www.ugc.basf.com) encontrará más folletos sobre nuestras soluciones para construcción subterránea.

Documentación disponible bajo petición:

- Lista de referencias
- Informes de proyectos
- Hojas Técnicas
- Normas de diseño
- Métodos descriptivos



# Master Builders Solutions de BASF para la Industria de la Construcción

## **MasterAir**

Soluciones completas para hormigón con aire incorporado

## **MasterBrace**

Soluciones de refuerzo del hormigón

## **MasterCast**

Soluciones para la industria de productos de hormigón prefabricado

## **MasterCem**

Soluciones para la fabricación de cemento

## **MasterEmaco**

Soluciones para la reparación de hormigón

## **MasterFinish**

Soluciones para el tratamiento de encofrados

## **MasterFlow**

Soluciones para grouts de precisión

## **MasterFiber**

Soluciones integrales para hormigón reforzado con fibra

## **MasterGlenium**

Soluciones para hiperfluidificantes para hormigón

## **MasterInject**

Soluciones para la inyección de hormigón

## **MasterKure**

Soluciones para el curado de hormigón

## **MasterLife**

Solución para una mayor durabilidad

## **MasterMatrix**

Soluciones avanzadas controladoras de la reología del hormigón autocompactante

## **MasterPel**

Soluciones para hormigón impermeable

## **MasterPolyheed**

Soluciones para hormigón de alto rendimiento

## **MasterPozzolith**

Soluciones para la reducción de agua en el hormigón

## **MasterProtect**

Soluciones para la protección del hormigón

## **MasterRheobuild**

Soluciones para superfluidificantes para hormigón

## **MasterRoc**

Soluciones para construcción subterránea

## **MasterSeal**

Soluciones para impermeabilización y sellado

## **MasterSet**

Soluciones para el control de hidratación del cemento

## **MasterSure**

Soluciones para el control de trabajabilidad

## **MasterTop**

Soluciones para pavimentos industriales y comerciales

## **Master X-Seed**

Soluciones avanzadas de aceleradores de para hormigón prefabricado

## **Ucrete**

Soluciones para pavimentos en ambientes agresivos

## **BASF Construction Chemicals España, S.L.**

Carretera del Mig, 219

08907 L'Hospitalet de Llobregat • Barcelona

T +34 (0)93 261 61 00 • F +34 (0)93 261 62 19

basf-cc@basf-cc.es

[www.master-builders-solutions.basf.es](http://www.master-builders-solutions.basf.es)

Los datos contenidos en esta publicación se basan en nuestros conocimientos y experiencias actuales. No constituyen un contrato de calidad de los productos y, en vista de los muchos factores que puede afectar el procesamiento y aplicación de nuestros productos, no exime a los usuarios de la responsabilidad de llevar a cabo sus propias investigaciones y pruebas. La responsabilidad sobre la calidad de los productos se basa únicamente en los datos de la ficha técnica. Las descripciones, diagramas, fotografías, datos, proporciones, pesos, etc que figuran en esta publicación pueden cambiar sin información previa. Es responsabilidad del receptor de nuestros productos asegurar que se respetan los derechos de propiedad y las leyes y normativas en vigor (08/2013)

® = marca registrada de grupo BASF en muchos países.

EEBE 1531es