



**Interpon**<sup>®</sup>  
POWDER COATINGS

Informe

## El coste de la corrosión

Una encuesta global de 1000 fabricantes de los sectores de arquitectura, equipos agrícolas y de construcción (ACE), industriales, automoción, vehículos eléctricos (VE) y funcionales.

Join the powder revolution

**AkzoNobel**

# Introducción

## Una industria de costes no puede permitirse ignorar

La corrosión se puede ver de muchas formas como un 'impuesto oculto' para la industria mundial, que perjudica a las organizaciones individuales y a las economías globales. Acorta la vida útil de los productos, socava la confianza de los clientes y genera costes significativos de reparación y sustitución.

Según la AMPP (Association for Materials Protection and Performance), el coste global de la corrosión supera los 3 billones de dólares estadounidenses al año. Esa es la mala noticia; la buena noticia es que hasta el 35% de esa cantidad, que asciende a 875 mil millones de dólares estadounidenses, se puede evitar con las medidas de protección adecuadas.

Este informe aporta nuevas perspectivas sobre cómo los fabricantes de distintos sectores y regiones están abordando el reto. En él se analiza:

- **la verdadera magnitud y naturaleza de los costes que enfrenta la industria**
- **cómo eligen los fabricantes entre diferentes estrategias de protección**
- **dónde aparecen diferencias inesperadas entre sectores y regiones**
- **qué significan estas opciones para la competitividad, la sostenibilidad y la protección de la reputación actual y futura de una organización.**

Basado en una encuesta global de 1000 fabricantes en seis sectores clave — arquitectura, automoción, vehículos eléctricos (VE), industrial, equipos funcionales y equipos agrícolas y de construcción (ACE) — en Europa, Norteamérica, Asia Meridional y Australasia\*, el estudio destaca no solo la magnitud del reto, sino también las oportunidades que puede ofrecer una mejor protección.

La encuesta preguntó a los fabricantes cómo ven el coste y el impacto de la corrosión, qué motiva sus elecciones actuales y qué esperan que sea más importante en el futuro. Además, va más allá al interpretar los datos para mostrar lo que estos hallazgos significan para la industria hoy (y mañana). Presenta los resultados a nivel mundial, desglosándolos por sectores y proporcionando perfiles regionales, de modo que los datos pueden entenderse desde múltiples perspectivas.



# Análisis globales

## Hallazgos

La corrosión es más que un simple problema técnico: representa un riesgo financiero, medioambiental y para la reputación. En el sector de petróleo y el gas, por ejemplo, causa casi un tercio de todas las averías de los de equipos. Visto en el contexto del Golfo de México, eso representa un coste anual de unos 2000 millones de dólares solo en esa zona.

En el negocio de las infraestructuras hidráulicas, los retos son similares. En EE. UU. y Canadá, la corrosión contribuye a más de 260 000 averías de tuberías cada año, lo que añade 2600 millones de dólares en costes de reparación a una factura ya de por sí elevada. Las empresas del sector automovilístico enfrentan presiones similares, como lo demuestra la magnitud de las retiradas de productos; entre 2014 y 2016, tres grandes fabricantes de automóviles estadounidenses retiraron del mercado 1.6 millones de vehículos debido a averías relacionadas con la corrosión.

Los fabricantes informan de los mismos retos. Casi un tercio (32%) afirma que su mayor gasto proviene de la pérdida de clientes y las devoluciones de productos, mientras que el 28% destaca el coste medioambiental de los residuos y los vertederos. La agricultura muestra claramente los riesgos: la corrosión cuesta al sector estadounidense 1100 millones de dólares al año, y las averías pueden afectar a las cosechas, el ganado y las vías fluviales.

A nivel mundial, el panorama es igualmente sombrío. Dos quintas partes (40%) de toda la producción nueva de acero se destina simplemente a sustituir productos que ya se han corroído y que representan el 3.2% de las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub>, lo que podría evitarse. Por lo tanto, la corrosión no solo es una carga económica, sino también un problema climático con consecuencias que van mucho más allá de los balances contables.

La reputación también está en juego. Los fallos en los productos erosionan rápidamente la confianza de los consumidores, y en sectores de gran visibilidad, como el de automoción o arquitectura, donde la visibilidad de los consumidores significa que un solo incidente puede acaparar los titulares, y los costes pueden contabilizarse no solo en términos financieros, sino también como un riesgo para su competitividad a largo plazo.

## Por qué esto es importante

Estos hallazgos demuestran que la corrosión es un desafío universal que trasciende múltiples sectores. Daña la confianza, acorta la vida útil de los productos y consume recursos que, de otro modo, podrían impulsar el crecimiento y la innovación. Para los fabricantes, los costes no solo se miden en reparaciones, sino también en la fidelidad de los clientes y la credibilidad de la marca. Para la sociedad, el impacto medioambiental del acero desperdiciado y el aumento de las emisiones añade presión a industrias que ya están bajo escrutinio por cuestiones de sostenibilidad.



Para apoyar la sostenibilidad, salvaguardar la reputación y lograr el ahorro estimado del 35% en los costes del AMPP, los fabricantes deben utilizar el nivel adecuado de protección contra la corrosión. Puede ser una decisión compleja, pero las normas industriales brindan una orientación útil. La norma ISO 12944, creada por especialistas internacionales, establece puntos de referencia para la protección del acero. Diseñada inicialmente para recubrimientos líquidos, ahora también ayuda a clasificar los recubrimientos en polvo. Estas clasificaciones facilitan a los arquitectos, ingenieros y fabricantes la selección de los recubrimientos que mejor se adaptan a sus necesidades y entornos.

## Contexto y perspectivas

El endurecimiento de las normativas influirán en cómo se abordará la corrosión en el futuro. El nivel básico de protección también aumentará.

Los productos que antes estaban adecuadamente protegidos con niveles C3, pueden necesitar ahora C4 o superiores para alcanzar la vida útil prevista. Las empresas que tratan la corrosión como una cuestión estratégica, y no solo como una tarea de mantenimiento, estarán mejor posicionadas para controlar costes, cumplir con las expectativas de sostenibilidad y generar confianza. Aquellas que no lo hagan probablemente verán cómo sus costes se incrementan y su reputación se ve comprometida.

Categorías de corrosividad atmosférica	Riesgo	Ciclo de mantenimiento del recubrimiento	Exterior	Interior
<b>C1</b>	Muy bajo			Edificios climatizados con atmósfera limpia, como oficinas y escuelas.
<b>C2</b>	Bajo	Hasta 7 años	Atmósferas con bajos niveles de contaminación.	Edificios sin calefacción en los que puede producirse condensación, como almacenes o pabellones deportivos.
<b>C3</b>	Medio	7-15 años	Atmósferas industriales y urbanas con un bajo nivel de contaminación por óxido de azufre (IV). Zonas costeras con baja salinidad.	Zonas en alta mar con alta salinidad. Áreas industriales con humedad extrema y atmósfera agresiva. Zonas subtropicales y tropicales.
<b>C4</b>	Alto	15-25 años	Áreas industriales y zonas costeras de salinidad media.	Plantas químicas, piscinas, astilleros.
<b>C5</b>	Muy alto	25+ años	Áreas industriales con alta humedad y atmósfera agresiva. Zonas costeras con alta salinidad.	Edificios o zonas con condensación casi permanente y alta contaminación.
<b>CX</b>	Extremo		Zonas en alta mar con alta salinidad. Áreas industriales con humedad extrema y atmósfera agresiva. Zonas subtropicales y tropicales.	Edificios o zonas con condensación casi permanente y alta contaminación.

# Análisis de sector

## Arquitectura

### Hallazgos

La arquitectura enfrenta una exposición única porque las averías por corrosión son altamente visibles en el entorno construido. Casi la mitad (47%) de los fabricantes de productos arquitectónicos utilizan niveles de protección C3 y el 25% opta por niveles C4, seleccionando recubrimientos que proporcionan el nivel adecuado de protección y equilibran el coste con la durabilidad.

El electrozincado es habitual, con un 48% de las empresas que lo utilizan para proyectos a gran escala y producción en masa. El acero galvanizado en caliente (HDG) está menos extendido pero sigue siendo significativo: alrededor del 31% de las empresas de construcción utilizan el HDG para proteger las piezas de acero expuestas a suelo, al cemento húmedo, y a líquidos y productos químicos potencialmente corrosivos.

A pesar de estas opciones, siguen existiendo brechas y casi uno de cada diez (9%) de todos los fabricantes de fachadas, ventanas y puertas afirman tener dificultades para encontrar soluciones anticorrosivas adecuadas para necesidades específicas.

La presión normativa añade aún más complejidad. En Europa, el Mecanismo de Ajuste de Emisiones de Carbono en Frontera (CBAM) y el Reglamento sobre el diseño ecológico de productos sostenibles (ESPR) están endureciendo las normas sobre emisiones de carbono, durabilidad y reciclabilidad. Estos requisitos aumentan tanto los costes como las expectativas de cumplimiento.

Las condiciones a las que puede estar expuesto un edificio o una superficie también varían significativamente. Las fachadas y los marcos de las ventanas en las ciudades costeras, por ejemplo, deberán resistir la salitre y la humedad, mientras que los grandes proyectos urbanísticos en zonas urbanas muy contaminadas se enfrentan a una presión corrosiva continua debido a la mala calidad del aire y al aumento de la condensación.

Los contratistas, arquitectos y promotores confían en que los fabricantes les proporcionen sistemas que puedan cumplir estas exigencias normativas y medioambientales sin comprometer los plazos ni los presupuestos.

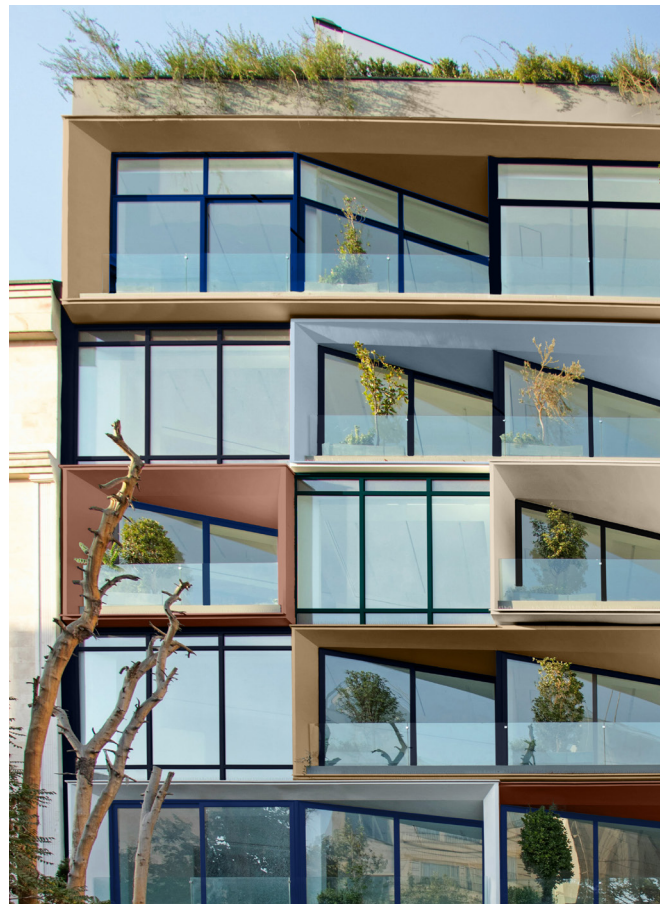
### Por qué esto es importante

Para los fabricantes que suministran al sector de la arquitectura, la protección contra la corrosión no solo consiste en evitar fallos y cumplir con la normativa pertinente. También se trata de dar a los diseñadores la libertad de expresar su imaginación de formas que saben que perdurarán.

Los productos de construcción deben funcionar durante 20–30 años, o incluso más, en condiciones adversas, sin dejar de ofrecer las cualidades estéticas que exige un arquitecto. La durabilidad, la integridad del producto y la calidad estética son esenciales para generar confianza en los clientes y asegurar nuevos negocios en un mercado altamente competitivo.

# 9%

Casi uno de cada diez (9%) fabricantes de fachadas, ventanas y puertas afirma tener dificultades para encontrar soluciones anticorrosión adecuadas para necesidades específicas.



### Contexto y perspectivas

El sector se encuentra actualmente en una encrucijada. Por un lado, están los procesos consolidados, como el electrozincado y el HDG, elegidos por su familiaridad y funcionalidad. Por otro lado, están las exigencias normativas y las expectativas de los clientes, que requieren enfoques más duraderos y sostenibles en el futuro para hacer frente a unas necesidades en constante evolución.

En Europa, la normativa y las especificaciones de los clientes están impulsando una adopción más rápida de sistemas de recubrimiento avanzados y, en particular, del uso de recubrimientos en polvo. El uso de recubrimientos en polvo, especialmente en arquitectura, ya está bien establecido en Europa gracias a su alta durabilidad, excelente protección contra la corrosión y bajas emisiones de COV. La presión no proviene de quedar rezagados, sino de la necesidad de seguir siendo competitivos en un mercado en el que se están endureciendo normativas como CBAM y ESPR, y en el que los arquitectos esperan cada vez más soluciones que vayan mucho más allá de la durabilidad 'estándar' y cumplan con estándares superdurables y resistencia mejorada a la corrosión.

Los productos de mayor durabilidad también respaldan los objetivos de ciclo de vida de marcos de sostenibilidad como BREEAM y LEED\*, donde la durabilidad reduce el uso de materiales, residuos y carbono incorporado. Por lo tanto, la protección contra la corrosión en la arquitectura no solo tiene que ver con la longevidad, sino también con garantizar el cumplimiento de la normativa y satisfacer las expectativas de los clientes durante las próximas décadas.

\*BREEAM es una evaluación y certificación independiente reconocida internacionalmente que evalúa el rendimiento sostenible de los activos construidos a lo largo de su vida útil. LEED certificación y clasificación de edificios sostenibles ampliamente utilizado. Desarrollado por el US Green Building Council, proporciona un marco para edificios sostenibles saludables, eficientes y que ahorran costes, utilizado por propietarios de proyectos en todo el mundo.

## Automoción

### Hallazgos

Los fabricantes de automóviles suelen ser muy conscientes del daño que la corrosión puede causar a sus negocios, ya que las averías suelen ser muy notorias. Por ejemplo, entre 2014 y 2016, tres importantes fabricantes de automóviles de EE. UU. retiraron más de 1,6 millones de vehículos debido a piezas defectuosas provocadas por la corrosión.

Sin embargo, los riesgos explican en gran medida por qué el 55% de los fabricantes de automóviles encuestados eligen los recubrimientos principalmente para prolongar la vida útil de sus productos y evitar retiradas del mercado, con un aumento de la cifra hasta el 58 % en el caso de los vehículos comerciales.

En cuanto a la forma en que el sector automovilístico elige proteger sus productos, los recubrimientos líquidos siguen siendo los dominantes, utilizados por el 49% de los fabricantes de automóviles, especialmente a través de procesos de recubrimiento electrostático que cubren geometrías complejas, como cavidades y juntas. Los recubrimientos en polvo están reduciendo la brecha: casi la mitad (46%) de los fabricantes de automóviles los utilizan ahora, principalmente para llantas, molduras y piezas de la carrocería inferior.

Los resultados de la encuesta también revelan un cambio hacia niveles más altos de protección que se utilizan como 'estándar'. Los recubrimientos para automóviles suelen validarse mediante procedimientos de ensayo de corrosión específicos de los fabricantes de equipos originales (OEM), que se basan en gran medida en normas internacionales o nacionales como ISO, BS, DIN o ASTM, aunque algunos OEM también incluyen ensayos adicionales propios. Las respuestas a la encuesta pueden interpretarse como indicativas de niveles de rendimiento equivalentes. Los fabricantes tienden a especificar niveles de protección comparables a C3 o C4, y el 29% declara un rendimiento equivalente a C4.

En las dos últimas décadas, este enfoque ya ha producido resultados: según la AMPP, los costes relacionados con la corrosión en la industria de la automoción se han reducido en un 52%, mientras que la vida media de los vehículos ha aumentado en un 49%.

La necesidad de demostrar y ofrecer una sostenibilidad aún mayor también está acelerando esta tendencia. Hoy en día, casi una cuarta parte (24%) de las empresas automovilísticas eligen recubrimientos basados en su impacto medioambiental. Esta cifra aumentará; casi el 46% espera que la sostenibilidad sea el principal factor determinante en la elección de los recubrimientos.

### Por qué esto es importante

Para los fabricantes de automóviles, la protección contra la corrosión no se trata solo de reducir las reclamaciones de garantía, sino también en mantener los contratos con los OEM y salvaguardar la confianza en sus marcas. Las retiradas de productos son costosas, visibles y perjudiciales tanto para el proveedor como para el propio fabricante de automóviles. Por lo tanto, los OEM exigen recubrimientos que puedan soportar condiciones cada vez más duras, desde los retos "tradicionales" de sales de deshielo y las piedras, hasta las exigencias mecánicas adicionales y el aumento de temperatura asociados a los sistemas de transmisión electrificados. Los recubrimientos que ofrecen durabilidad y, además, contribuyen a los objetivos de sostenibilidad, otorgan a los fabricantes una ventaja competitiva.



# 24%

Hoy en día, casi una cuarta parte (24%) de las empresas automovilísticas eligen los recubrimientos en función de su impacto medioambiental. Esta cifra aumentará; en el futuro, casi el 46 % espera que la sostenibilidad sea el factor principal a la hora de elegir los recubrimientos.

### Contexto y perspectivas

La dirección a seguir está clara: los requisitos de rendimiento y sostenibilidad seguirán aumentando. La cadena de suministro deberá seguir el ejemplo para mantener la competitividad, sobre todo teniendo en cuenta que las normas de ensayo de los OEM se endurecerán aún más, ya que la sostenibilidad se está convirtiendo en un factor decisivo en la adquisición.

La innovación futura también está convirtiéndose en una parte cada vez más importante en la estrategia de sostenibilidad del sector automovilístico. Aunque se seguirán utilizando recubrimientos líquidos, la adopción generalizada de las tecnologías de recubrimiento en polvo refleja la búsqueda de soluciones que reduzcan residuos, acorten los tiempos de curado, aceleren los tiempos de producción y mejoren el rendimiento medioambiental general.

En Europa, las normas más estrictas sobre reciclabilidad y carbono incorporado ya están impulsando el cambio, mientras que en Norteamérica, Asia Meridional y Australasia, la eficiencia y la durabilidad siguen siendo los principales factores. Para los fabricantes, la protección contra la corrosión es, por lo tanto, más que una medida de control de costes: es un factor que favorece la competitividad en un mercado donde la durabilidad, la sostenibilidad y la confianza los clientes están estrechamente vinculadas.

## Vehículos eléctricos (VE)

### Hallazgos

Los vehículos eléctricos representan uno de los sectores de mayor evolución, y su crecimiento está redefiniendo los requisitos de protección contra la corrosión.

Los fabricantes de VE están adoptando estándares de protección más estrictos que sus homólogos de motores de combustión interna (ICE). Los recubrimientos en polvo se utilizan ampliamente en el sector VE, ya que el 52% de los fabricantes de vehículos eléctricos encuestados los aplican, en comparación con el 46 % en el conjunto de la industria automovilística. Son especialmente valorados para proteger las carcasas de las baterías, sistemas de refrigeración y estatores de horquilla, donde el aumento de la temperatura y la integridad eléctrica presentan retos adicionales más allá de los riesgos de corrosión convencionales.

Los niveles de protección también son más altos. Una cuota creciente de fabricantes está optando por una protección más avanzada para piezas críticas como los componentes de las baterías. Esto refleja los mayores riesgos operativos y de seguridad asociados a los componentes de los VE, donde los fallos podrían causar graves daños al rendimiento o a la reputación.

Los recubrimientos en polvo son cada vez más valorados no solo por su resistencia a la corrosión, sino también por su aislamiento eléctrico y gestión térmica, lo que los hace adecuados para aplicaciones en VE donde convergen múltiples exigencias de rendimiento.

La sostenibilidad tiene una influencia cada vez mayor: los fabricantes relacionados con los VE muestran una evolución más rápida hacia la priorización del rendimiento medioambiental. Para los fabricantes de sistemas de batería y motores eléctricos, la importancia de la sostenibilidad se ha más que duplicado, pasando del 18% al 37%, lo que refleja el papel central del sector de los vehículos eléctricos en impulsar un transporte más verde.

### Por qué esto es importante

Los VE están estableciendo nuevos estándares para la protección contra la corrosión. La demanda de recubrimientos que ofrezcan una alta durabilidad y sostenibilidad está redefiniendo las expectativas en toda la industria. Las averías por corrosión en componentes de los VE conllevan importantes riesgos para la seguridad, el funcionamiento y la reputación, mientras que un buen rendimiento puede prolongar la vida útil de los componentes, reducir las reclamaciones de garantía y reforzar la confianza en la marca.

Al mismo tiempo, los OEM están endureciendo las normas y los procedimientos de ensayo, junto con los requisitos de sostenibilidad, que se transmiten a lo largo de las cadenas de suministro. Los proveedores que puedan entregar recubrimientos que ofrezcan recubrimientos diseñados para proteger en condiciones adversas, combinados con eficiencia energética y reciclabilidad, obtendrán una ventaja competitiva en un mercado cada vez más exigente.



# 52%

Los recubrimientos en polvo se utilizan ampliamente en el sector de los vehículos eléctricos, ya que el 52% de los fabricantes de vehículos eléctricos encuestados los aplican, en comparación con el 46 % del sector automovilístico en general.

### Contexto y perspectivas

A medida que se acelera la adopción de los VE, aumenta el nivel básico de protección contra la corrosión. Las normas que antes eran suficientes para los vehículos con motor de combustión interna ya no lo son. Se espera que el impulso del sector de los VE hacia un mayor nivel de protección influya en las normas generales de la industria, especialmente a medida que los OEM integran los objetivos de sostenibilidad en sus procesos de adquisición.

La innovación futura será fundamental. Se espera que los recubrimientos en polvo ganen más terreno debido a su capacidad para reducir los residuos, acortar los tiempos de curado y mejorar la productividad en la línea de producción, lo que ayudará a los fabricantes a equilibrar el rendimiento, la eficiencia y el impacto medioambiental. Aquellos que se adapten pronto estarán en mejor posición para tener éxito, ya que los VE están redefiniendo los estándares de durabilidad y sostenibilidad en toda la industria.

## Industria

### Hallazgos

En el sector industrial, la protección contra la corrosión está estrechamente vinculada a la productividad y la eficiencia. La mitad (50%) de todos los encuestados en este segmento utilizan recubrimientos en polvo. Los fabricantes citan la durabilidad como la razón principal para elegir este tipo de recubrimiento, pero casi la mitad (49%) también destacan la eficiencia de la fabricación como un factor clave.

Las barreras para el cambio siguen siendo significativas. Una cuarta parte (25 %) de los encuestados cita el coste de adaptar las líneas de producción existentes como un reto, y casi cuatro de cada diez (39%) se preocupan por la compatibilidad con los procesos existentes. Las líneas de recubrimiento más antiguas son aún más caras de adaptar o sustituir y, en los casos en que ya se ha invertido una cantidad significativa de dinero, ralentizan la transición hacia tecnologías más eficientes.

Las innovaciones recientes ofrecen una vía a seguir. Los recubrimientos en polvo de una sola capa pueden ofrecer hasta protección C4, mientras que películas más finas, reducidas de 80 a 60 micras, reducen el consumo de polvo y mantienen el rendimiento y la calidad del acabado. Estos avances permiten a los fabricantes reducir los costes de producción sin sacrificar el rendimiento, especialmente en aplicaciones de gran volumen, como la fabricación de unidades de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC), electrodomésticos, mobiliario de oficina y sistemas de almacenamiento.

### Por qué esto es importante

Para los fabricantes del sector industrial, la protección contra la corrosión no solo consiste en prolongar la vida útil del producto, sino también en mejorar el rendimiento operativo y la rentabilidad de la producción. Aunque un recubrimiento debe cumplir su función fundamental (es decir, proteger una superficie contra la corrosión), resulta aún más beneficioso si puede hacerlo al tiempo que reduce el tiempo de curado o la energía consumida en su aplicación. Esto es especialmente relevante en los electrodomésticos y HVAC, donde el tiempo de inactividad, los costes de sustitución y el consumo de energía tienen un impacto directo en la rentabilidad. Dicho esto, el coste de realizar el cambio, especialmente cuando ya se ha realizado una inversión significativa en una línea existente, hará que las organizaciones se muestren reacias al cambio, incluso cuando las ganancias en eficiencia sean evidentes.



# 49%

Los fabricantes citan la durabilidad como la razón principal para elegir este recubrimiento, pero casi la mitad (49 %) también destacan la eficiencia de la fabricación como un factor clave.

### Contexto y perspectivas

Los fabricantes industriales operan bajo una presión constante para reducir costes, aumentar el rendimiento de la producción y satisfacer las crecientes expectativas de sostenibilidad de los clientes y los reguladores. Las innovaciones en recubrimientos en polvo responden a estas necesidades al ofrecer una protección más resistente con un menor consumo de energía, un curado más rápido y un uso reducido de materiales.

La principal barrera no es la concienciación, sino la adopción. Las empresas con líneas de pintura líquida o de galvanizado establecidas desde hace mucho tiempo se enfrentan a altos costes de capital para modernizarse, lo que ralentiza la transición hacia soluciones que son intrínsecamente más eficientes. Sin embargo, el aumento de los precios de la energía y los mayores requisitos de información sobre las emisiones de carbono reforzarán los argumentos a favor del cambio. En este sector, el futuro de la protección contra la corrosión vendrá definido no solo por la durabilidad del recubrimiento en sí, sino también por su capacidad para mejorar la eficiencia, reducir el consumo de energía y respaldar la presentación de informes de sostenibilidad, lo que hace que la innovación en los procesos sea tan importante como el rendimiento de los productos.

## Funcional

### Hallazgos

Los equipos funcionales, como barras colectoras, rotores, tuberías, barras de refuerzo, válvulas y accesorios, funcionan en algunas de las condiciones más difíciles que existen. Las averías en estos equipos pueden interrumpir el suministro de agua, los sistemas energéticos o las redes de transporte. Más de tres cuartas partes (79%) de los fabricantes de este sector afirman que sus necesidades anticorrosivas son demasiado variadas como para resolverlas con una sola tecnología.

Cuando se produce corrosión, las consecuencias son graves. Dado que muchas tuberías y válvulas están enterradas bajo tierra, deben soportar una exposición constante a la humedad, las fluctuaciones de temperatura y los contaminantes químicos, lo que hace que las condiciones sean especialmente duras. Una tubería o válvula defectuosa puede suponer costosas reparaciones y tiempos de inactividad, pero también riesgos para la calidad del agua o la seguridad química. Estos riesgos hacen que la protección contra la corrosión no sea solo una especificación técnica, sino una cuestión crítica para el negocio y la reputación.

Los recubrimientos en polvo son cada vez más valorados no solo por la resistencia a la corrosión, sino también por el aislamiento eléctrico y la gestión térmica, lo que ayuda a proteger los centros de distribución eléctrica y el almacenamiento de energía contra las fluctuaciones de temperatura o las averías eléctricas. Esta doble función refleja la demanda de soluciones multifuncionales por parte de los sectores, en los que un enfoque "único para todos" simplemente no es práctico.

Los niveles de protección están aumentando en línea con estas demandas, impulsados no solo por la necesidad de durabilidad, sino también por las crecientes expectativas de sostenibilidad. Entre los fabricantes de equipos funcionales, la sostenibilidad se ha convertido en un factor decisivo: la proporción de fabricantes que la citan como su principal factor determinante a la hora de elegir un recubrimiento casi se ha duplicado, pasando del 22% al 42%.

### Por qué esto es importante

Para los fabricantes de equipos funcionales, la protección contra la corrosión es inseparable de las expectativas de los clientes en materia de seguridad, fiabilidad y cumplimiento normativo. Las empresas de servicios públicos, los ayuntamientos y los fabricantes de equipos originales necesitan soluciones que mantengan los sistemas esenciales en funcionamiento sin interrupciones. Las averías pueden provocar la pérdida de contratos (en el caso de las organizaciones comerciales), reclamaciones por responsabilidad civil y la pérdida de confianza. Al mismo tiempo, los clientes esperan cada vez más que los recubrimientos contribuyan a los objetivos de sostenibilidad al prolongar la vida útil de los equipos, reducir los residuos y mejorar la eficiencia energética.



# 79%

Más de tres cuartas partes (79%) de los fabricantes de este sector afirman que sus necesidades anticorrosión son demasiado variadas como para poder satisfacerlas con una sola tecnología.

### Contexto y perspectivas

El crecimiento de la infraestructura urbana y la electrificación intensificarán aún más las demandas en este sector. Los equipos funcionales deben ofrecer una mayor vida útil en condiciones cada vez más difíciles, desde el aumento de las temperaturas y las lluvias más intensas hasta las mayores exigencias de una población en expansión. Al mismo tiempo, las normativas más estrictas en materia de seguridad del agua, emisiones de carbono y eficiencia energética están elevando el listón del rendimiento.

Los recubrimientos en polvo están bien posicionados para apoyar al sector funcional en su búsqueda de un rendimiento fiable contra la corrosión y una mayor sostenibilidad, pero ninguna tecnología por sí sola cubrirá toda la gama de requisitos. Para satisfacer las demandas futuras será necesario aprovechar la gama actual de recubrimientos multifuncionales, soluciones que ya combinan la protección contra la corrosión con propiedades añadidas como el aislamiento eléctrico, la gestión térmica o la resistencia a entornos extremos, y seguir ampliando estas capacidades para hacer frente a los nuevos retos. Aunque actualmente no existe una norma única que cubra todos estos requisitos, la innovación y los datos de rendimiento probados serán fundamentales para orientar las especificaciones y diferenciar a un fabricante de otro.

Para los productores de equipos funcionales, la protección contra la corrosión nunca ha sido una simple casilla que marcar, ni lo será nunca, pero las exigencias de rendimiento son ahora mayores que nunca para generar resiliencia a largo plazo y confianza en los consumidores.

## Equipos agrícolas y de construcción (ACE)

### Hallazgos

Los fabricantes de equipos agrícolas y de construcción (ACE) se enfrentan a riesgos de corrosión debido a la corrosividad del suelo y los productos químicos. Los tractores, las cosechadoras y las excavadoras deben resistir la exposición a los rayos UV, la humedad, el calor y frío, así como el desgaste diario. También están sujetos a abrasión, tensiones mecánicas y daños causados por el hormigón y los líquidos de frenos, y se espera que mantengan su acabado durante muchos años.

La mayoría de los fabricantes de ACE confían en la protección C3 (40% en agricultura, 43% en construcción) y la protección C4 (27% y 24% respectivamente), equilibrando durabilidad con el coste.

Alrededor del 42 % de las empresas agrícolas y de construcción utilizan el electrozincado, y muchas (31% en construcción y 24% en agricultura) utilizan acero galvanizado en caliente (HDG) para proteger las piezas de acero con cantos afilados expuestas al suelo, al cemento húmedo y a productos químicos potencialmente corrosivos.

A pesar del uso del electrozincado y el HDG, su aplicación está lejos de ser universal, y el 10% de los fabricantes de equipos de construcción y el 13% de los fabricantes de equipos agrícolas reportan dificultad para encontrar soluciones anticorrosivas adecuadas a sus necesidades.

Los recubrimientos en polvo se utilizan ampliamente (46% en la construcción y 49% en la agricultura), ya que combinan durabilidad con una amplia gama de colores. Esta dualidad se alinea con los requisitos los clientes, ya que ofrece resistencia a la corrosión y protección contra la abrasión, al tiempo que proporciona la flexibilidad de diseño necesaria para cumplir con las especificaciones de las marcas de equipos. Los cantos afilados y resistentes de ACE son muy difíciles de proteger, pero existen recubrimientos en polvo que se han diseñado específicamente para aumentar el espesor de la película en los cantos sin comprometer el flujo del polvo. Las formulaciones de polvo especializadas permiten que se adhieran a los bordes afilados de los sustratos en una capa uniforme. Este proceso ofrece una protección uniforme hasta el canto, sin goteos ni residuos.

En la encuesta, el 76% de los fabricantes afirmó que los recubrimientos en polvo prolongan la vida útil de los productos, mientras que el 74 % cree que reducen su impacto medioambiental. Ambos aspectos son especialmente relevantes cuando el coste de sustitución es elevado y supone un derroche, y las credenciales de sostenibilidad son cada vez más importantes.

La forma en que los fabricantes eligen sus recubrimientos también refleja una tendencia cambiante. La durabilidad y la protección contra la corrosión siguen siendo fundamentales (54% en total), pero la sostenibilidad está ganando terreno. Más de un tercio (37%) de los fabricantes en general (que asciende al 46% en la fabricación de equipos agrícolas) espera que el rendimiento medioambiental sea su criterio principal en el futuro, frente al 24% actual. En un sector en el que los productos están diseñados para un uso prolongado en entornos exteriores adversos, como campos, bosques y obras de construcción, esto indica una presión creciente para ofrecer recubrimientos que combinen la durabilidad con credenciales de sostenibilidad probadas y demostrables.

El equipo de manejo de materiales enfrenta retos similares. Andamios de carretillas elevadoras, carros palé y estanterías de almacén están constantemente expuestos a desgaste, vibración e impactos, así como a condiciones corrosivas como aire marino salado, almacenes húmedos o derrames químicos en muelles de carga. Estas condiciones hacen que la protección contra la corrosión sea crítica para la seguridad y la fiabilidad. Más de la mitad (56%) de los fabricantes en este segmento confían en recubrimientos en polvo por su combinación de dureza, cobertura de bordes y protección contra la corrosión, que también resiste golpes y rasguños cotidianos. Los recubrimientos en polvo también permiten velocidades de línea rápidas y menor consumo de energía, ayudando a los fabricantes a equilibrar durabilidad con eficiencia de producción.

### Por qué esto es importante

Para los fabricantes de ACE y manejo de materiales, la protección contra la corrosión implica garantizar durabilidad y reducir el mantenimiento y reemplazos costosos en entornos muy exigentes — ya sea tractores en campos fangosos o carretillas en almacenes húmedos. La fiabilidad influye directamente en la productividad, seguridad y desempeño ambiental de los clientes, mientras que las credenciales de sostenibilidad influyen cada vez más en las decisiones de compra. Los recubrimientos que resisten no solo la corrosión sino también el desgaste, impacto y tensión mecánica ayudan a mantener el equipo crítico operativo por más tiempo y a reducir los costes de ciclo de vida.



# 43%

La mayoría de los fabricantes de ACE confían en la protección C3 (40% agricultura, 43% construcción) y la protección C4 (27% y 24% respectivamente), equilibrando durabilidad con el coste.

### Contexto y perspectivas

Se espera que los productos ACE y de manipulación de materiales funcionen a largo plazo, a menudo bajo estrés mecánico continuo y en entornos que aceleran la corrosión, desde suelos corrosivos, cemento húmedo y líquidos de frenos hasta aire marino salino o condiciones de almacén químicamente agresivas. Los compradores, desde agricultores hasta empresas de logística, están bajo presión para controlar los costes del ciclo de vida, evitar el tiempo de inactividad y demostrar la sostenibilidad.

Para estos fabricantes, la protección de las superficies y las prestaciones anticorrosivas son innegociables. Los recubrimientos deben combinar durabilidad, cobertura superior de los cantos y calidad de acabado con resistencia a la abrasión y a los impactos, al tiempo que permiten velocidades de producción más rápidas, un menor consumo de energía y un impacto medioambiental reducido.

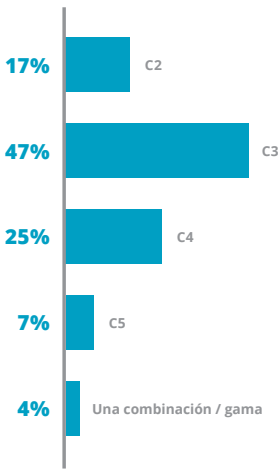
A medida que se endurecen las normas de sostenibilidad, la capacidad de ofrecer estas cualidades en sistemas eficientes de una sola capa se convertirá en un diferenciador competitivo. En este sector, la protección contra la corrosión no se limita a prevenir el desgaste, sino que es la primera línea de defensa que sustenta la reputación de una empresa en cuanto a calidad, prestaciones, seguridad y sostenibilidad.

# Niveles de protección contra la corrosión

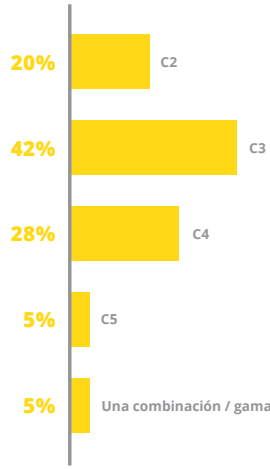
## Preferencias de los fabricantes



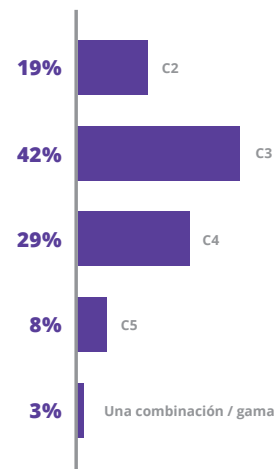
### Arquitectura



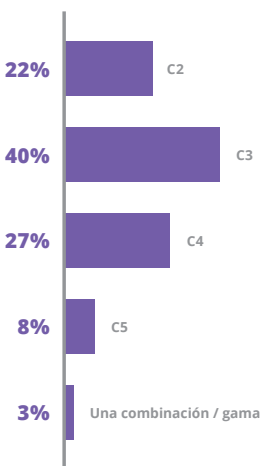
### Industria



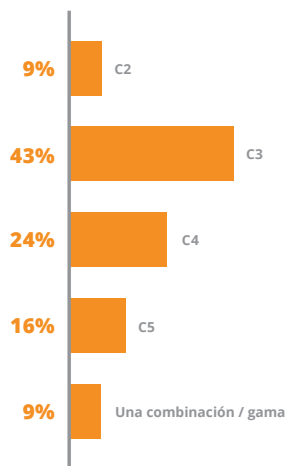
### Automoción



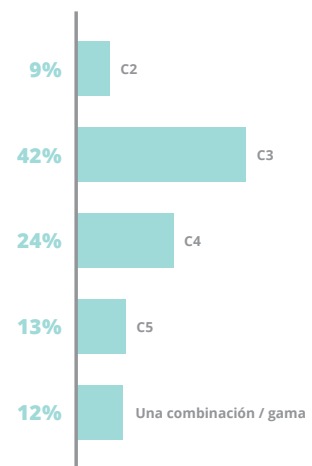
### Equipos agrícolas



### Equipos de construcción



### Equipos de manipulación de materiales



# Análisis regionales

## Preferencias del sector en cuanto a los niveles de protección contra la corrosión

### Europa

#### Hallazgos

Europa destaca como una región en la que la regulación y el cumplimiento normativo influyen considerablemente en la elección de los recubrimientos.

Alrededor del 43% de los fabricantes europeos afirman que la innovación es su máxima prioridad (frente al 35% en Norteamérica y el 41% en Asia Meridional y Australasia). El abastecimiento tiende a ser más complicado: solo el 33% de las empresas europeas consideran que los recubrimientos son fáciles de obtener (frente al 43% en Norteamérica y el 38% en Asia Meridional y Australasia).

Los niveles de protección exigidos por los fabricantes europeos también los diferencian de sus competidores globales. Casi un tercio (31%) de los fabricantes especifican protección C4, por encima de Norteamérica (26%) y Asia Meridional y Australasia (23%). Por el contrario, C5 sigue siendo una categoría especializada: solo el 6% de las empresas la utilizan, en consonancia con su función en entornos costeros o químicos, más que en aplicaciones convencionales.

La dinámica del sector añade más matices al panorama europeo.

- **En arquitectura, la región está avanzada en la especificación de sistemas orientados a la durabilidad, con recubrimientos en polvo ampliamente establecidos para productos de construcción exteriores;**
- **En automoción, las prestaciones se validan mediante regímenes de ensayos de corrosión específicos de los fabricantes de OEM, que suelen basarse en normas internacionales o nacionales (por ejemplo, ISO, BS, DIN y ASTM), y los fabricantes de automóviles europeos están endureciendo las expectativas de durabilidad y sostenibilidad de formas que influyen en las cadenas de suministro a nivel mundial;**
- **El sector funcional se enfrenta a algunas de las condiciones más difíciles, ya que se espera que los recubrimientos no solo proporcionen una resistencia a la corrosión a largo plazo, sino también funcionalidades añadidas, como el aislamiento o la gestión térmica;**
- **Por su parte, el sector industrial refleja las tendencias mundiales: los fabricantes buscan equilibrar la durabilidad con la eficiencia de la fabricación, pero las barreras para cambiar de tecnología siguen siendo importantes. Una cuarta parte (25%) de los encuestados cita el coste de adaptar las líneas como un reto importante para cambiar a los recubrimientos en polvo, y más de un tercio (39%) se preocupa por la compatibilidad de los procesos, siendo las preocupaciones por los costes especialmente agudas en la construcción (46%), la manipulación de materiales (44%) y equipos funcionales (41%).**

#### Por qué esto es importante

Para los fabricantes europeos, la protección contra la corrosión no solo sirve para prolongar la vida útil de los productos, sino que también es fundamental para el cumplimiento normativo, la confianza de los clientes y la competitividad.

Los compradores esperan intervalos de servicio largos; los reguladores imponen requisitos crecientes de sostenibilidad y durabilidad; y los mercados de exportación a menudo exigen evidencia certificada de rendimiento. La mayor dependencia de C4 señala el reconocimiento tanto de la exposición ambiental (contaminación urbana, climas costeros, etc.) como de las expectativas de cumplimiento. Para muchas empresas, y especialmente las pymes, el reto es cumplir con estos requisitos sin sacrificar el control de costes o la eficiencia y volúmenes de producción.

#### Contexto y perspectivas

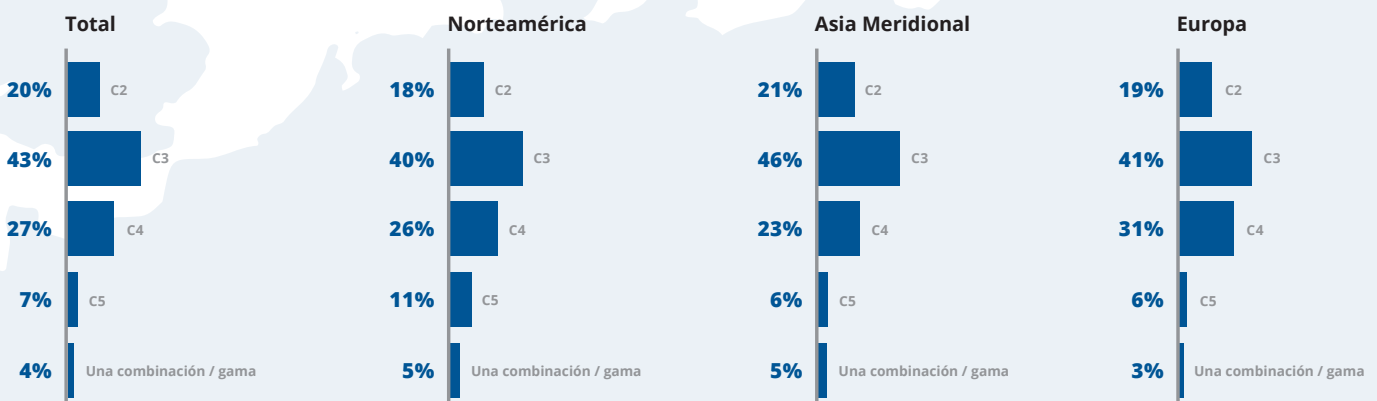
Las normas de la UE son el principal motor del cambio en Europa. El CBAM aplicará un precio al carbono a las importaciones de materiales con altas emisiones, como el acero y el aluminio, lo que afectará tanto a los exportadores no pertenecientes a la UE que exportan a la UE como a los fabricantes de la UE que dependen de insumos importados.

Por su parte, la ESPR exige una mayor durabilidad, 'reparabilidad' y reciclabilidad para cualquier producto vendido en la UE, independientemente de dónde se produzca. En conjunto, estos marcos aumentan las expectativas en cuanto a las prestaciones de los recubrimientos y la vida útil de los productos, ya que la durabilidad reduce directamente los ciclos de sustitución y mejora el desempeño medioambiental.

El impacto varía según el sector:

- **En arquitectura, las normativas refuerzan el cambio hacia sistemas de recubrimiento en polvo de alta durabilidad para aplicaciones exteriores;**
- **En automoción, los OEM europeos están endureciendo las normas internas de corrosión y sostenibilidad que se extienden a lo largo de las cadenas de suministro;**
- **En equipos funcionales, las presiones de cumplimiento favorecen los recubrimientos que combinan protección con propiedades añadidas, como aislamiento o estabilidad térmica;**
- **En los mercados industriales, la adopción de recubrimientos en polvo de una sola capa y películas más finas que ofrecen hasta protección C4 ayuda a alinear los objetivos de eficiencia con estándares de durabilidad más altos.**

De cara al futuro, la normativa de la UE seguirá estableciendo puntos de referencia que darán forma tanto a las prácticas nacionales como a las cadenas de suministro globales. Las empresas que se adapten pronto ofreciendo soluciones que garanticen el cumplimiento normativo, la durabilidad y la eficiencia convertirán la presión regulatoria en una ventaja competitiva, mientras que aquellas que tardan más en adoptar nuevas soluciones se enfrentarán a un aumento de los costes y podrían ver limitada su capacidad para competir a nivel mundial.



## Norteamérica

### Hallazgos

Norteamérica combina estándares de protección avanzadas con un fuerte enfoque en la eficiencia de la producción. La región es líder mundial en la aplicación de niveles más altos de protección contra la corrosión: el 11% de los fabricantes ya especifica un rendimiento C5, casi el doble que en Europa y Asia Meridional y Australasia (ambas con un 6%). Otro 26% utiliza C4, lo que refleja el reconocimiento de que se necesitan sistemas robustos para resistir entornos que van desde la exposición costera hasta condiciones industriales altamente contaminantes.

El acceso a una amplia gama de soluciones de recubrimiento también distingue a la región. Alrededor del 43% de las empresas norteamericanas afirman que los recubrimientos son fáciles de obtener, la cifra más alta de las tres regiones. Esto ha favorecido la amplia adopción de tecnologías de recubrimiento tanto líquidas como en polvo, con los recubrimientos en polvo ganando impulso en aplicaciones donde la eficiencia y la durabilidad se superponen. Los datos de la encuesta muestran que el 40% de los fabricantes de Norteamérica están totalmente de acuerdo en que los recubrimientos en polvo mejoran la eficiencia de la producción, en comparación con solo el 25% en Europa y el 36% en Asia Meridional y Australasia.

La dinámica del sector proporciona información adicional.

- **En la automoción, los recubrimientos líquidos, especialmente los recubrimientos electrónicos, siguen siendo el producto principal elegido, utilizado principalmente como imprimación para proporcionar una protección uniforme contra la corrosión y una fuerte adherencia para las capas posteriores. Sin embargo, la producción de VE está abriendo gradualmente oportunidades para los recubrimientos en polvo en componentes eléctricos y de la carrocería sensibles;**
- **En el sector industrial, la manipulación de materiales, así como la agricultura y la construcción, exigen recubrimientos que resistan la abrasión y los productos químicos, y que al mismo tiempo se adapten perfectamente a las líneas de producción de gran volumen;**
- **Los equipos funcionales, como las tuberías y las válvulas, se enfrentan a riesgos especialmente elevados, ya que la corrosión ya cuesta miles de millones al año en infraestructuras de petróleo, gas y agua.**

En todos los sectores, el patrón es consistente: las opciones de recubrimientos establecidas siguen siendo fundamentales, pero existe una apertura y una disposición a adoptar soluciones alternativas si se demuestra que ofrecen mejoras tanto en prestaciones como en eficiencia.

### Por qué esto es importante

Para los fabricantes de Norteamérica, la protección contra la corrosión es un acto de equilibrio entre coste, durabilidad y eficiencia. La adopción relativamente alta de la protección de nivel C5 refleja la consciencia de los riesgos ambientales y operativos en los diversos climas de la región. Al mismo tiempo, la inversión de largo plazo en sistemas de lacado y electrodeposición implica que cualquier cambio a una nueva tecnología de recubrimiento debe sopesarse cuidadosamente frente al coste y la interrupción de la reacondicionamiento. Esto no indica renuencia a innovar, sino que resalta la importancia de soluciones que puedan integrarse en líneas existentes sin dejar de ofrecer un rendimiento mejorado. Para los fabricantes en sectores de alta visibilidad como la automoción e infraestructura, las apuestas son especialmente altas: fallos pueden erosionar rápidamente la confianza, mientras que las mejoras exitosas en la protección contra la corrosión pueden aportar ahorros de costes y ganancias de reputación.



Norteamérica lidera la aplicación de niveles de protección más elevados y muestra un fuerte reconocimiento del papel que desempeña el recubrimiento en la mejora de la eficiencia.

### Contexto y perspectivas

Como región, Norteamérica demuestra liderazgo y pragmatismo. Es líder en la aplicación de niveles de protección más elevados y reconoce claramente el papel que desempeñan los recubrimientos en la mejora de la eficiencia. Al mismo tiempo, el ritmo de adopción de las nuevas tecnologías viene determinado por realidades estructurales: existe una reticencia comprensible a sustituir los sistemas heredados, que requieren grandes inversiones de capital, y la necesidad de minimizar los riesgos de producción. Aunque los impulsores normativos son menos estrictos que en Europa, los exportadores norteamericanos a la UE se enfrentarán a una presión cada vez mayor para alinearse con las normas europeas en materia de durabilidad y desempeño medioambiental. A nivel nacional, los programas de renovación de infraestructuras ya exigen el uso de protección más duraderos.

De cara al futuro, la oportunidad para los fabricantes norteamericanos reside en tender un puente entre los dos polos de la eficiencia y la sostenibilidad. Las empresas que puedan adaptar las soluciones de recubrimiento para cumplir ambos objetivos, ya sea mejorando los niveles de protección, reduciendo el consumo de energía o integrando el polvo en una línea de recubrimiento existente y, por lo tanto, maximizando la inversión que ya han realizado, reforzarán su competitividad tanto en el mercado nacional como en el extranjero. Quienes alcancen este equilibrio estarán bien posicionados para convertir la protección contra la corrosión de primera calidad, de un coste necesario, en una fuente de valor y diferenciación a largo plazo.

## Asia Meridional y Australasia

### Hallazgos

Asia Meridional y Australasia destacan por su dependencia de niveles más bajos de protección contra la corrosión, pero también por su agilidad y conciencia de las tecnologías emergentes.

Según la encuesta, el 67% de los fabricantes de la región especifican una protección C2-C3, en comparación con el 60% en Europa y el 58% en Norteamérica. Solo el 6% utiliza actualmente C5, igualando a Europa, pero muy por debajo del 11% de Norteamérica. Estas cifras reflejan tanto la sensibilidad al coste en los mercados nacionales como los diferentes requisitos de prestaciones en las industrias locales.

Sin embargo, el conocimiento de las múltiples soluciones es elevado. La mitad de los encuestados (50%) de la región está totalmente de acuerdo en que los recubrimientos en polvo ofrecen una cobertura superior de los cantos, el reconocimiento más alto a nivel mundial, en comparación con el 34% en Norteamérica y el 35% en Europa. Alrededor del 39% destaca la facilidad de aplicación y otro 39% enfatiza en el menor impacto medioambiental como factores críticos para su elección de recubrimientos en polvo, ambos por delante de Europa y Norteamérica. Esto sugiere que, aunque la adopción es desigual, el conocimiento de los beneficios de los recubrimientos en polvo en la lucha contra la corrosión está muy extendido.

Las ambiciones de exportación son una característica definitoria. Muchas empresas de Asia Meridional y Australasia suministran a mercados con normas más estrictas, en particular Europa y Norteamérica. Si bien la demanda local suele tolerar niveles de protección más bajos, los exportadores deben ajustarse a especificaciones más estrictas para seguir siendo competitivos en el extranjero.

La región también se enfrenta a diversas presiones sectoriales:

- **Los proveedores de automoción y vehículos eléctricos se están adaptando para cumplir las normas internacionales de los OEM;**
- **Los fabricantes industriales consideran que la eficiencia y el control de costes son esenciales, pero están abiertos a innovaciones en la línea de producción que reduzcan el consumo de energía;**
- **Los sectores de la agricultura y la construcción buscan aumentar la durabilidad de los productos y la flexibilidad en la producción;**

- **Los fabricantes de equipos funcionales se enfrentan a la demanda de recubrimientos que puedan combinar la resistencia a la corrosión con el aislamiento o la estabilidad térmica en los mercados de infraestructuras en rápido crecimiento;**

### Por qué esto es importante

Para los fabricantes de Asia Meridional y Australasia, la protección contra la corrosión se ve condicionada por una doble realidad. Por un lado, los mercados locales dan prioridad a la asequibilidad, lo que lleva a un uso generalizado de soluciones C2-C3. Por otro lado, los mercados de exportación exigen evidencias de mayor durabilidad y sostenibilidad, lo que obliga a las empresas a elevar sus estándares o arriesgarse a limitar su capacidad para competir a nivel mundial. La fuerte conciencia de la región sobre las ventajas de los recubrimientos en polvo sugiere una disposición a actuar cuando los incentivos se alineen. Para los productores orientados a las cadenas de suministro globales, no mejorar los niveles de protección podría restringir negocios potencialmente valiosos; para aquellos que lo logren, los recubrimientos que ofrecen protección y eficiencia podrían desbloquear un crecimiento significativo.



Asia Meridional y Australasia puede adoptar más fácilmente y con mayor rapidez las nuevas tecnologías cuando es necesario y beneficiarse en consecuencia.

### Contexto y perspectivas

Asia Meridional y Australasia están en una posición única para acelerar el uso de soluciones avanzadas de recubrimiento en polvo. Al no tener el mismo nivel de inversión heredada en infraestructura de recubrimiento líquido o electrozincado, no se enfrenta a las mismas barreras para su adopción. Dicho de otro modo, pueden adoptar más fácilmente y con mayor rapidez las nuevas tecnologías cuando es necesario y beneficiarse en consecuencia. Las ambiciones de exportación añaden un impulso adicional: para competir en Europa y Norteamérica, los fabricantes regionales tendrán que demostrar que cumplen con normas más estrictas en materia de durabilidad y sostenibilidad, pero tendrán mayor flexibilidad para cumplir estas obligaciones.

Al mismo tiempo, las condiciones climáticas en toda la región son cada vez más difíciles, con lluvias más desafiantes, con lluvias más intensas, humedad y exposición costera, lo que aumenta el riesgo de corrosión y la velocidad con la que las superficies pueden verse afectadas. El cambio climático es un problema constante, y es posible que los productos diseñados para los entornos actuales no alcancen la vida útil prevista en el futuro, a menos que se adopten niveles de protección más elevados.

Los fabricantes que actúen con antelación no solo se asegurarán el acceso a los mercados mundiales, sino que también reforzarán su resistencia frente a los riesgos climáticos en su propio país. En esta región, la elección de la protección contra la corrosión por parte de los fabricantes podría ser un factor estratégico para la competitividad y el crecimiento a largo plazo.

# Conclusión y camino a seguir

La corrosión sigue siendo uno de los retos industriales más costosos del mundo, con un gasto anual superior a los 3 billones de dólares estadounidenses. Sin embargo, hasta 875 mil millones de dólares de esa cifra podrían ahorrarse con una mejor protección. Esta encuesta confirma que, aunque se trata de un reto global, la respuesta de los fabricantes varía según el sector y la región.

En todos los sectores, las tendencias son claras:

- **La automoción lidera la innovación, impulsada por los estándares de los OEM y acelerada por el auge de los vehículos eléctricos (VE);**
- **Los fabricantes industriales destacan la eficiencia, equilibrando la protección contra la corrosión con el aumento del rendimiento de la producción y la reducción de costes;**
- **La arquitectura equilibra la estética y el cumplimiento normativo, adoptando cada vez más soluciones de mayor durabilidad para proteger las superficies y la reputación;**
- **Los equipos funcionales exigen prestaciones polivalentes, y se espera que los recubrimientos proporcionen no solo resistencia a la corrosión, sino también aislamiento y estabilidad térmica;**
- **Europa está más marcada por la regulación, con marcos como el CBAM y el ESPR que obligan a los fabricantes a adoptar niveles de protección más altos y soluciones más sostenibles;**
- **Norteamérica combina el liderazgo en altos niveles de protección con un enfoque en la eficiencia, al tiempo que gestiona la realidad de los sistemas heredados y las infraestructuras intensivas en capital;**
- **Asia Meridional y Australasia siguen siendo sensibles a los costes, pero muestran una gran conciencia de las tecnologías avanzadas y una disposición a adoptar nuevas soluciones, ya que las ambiciones exportadoras y los riesgos climáticos exigen estándares más elevados.**

El denominador común es que la protección contra la corrosión ya no se limita al mantenimiento o la reparación. Se trata de una elección estratégica que influye en la competitividad, el desempeño en materia de sostenibilidad y la reputación de la marca a largo plazo. Las averías acortan la vida útil, aumentan los costos y erosionan la confianza. En términos más positivos, el éxito reduce las retiradas de productos, disminuye las emisiones de carbono, mejora la sostenibilidad y fortalece la confianza en la marca.

De cara al futuro, el punto de referencia para la protección está cambiando. Lo que ayer era adecuado, soluciones equivalentes a C2 o C3, puede que mañana no sea suficiente, a medida que las condiciones climáticas se intensifican y las regulaciones se endurecen. Los VE ya están estableciendo nuevos puntos de referencia con niveles de protección más altos, mientras que la arquitectura y los equipos industriales se enfrentan a una demanda creciente tanto de durabilidad como de eficiencia. Especialmente en el caso de las infraestructuras funcionales, la visibilidad de los consumidores y el escrutinio de los medios de comunicación sobre la fiabilidad de los sistemas seguirán elevando el listón.

La oportunidad para los fabricantes es dejar de tratar la corrosión como un coste que hay que gestionar y considerar la protección como un creador de valor. Con las estrategias adecuadas, los recubrimientos pueden permitir una producción más rápida, una vida útil más larga, menores emisiones y una reputación más sólida. Los fabricantes que actúen con antelación, y los socios de la cadena de suministro que los apoyen con soluciones acreditadas, probadas y sostenibles, serán los que estén en mejor posición para convertir el coste de la corrosión en una ventaja competitiva y un valor añadido.

Dicho de otro modo, el verdadero coste de la corrosión no es lo que nos quita, sino el valor que se pierde cuando la protección se deja al azar.



## Notas y referencias

1. AMPP (Asociación para la Protección y el Rendimiento de Materiales). Informe Global del coste de la Corrosión.
2. Datos de la AMPP y del sector sobre fallos en equipos de petróleo y gas, Golfo de México.
3. Tasas de fallos y costes de reparación de las infraestructuras hidráulicas en Norteamérica (informes de asociaciones industriales).
4. Solicitudes de retiradas públicas, 2013-2016, tres grandes OEM estadounidenses. Ford, General Motors y Toyota



# Interpon®

## Join the powder revolution

### AkzoNobel

Desde 1792, suministramos pinturas y recubrimientos innovadores que ayudan a dar color a la vida de las personas y a proteger lo más importante. Clientes de todo el mundo confían en nuestras marcas de primer nivel mundial, como Dulux, International, Sikkens e Interpon. Estamos presentes en más de 150 países y utilizamos nuestra experiencia para apoyar y mejorar la vida cotidiana. Porque creemos que cada superficie es una oportunidad. Es lo que cabe esperar de una compañía de pinturas pionera y consolidada que se dedica a suministrar soluciones sostenibles y a preservar lo mejor de lo que tenemos hoy, creando al mismo tiempo un futuro aún mejor. Pintemos juntos el futuro.

Para obtener más información, visite [www.akzonobel.com](http://www.akzonobel.com).

© 2025 Akzo Nobel N.V. Todos los derechos reservados.



**Síguenos en**  
Powder Coatings by AkzoNobel

Todos los productos suministrados y el asesoramiento técnico prestado están sujetos a las condiciones generales de venta de la empresa proveedora AkzoNobel. Copyright ©2025 Akzo Nobel Powder Coatings Ltd. Interpon es una marca comercial registrada de AkzoNobel. MKT2425 | Número 1 - 10/2025

[interpon.com](http://interpon.com)