

# Minería y procesamiento de minerales

Recubrimientos protectores  
confiables



# Líderes globales en la provisión de recubrimientos

**Hempel fue fundada en 1915 y es hoy en día una de los principales fabricantes y proveedores de soluciones en recubrimiento del mundo. Puede encontrarse nuestros recubrimientos protectores avanzados en millones de superficies de todo el mundo.**

Desde los puentes más largos del mundo y los rascacielos más altos a los aeropuertos, centrales eléctricas e instalaciones de procesamiento de minerales, nuestros recubrimientos protegen sus activos contra la corrosión en entornos muy diferentes y desafiantes.

Nuestra historia tiene sus raíces en los recubrimientos protectores para las condiciones más extremas experimentadas en los mercados marino, industria pesada, industria ligera y decorativo, por lo que puede estar seguro de que ofrecemos no sólo tecnología de confianza y sino conocimiento experto para extender el ciclo de vida de sus activos mineros.

## **Servicio global**

Suministramos recubrimientos en todo el mundo, a menudo entregando distintos recubrimientos a diferentes ubicaciones para el mismo proyecto.

## **Rendimiento comprobado**

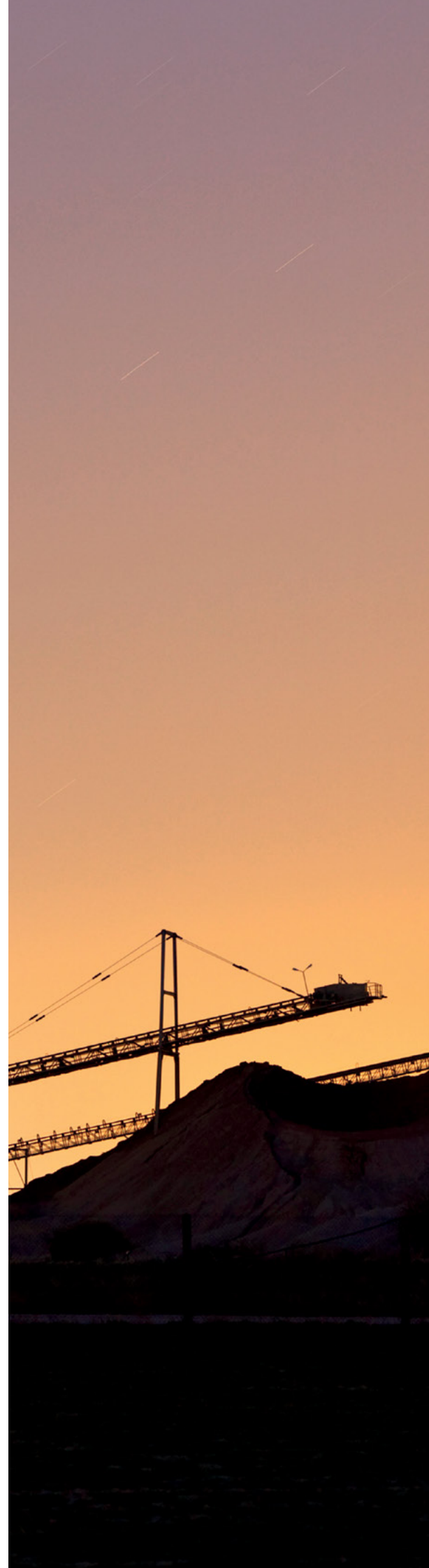
Tenemos una amplia gama de recubrimientos que ofrecen una excelente combinación de protección de alto rendimiento y aplicación optimizada para instalaciones mineras a nivel mundial. Hemos recubierto estructuras en algunos de los entornos más difíciles y, con nuestro historial de trabajo comprobado, hemos sido seleccionados como el socio de confianza en recubrimientos protectores por clientes en todo el mundo

## **Apoyo profesional**

Nuestros equipos de servicio técnico distribuidos globalmente, son la base de una posición única para asegurar la buena marcha de su proyecto. Desde la planificación hasta su finalización, la especificación de la aplicación. Tenemos gente clave para apoyar su proyecto dentro y fuera del lugar de la explotación minera.

## **Soluciones innovadoras**

Con 15 laboratorios de investigación y desarrollo a nivel mundial, trabajamos localmente con usted para proporcionarle la solución adecuada para cada proyecto. Nuestros equipos de investigación y desarrollo se han comprometido con el desarrollo continuo de recubrimientos especiales, innovadores y eficaces para darle una protección duradera en entornos industriales agresivos.



# Protección duradera y resistente contra la corrosión

## Entendemos que sus activos se enfrentan a una serie de desafíos únicos con:

- operaciones continuas, las 24 hrs los 7 días de la semana
- condiciones climáticas muy variables
- presencia de polvo de roca abrasiva
- constante exposición al agua
- ambientes químicamente corrosivos

Sus necesidades de recubrimiento varían de proyecto a proyecto, de mineral a mineral, por lo que combinamos nuestro amplio conocimiento de los procesos de minería, con un enfoque en los retos y las necesidades particulares de su proyecto para darle la solución adecuada.

Nuestros recubrimientos de alto rendimiento son de calidad comprobada y aprobada para asegurar que nuestros clientes se benefician de una protección contra la corrosión resistente, de larga duración, tanto

si se recubren nuevas estructuras y equipos o si se está en busca de recubrimientos de fácil mantenimiento para condiciones ambientales específicas.

Nuestra mejora continua de productos, no sólo para ofrecerle una mejor protección de calidad, sino que contribuyen a la fortaleza, seguridad y salud ocupacional de la construcción.

Nuestros sistemas están diseñados para proteger áreas que están sometidas a condiciones severas, abrasión y exposición a ambientes ácidos que conducen a la corrosión, incluyendo:

- Procesamiento primario, secundario y terciario
- Fundiciones, refinerías y electrobtiención
- transporte y carga de minerales
- Equipo de minería

No importa con qué mineral trabaje, desde carbón hasta metales preciosos, tenemos la solución de recubrimiento adecuada para extender la vida útil de sus activos.





# Foco en el mantenimiento

Nos apasiona el mantener sus instalaciones mineras en funcionamiento, ayudando a su productividad al reducir el tiempo de inactividad causado por fallas en equipos o de mantenimiento programado.

El uso de los recubrimientos protectores de alto rendimiento adecuados, minimiza la corrosión causada por entornos mineros complejos, la abrasión y la exposición química. Al proteger sus estructuras y equipos ahorrará en tiempo perdido y en costos, y ayudará a mantener altos estándares de seguridad y protección.



**Nuestras soluciones avanzadas y comprobadas son:**

- duraderas en ambientes agresivos
- resistentes diversas condiciones climáticas y ambientales
- compatibles con sus especificaciones
- resistentes a los rayos UV y con amplia variedad de colores
- fácil de aplicar para un rápido retorno al servicio

Satisfacemos las necesidades exactas de su ciclo de mantenimiento, con nuestro equipo de expertos técnicos disponibles para revisar, recomendar y supervisar la aplicación de los sistemas de recubrimientos adecuados al mantenimiento preventivo y correctivo para sus operaciones.

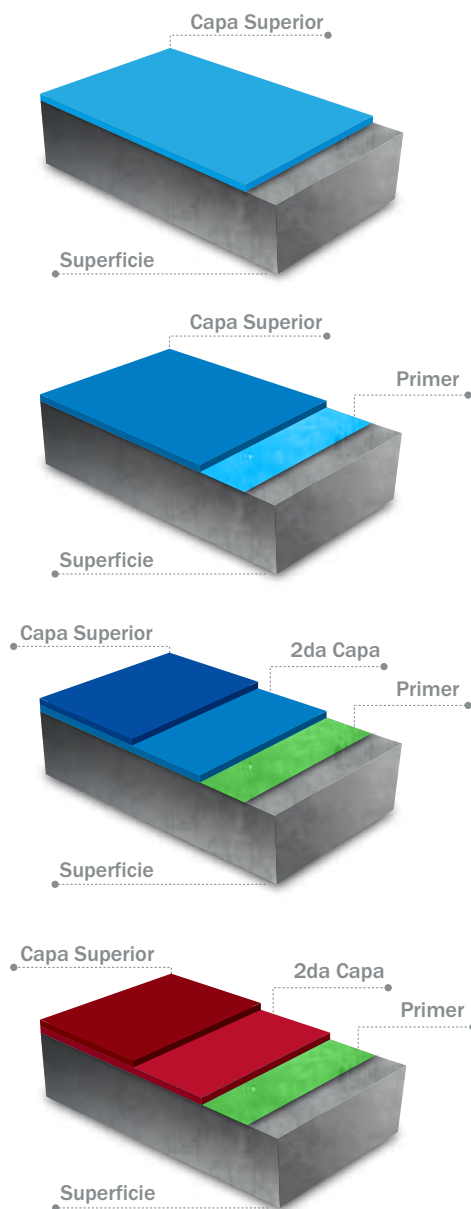
Construidos para la industria minera, nuestros recubrimientos protectores contra la corrosión están hechos para sus exigentes desafíos de mantenimiento.

# Diseñados para la protección a largo plazo

Tenemos amplia experiencia en el desarrollo de recubrimientos específicamente diseñados para proteger los activos cuando se extrae carbón, bauxita, cobre, mineral de hierro, oro y otros metales preciosos. A su vez cuentan con la confianza y han sido especificados por muchos socios globales.

Aquí ilustramos algunos de nuestros sistemas especialmente diseñados para proteger el acero y concreto de los duros elementos corrosivos del proceso de minería. Consulte a su ejecutivo de cuenta por otros sistemas de recubrimientos disponibles para satisfacer las sus necesidades.

Esquemas de Referencia ISO 12944:2018



## Tratamiento de superficie: Sa 2<sup>1/2</sup> (SSPC SP10)

### C2 15-20 años

Sistema 1	Espesor (µm)
Hempaprime Multi 500	120
<b>Total</b>	<b>120</b>

### C3 >25 años

Sistema 2	Espesor (µm)
Hempadur Avantguard 750	60
Hempaprime Multi 500	140
<b>Total</b>	<b>200</b>

### C4 >25 años

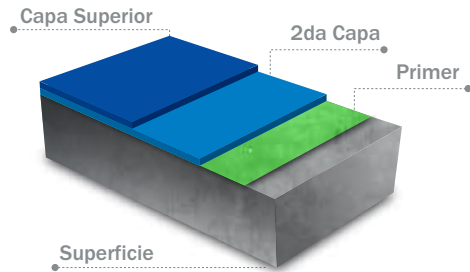
Sistema 3	Espesor (µm)
Hempadur Avantguard 750	50
Hempaprime Multi 500	150
Hempathane HS 55610	60
<b>Total</b>	<b>260</b>

### C5 Very High >25 años

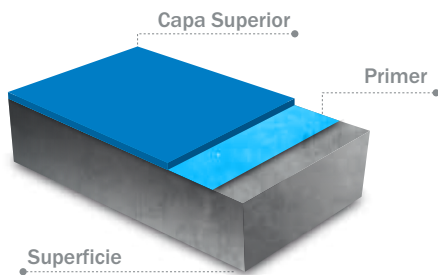
Sistema 4	Espesor (µm)
Hempadur Avantguard 750	60
Hempaprime Multi 500	180
Hempathane HS 55610	80
<b>Total</b>	<b>320</b>

### Otros esquemas de referencia

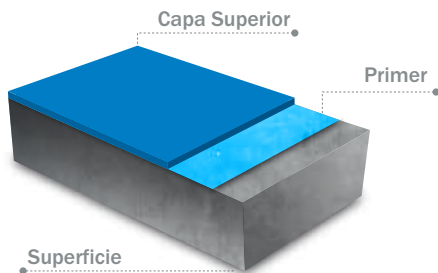
Estos esquemas son sólo de referencia. Consulte a un especialista de Hempel para obtener más detalles en función de de sus necesidades específicas.



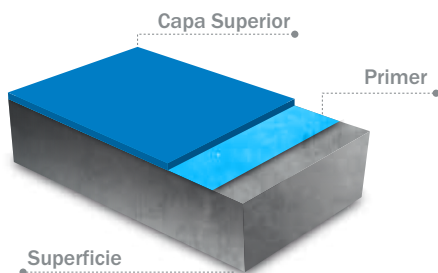
Sistema: Estructuras Galvanizadas (C4)	Espesor (µm)
Hempadur 15553	50
Hempadur Quattro 17634	100
Top coat 55210	50
<b>Total</b>	<b>200</b>



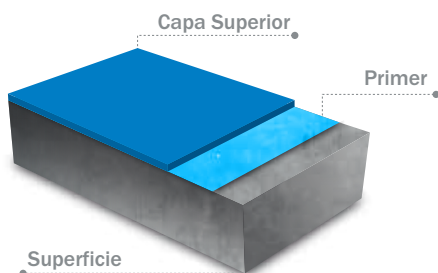
Sistema: Interior de espesadores (C5)	Espesor (µm)
Hempadur 85671	150
Hempadur 85671	150
<b>Total</b>	<b>300</b>



Sistema: Exterior de tuberías	Espesor (µm)
Multi - Strength GF 35870	400
Multi - Strength GF 35870	400
<b>Total</b>	<b>800</b>



Sistema: Interior de estanques y tuberías de agua potable	Espesor (µm)
Hempadur 35560	200
Hempadur 35560	200
<b>Total</b>	<b>400</b>



Sistema: Resistencia a productos químicos	Espesor (µm)
Hempadur 85671	100
Hempadur 85671	100
<b>Total</b>	<b>200</b>

# Avantguard®

## Protección anticorrosiva superior

En Hempel, nos esforzamos por desarrollar recubrimientos que son cada vez más fuertes, para proteger los activos de nuestros clientes en todo el mundo contra los efectos corrosivos de la industria y la naturaleza por igual.

Avantguard, es nuestra innovadora y galardonada tecnología anti-corrosiva que redefine la anticorrosión. Se basa en zinc activado y forma parte de nuestra gama de recubrimientos protectores de alto rendimiento.

La tecnología Avantguard utiliza una nueva combinación de zinc, esferas de vidrio huecas y un activador patentado, que activa el zinc y aumenta su capacidad protectora.

Avantguard reduce significativamente los efectos de la corrosión y ofrece una protección superior. Esta mayor durabilidad se ha demostrado en extensas pruebas en comparación con los primers de zinc estándares.

### Mejora sistemas completos

Fortaleciendo el sistema desde su núcleo, Avantguard da al sistema un rendimiento anticorrosivo mejorado.

### Redefiniendo la protección

Avantguard muestra una reducción en el arrastre de óxido y una mejor protección frente a la corrosión en la prueba de corrosión cíclica (ISO 20340) NORSOK M501 revisión 6 y prueba de niebla salina (ISO 12944).

### Redefiniendo la productividad

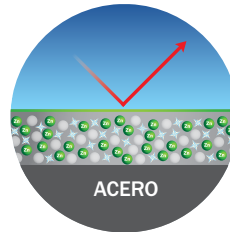
Avantguard tiene una alta tolerancia a diferentes condiciones climáticas, demostrada durante la aplicación bajo condiciones extremas de espesor, temperatura y humedad.

### Redefiniendo la durabilidad

Avantguard posee una resistencia mecánica mejorada en el recubrimiento protector, con una mejor resistencia al agrietamiento (demostrada en el ensayo de resistencia a ciclos térmicos). El ensayo de agrietamiento NACE y el ensayo de soldadura de Hempel han demostrado que Avantguard reduce significativamente el agrietamiento en EPS bajos y altos.

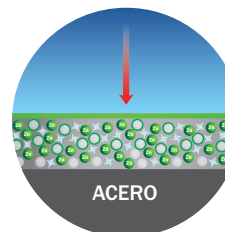
Esta nueva generación de primer de zinc activado, reduce los efectos de la corrosión, ofrece una protección avanzada y una mayor durabilidad para un rendimiento completo y, a diferencia de los epóxicos estándares de zinc, es eficaz utilizando los tres métodos de protección anticorrosiva.

### Barrera



**Avantguard ha mejorado las propiedades del efecto barrera**  
Avantguard muestra baja permeabilidad al agua. Las sales producidas por el proceso de activación llenan cualquier espacio dentro de la película, sellándola y mejorando las propiedades de barrera.

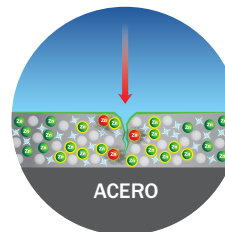
### Inhibidor



**El efecto inhibidor ayuda a mejorar la protección contra la corrosión**

Las sales formadas de zinc contienen altos niveles de iones cloruro que son capturados a medida que se difunden desde el medio ambiente a través de la película. Esto reduce la concentración de agentes corrosivos que alcanzan la estructura del acero.

### Galvánico



**El zinc activado da excelentes propiedades anticorrosivas**

En presencia de oxígeno, agua y sal, el zinc reacciona más rápido que el acero. Esto retrasa el proceso de corrosión durante mucho más tiempo.

“Avantguard tiene un efecto de auto-sanación en micro grietas, algo que nunca hemos visto antes. Las sales insolubles que se crean en el proceso único de activación del zinc, ocupan realmente el espacio que deja la micro grieta, evitando además el desarrollo de una grieta más seria.”

Josep Palasi  
Director Estratégico de Tecnología de Hempel

1. Avantguard ganó el prestigioso Premio Europeo de Frost & Sullivan a la Innovación de Nuevos Productos en 2014 y el Premio a la Innovación en Corrosión de NACE en el año 2015.  
2. Esta superioridad ha sido comprobada de en un laboratorio independiente por pruebas de de niebla salina de acuerdo con la norma ISO 9227. En esta prueba, el acero protegido con Avantguard produjo una menor evolución del arrastre de óxido, evaluada según ISO 12944-6, cuando se ensayó hasta 3 veces la duración de los ambientes C5 - Alto.  
3. El intervalo de repintado de Avantguard por lo menos de 33% más rápido que las resinas epóxicas ricas en zinc de la competencia cuando se comparan las hojas de técnicas de producto..



## Hempadur Avantguard 550

Rendimiento anticorrosivo conforme a ISO 12944:2018 C5 Muy Alto. De más rápido de curado y fácil de aplicar.

Cumple con los requisitos de SSPC Paint 20, 2002, para el nivel 3, tipo II.

Utiliza ASTM D520, tipo II Polvo de zinc.

Parámetros	
EPS (mín. y máx.)	50 – 100 micrones
Tiempo de curado - seco para manipular (20-25°C)	1hr 30min
VS%	65
VOC (g/L)	319
Vida de la mezcla (20°C)	3hrs
Intervalo de repintado mín. con epoxi (20°C)	1hr
Equipo de aplicación	Pistola sin aire (airless), pistola de aire, brocha

## Hempadur Avantguard 750

Rendimiento anticorrosivo en conformidad con NORSOK M-501 e ISO 12944: 2018 CX. De más rápido de curado, fácil de aplicar y conserva sus propiedades, incluso en aplicaciones excesivas.

Cumple con NORSOK M-501 Ed. 6 (ISO 20340) y SSPC Paint 20, 2002 Nivel 2, tipo II.

Puede utilizar ASTM D520, tipo II Polvo de zinc

Parámetros	
EPS (mín. y máx.)	50 – 100 micrones
Tiempo de curado - seco para manipular (20-25°C)	1hr 30min
VS%	65
VOC (g/L)	316
Vida de la mezcla (20°C)	4hrs
Intervalo de repintado mín. con epoxi (20°C)	1hr
Equipo de aplicación	Pistola sin aire (airless), pistola de aire, brocha

\* Ensayo de niebla salina según ISO 12944, Ensayo de corrosión cíclica (ISO 20340) Norsok M 501 revisión 6.

\*\* Probado en ensayo de resistencia a ciclos térmicos, ensayo de agrietamiento NACE y ensayo de soldadura de Hempel.

# Nuestros recubrimientos recorren el mundo

Nuestros recubrimientos viajan por todo el mundo, protegiendo los activos de los ambientes más severos y del tratamiento más duro. Además de recubrimientos para nuevos equipos, también contamos con una gama de recubrimientos para trabajos de reparación y mantenimiento, y trabajando en estrecha colaboración con usted para ayudarlo a agilizar sus líneas de aplicación o intervalos de mantenimiento.

Somos uno de los principales proveedores mundiales de recubrimientos protectores para equipos ferroviarios, desde recubrimientos exteriores para vagones, revestimientos interiores para vagones tolva, todo tipo de equipos de transporte terrestre y marino.



# La energía para proteger

La industria energética confía en nuestra habilidad de proporcionar soluciones de recubrimiento de alto rendimiento confiables para ofrecer protección avanzada contra la corrosión, temperatura, química y a la abrasión, para una protección prolongada y de alta performance para las plantas y los equipos por igual.

Desde recubrimientos especiales para unidades FGD y recubrimientos a medida para calderas hasta recubrimientos resistentes a la temperatura, ofrecemos sistemas diseñados para entornos exigentes y confiables, especificados por los principales contratistas EPC y OEM.



# El compromiso con nuestros clientes

## Tranquilidad de espíritu

Nosotros lo ayudaremos a gestionar sus proyectos de recubrimientos para que usted pueda liberar sus recursos y así centrarse en sus procesos de negocio.

## Control y garantía de la calidad

Nos aseguraremos de que las especificaciones sean correctas. Que los requisitos técnicos y las normas de calidad se cumplan de manera coherente y eficiente.

## Gestión de riesgos

Identificaremos los posibles riesgos, desviaciones, especificaciones y desacuerdos, y también lo asesoraremos sobre las medidas correctivas y la supervisión de la ejecución.

## Control del consumo

Manejaremos el consumo de pintura y diluyente, y trabajaremos con diligencia con el equipo de aplicación en obra para minimizar el consumo excesivo y evitar retrasos debido a problemas de suministro.

## Comunicación y documentación

Facilitaremos la comunicación y la distribución oportuna de informes de progreso diarios y paquetes completos de documentación técnica.

## Disponibilidad de servicio a tiempo completo

Tenemos la capacidad de supervisar todos los aspectos de la preparación de superficie y la aplicación de pintura, en cualquier lugar en cualquier momento!

## Reporte sistemático

Todos nuestros informes se preparan de acuerdo con los protocolos estándares de presentación de informes en todo el mundo, con referencia a las normas internacionalmente reconocidas de pintura.

## Formación del aplicador

Como parte de nuestro servicio de soporte técnico, ofrecemos capacitación para aplicadores para asegurar que el recubrimiento le dará la protección óptima por el mayor tiempo posible.

**Al elegir Hempel, usted está eligiendo una marca en la que puede confiar.**

Desde 1915, Hempel es líder global en recubrimientos, proporcionando protección e inspirando al mundo que nos rodea. Hoy en día somos más de 5.500 personas en 80 países, proveyendo soluciones de confianza en los mercados de recubrimientos de protección, decorativos, marinos, de contenedores, industriales y de yates. Incluyendo muchas marcas reconocidas como Crown Paints, Schaeepman y Jones-Blair. Nuestros recubrimientos extienden el ciclo de vida de sus bienes y reducen los costos de mantenimiento.

Hempel, se precia de ser propiedad de la Fundación Hempel, que apoya causas culturales, humanitarias y científicas alrededor del mundo.

## Oficinas centrales en Sudamérica

### Argentina

Hempel Argentina S.R.L.  
Buenos Aires  
Email: [hempel.ar@hempel.com](mailto:hempel.ar@hempel.com)

### Ecuador

Hempel Ecuador S.A.  
Guayaquil  
Email: [hempel.ec@hempel.com](mailto:hempel.ec@hempel.com)

### Chile

Hempel Chile LTDA.  
Santiago de Chile  
Email: [hempel.cl@hempel.com](mailto:hempel.cl@hempel.com)

### Perú

Hempel Pinturas del Perú SAC.  
Lima  
Email: [Hempel.pe@hempel.com](mailto:Hempel.pe@hempel.com)