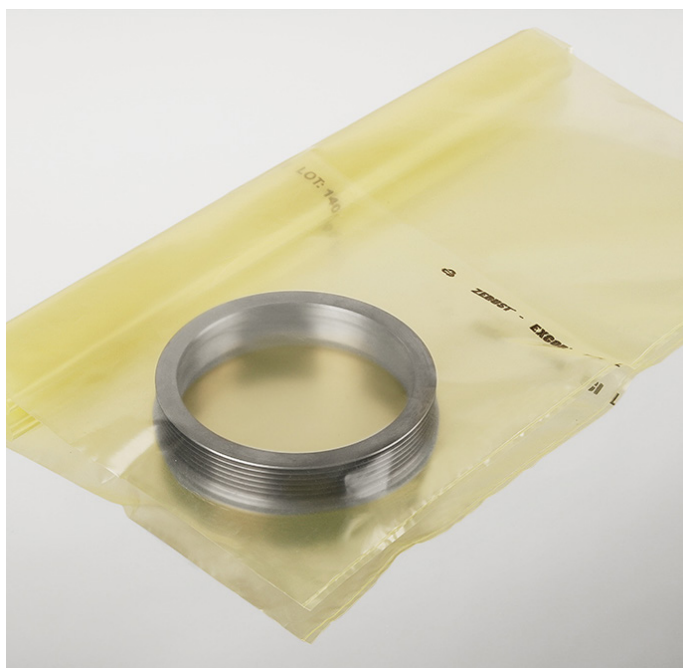




**ZERUST<sup>®</sup>**  **EXCOR<sup>®</sup>**

---

# REDUCIENDO LA HUELLA DE CARBONO DE TU EMBALAJE VCI



---

ZERUST<sup>®</sup> es un producto  
de Northern Technologies  
International Corporation



# ¿POR QUÉ ELEGIR ZERUST®?

## COMPROMISO CON EL MEDIO AMBIENTE

En ZERUST®, estamos comprometidos con la creación de un futuro más sostenible. Convertimos materiales beneficiosos para el medio ambiente en productos y servicios de valor agregado para aplicaciones industriales y de consumo. Nuestros equipos de investigación y desarrollo ofrecen tecnologías y productos innovadores que abordan el cambio climático, utilizan materiales renovables y permiten la gestión sostenible de residuos. Hacemos esto manteniendo el más alto rendimiento y procesabilidad.



## BENEFICIOS AMBIENTALES DE LOS PRODUCTOS ZERUST®



- **Reducción de la necesidad de materiales peligrosos:** Los inhibidores de corrosión de ZERUST® a menudo reemplazan métodos de prevención de óxido más peligrosos, como recubrimientos basados en aceite y solventes, que pueden ser dañinos para el medio ambiente.
- **Mayor duración de los metales:** Al prevenir eficazmente el óxido y la corrosión, los productos ZERUST® extienden la vida útil de los metales. Esto reduce la necesidad de reemplazos frecuentes, disminuyendo así la demanda de nueva producción de metal, un proceso que a menudo involucra un impacto ambiental significativo.
- **Menos desperdicio:** Con una mayor vida útil de los componentes metálicos, se genera menos chatarra y residuos. Esto ayuda a reducir el uso de vertederos y el daño ambiental asociado con la disposición de metales.
- **Conservación de energía:** Al proteger los metales contra la corrosión, ZERUST® puede ayudar a mantener la eficiencia

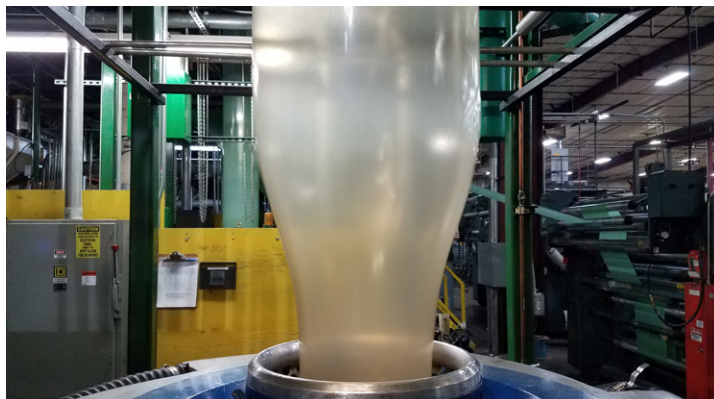
de sistemas mecánicos y estructuras. Los sistemas eficientes consumen menos energía, contribuyendo a la reducción de emisiones de carbono.

- **Seguridad para las personas y el medio ambiente:** Las formulaciones de ZERUST® están diseñadas para ser no tóxicas y seguras tanto para las personas como para el medio ambiente, convirtiéndolas en una opción preferible sobre químicos de prevención de óxido más peligrosos.
- **Reciclabilidad:** Los productos de Polietileno VCI y Papel VCI de ZERUST® son reciclables, lo que ayuda aún más en la reducción de residuos y promueve una economía circular.
- **Bajas emisiones de COV:** Muchos productos líquidos de ZERUST® tienen bajas emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV), lo que es beneficioso para la calidad del aire y reduce los contaminantes atmosféricos dañinos.
- **Carbon Footprint Reduction:** Reducción de la huella de carbono: ZERUST® incorpora resina reciclada de fuentes de consumo e industriales en nuestro Film VCI, reduciendo significativamente la huella de carbono al ahorrar energía y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero. Este enfoque subraya nuestra dedicación a la sostenibilidad y respalda nuestro compromiso con la responsabilidad ambiental.

# RECICLAJE POST-CONSUMO

## LIDERANDO EL CAMINO EN EMPAQUES VCI SOSTENIBLES CON RECICLAJE POST-CONSUMO

En un mundo donde la conciencia ambiental está en aumento, las empresas buscan cada vez más formas innovadoras de reducir su huella de carbono y promover la sostenibilidad. Un enfoque que está ganando tracción es el reciclaje post-consumo, y aquí en ZERUST®, estamos a la vanguardia de la implementación de esta tecnología en nuestras soluciones de empaque de polímero Inhibidor de Corrosión por Vapor (VCI) que comúnmente se utilizan para proteger componentes y equipos metálicos contra la corrosión durante el almacenamiento y transporte. Al incorporar materiales reciclados post-consumo en nuestros productos de empaque de polímero VCI, ZERUST® está reduciendo la demanda de plásticos vírgenes y promoviendo la economía circular.



Reemplazar 100 toneladas métricas (100,000 kg) de empaque de plástico polietileno VCI convencional con el polietileno VCI ZERUST® ICT®510-PCR30, que incorpora 30% de resina reciclada, resulta en una notable reducción de carbono de 26,000 kg (57,320 lbs.). Este logro es equivalente a\*:



Reducción de 95 toneladas en emisiones de CO<sub>2</sub> por cada 100 toneladas métricas de film VCI.



Reducción en emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente a 21 autos conducidos por un año por cada 100 toneladas métricas de film VCI.



Reducción en emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente al consumo de 10,727 litros de gasolina por cada 100 toneladas métricas de film VCI.



Reducción en emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente al carbono secuestrado por 1,576 plántulas de árboles cultivadas durante 10 años por cada 100 toneladas de film VCI.

\*MODELO WARN. Fuente: Calculadora de Equivalencias de Gases de Efecto Invernadero de la EPA de EE. UU. (a febrero de 2024).

## ENTENDIENDO EL RECICLAJE POST-CONSUMO

El reciclaje post-consumo es un proceso que gira en torno a la recolección, procesamiento (clasificación, lavado, molienda, extrusión) y reutilización de materiales y productos que han sido desechados por los consumidores. Este enfoque es vital para reducir residuos, conservar recursos y mitigar el impacto ambiental de métodos de disposición tradicionales como vertederos e incineración.

# RECICLAJE POST-CONSUMO

## IMPORTANCIA DEL RECICLAJE POST-CONSUMO PARA EL MEDIO AMBIENTE:

- 1. Reducción de Residuos:** El reciclaje desvía materiales de vertederos e incineradoras, ayudando a ahorrar espacio y reducir sus efectos ambientales dañinos. Los vertederos pueden liberar químicos tóxicos y gases de efecto invernadero, mientras que la incineración contribuye a la contaminación del aire. Un informe de Environmental Action (EA) revela que en 2023, aproximadamente 68.6 millones de toneladas de plástico fueron descartadas en el entorno natural. Esta situación surge de una discrepancia entre la cantidad de plástico utilizado y la capacidad de manejarlo efectivamente una vez que alcanza el final de su ciclo de vida.
- 2. Conservación de Recursos:** El reciclaje juega un papel fundamental en la conservación de los recursos de nuestro planeta, particularmente en el ámbito de los productos poliméricos basados en petróleo. Al adoptar el Reciclaje Post-Consumo (PCR), podemos disminuir significativamente la demanda de materiales vírgenes. Esto es especialmente crítico para los productos derivados del petróleo, un recurso que tarda millones de años en formarse. El PCR no solo ayuda a reducir nuestra dependencia del petróleo sino también mitiga el impacto ecológico asociado con la extracción de nuevos recursos.
- 3. Ahorro de Energía:** El reciclaje de polímeros post-consumo es notablemente eficiente en términos energéticos, presentando un beneficio marcado en comparación con la fabricación de nuevos polímeros en refinerías. La eficiencia energética de este proceso resulta en un considerable ahorro de energía.
- 4. Reducción de la Contaminación:** El PCR ayuda a reducir la contaminación ambiental, ofreciendo una alternativa más verde a la extracción y procesamiento de materiales crudos. A diferencia de las prácticas empleadas en refinerías, que se sabe contribuyen en gran medida a la contaminación ambiental, el PCR opera con una huella ecológica mucho menor. Al reciclar, reducimos activamente la contaminación del aire y el agua y ayudamos a preservar los ecosistemas naturales. Esto se debe a que el PCR evita los efectos perjudiciales de la destrucción de hábitats y la erosión del suelo a menudo asociados con la extracción de petróleo. Enfatizar en el PCR no solo está alineado con prácticas sostenibles sino que también marca un paso crucial en la disminución de la extensa contaminación ambiental causada por los procesos tradicionales de refinación, desempeñando así un papel pivotal en la protección de la salud de nuestro planeta.
- 5. Beneficios Económicos:** El PCR no solo contribuye significativamente a la sostenibilidad ambiental sino que también ofrece ventajas económicas considerables. La industria del reciclaje es un sector en crecimiento que crea oportunidades de empleo, estimulando así el crecimiento económico. Aunque actualmente se encuentra en sus etapas iniciales, a medida que la infraestructura mundial para el reciclaje se expanda, podemos esperar una reducción más pronunciada en los costos asociados con la producción de materiales y el procesamiento de residuos. Este beneficio económico, junto con la sostenibilidad ambiental, posiciona al PCR como un impulsor clave tanto en el avance ecológico como económico.
- 6. Conservación de Espacio:** Los vertederos tienen una capacidad limitada, y encontrar sitios apropiados para nuevos se vuelve progresivamente desafiante; el PCR ofrece una solución sostenible. Al redirigir materiales lejos de vertederos y hacia flujos de reciclaje, podemos extender significativamente la vida útil de los sitios de disposición existentes. Esto no solo ayuda a preservar tierras preciosas sino también protege ecosistemas que de otro modo podrían verse comprometidos para acomodar la disposición de residuos. La gestión efectiva del espacio a través del PCR subraya su importancia en mantener el equilibrio ecológico y destaca su rol en la administración responsable de nuestros recursos ambientales.
- 7. Economía Circular:** El reciclaje es una piedra angular de la economía circular, donde los productos y materiales están diseñados para reutilización y reciclaje.

# RECICLAJE POST-CONSUMO

## POR QUÉ SU EMPRESA DEBERÍA CONSIDERAR EL USO DE PRODUCTOS VCI DE RECICLAJE POST-CONSUMO DE ZERUST®

El creciente interés de las empresas en los materiales Reciclados Post-Consumo (PCR), particularmente polímeros PCR como el polietileno y el polipropileno, está impulsado por varios factores convincentes:

### 1. Cumplimiento Regulatorio e Incentivos de Mercado:

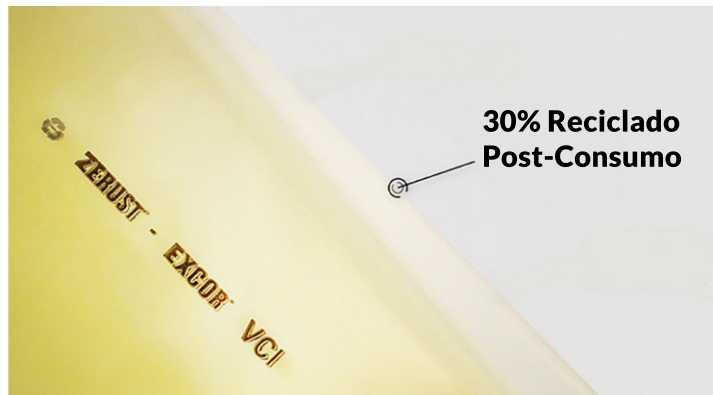
Iniciativas ambiciosas como el Pacto de Plásticos de EE.UU., liderado por The Recycling Partnership y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), tienen como objetivo asegurar que para 2025, todo el embalaje plástico en el mercado estadounidense sea reutilizable, reciclable o compostable, con un mandato de al menos 30% de contenido reciclado o biobasado de fuentes responsables. Este objetivo subraya la necesidad de esfuerzos colaborativos e individuales de las empresas para alcanzar estos estándares de sostenibilidad. De manera similar, en el Reino Unido, se ha dado un paso crucial con la introducción de un impuesto al embalaje de plástico desde abril de 2022. Este impuesto impone un gravamen de £210.82 por tonelada en embalajes de plástico que contienen menos del 30% de plástico reciclado, aplicable tanto al embalaje producido domésticamente como al importado. Esta medida, dirigida a embalajes predominantemente plásticos por peso, busca incentivar económicamente el uso de materiales reciclados, fomentando así una mayor demanda de tales materiales. Efectivamente alienta el reciclaje y desvía los residuos plásticos de los vertederos, la incineración y la exportación, alineándose con los esfuerzos globales para mejorar la sostenibilidad del embalaje.

**2. Escasez de Recursos y Ahorro de Costos:** La disponibilidad decreciente y el costo creciente de los recursos naturales hacen que los materiales reciclados sean una opción cada vez más económica. Los materiales PCR suelen ser más económicos que sus contrapartes vírgenes, particularmente desde una perspectiva a largo plazo.

**3. Responsabilidad Social Corporativa (RSC):** Las empresas son más conscientes que nunca de su papel en la gestión ambiental. Utilizar materiales PCR es una expresión práctica de este compromiso, mejorando el perfil de RSC de una empresa.

**4. Sostenibilidad de la Cadena de Suministro:** Incorporar materiales PCR refuerza la sostenibilidad de la cadena de suministro de una empresa, un aspecto crítico en la conformación de estrategias empresariales y reputación de marca.

En esencia, la adopción de materiales polímeros reciclados post-consumo (PCR) está impulsada por una mezcla de conciencia ambiental, adherencia a estándares regulatorios, tendencias de mercado, beneficios económicos y compromisos con la responsabilidad social corporativa. A medida que el sector del reciclaje evoluciona con mejor tecnología y una mayor conciencia, se espera que la prevalencia de materiales PCR en diversas industrias aumente. Esta tendencia subraya el papel vital del reciclaje post-consumo en forjar un futuro sostenible. ZERUST® está a la vanguardia de este movimiento, integrando la tecnología PCR en nuestras soluciones de embalaje de polímero VCI. Al optar por productos ZERUST®, las empresas no solo protegen sus activos metálicos sino que también contribuyen a reducir su huella ecológica, participando activamente en la búsqueda global de un futuro más sostenible y responsable.



# EMPAQUES VCI RECICLADOS POST-CONSUMO DE ZERUST®

## PELÍCULA VCI PCR ZERUST® ICT®510-PCR30

La película VCI ICT®510-PCR30 es una película comprobada de Inhibición de Corrosión por Vapor (VCI) de ZERUST® con 30% de polietileno reciclado post-consumo (PCR), proporcionando una protección sostenible y versátil contra el daño por corrosión para metales en envíos y almacenamiento. El reciclaje post-consumo es un proceso que se centra en la recolección, procesamiento (clasificación, lavado, molienda, extrusión) y reutilización de materiales y productos que han sido utilizados por los consumidores y luego descartados. Este enfoque es vital para reducir residuos, conservar recursos y mitigar el impacto ambiental de métodos de disposición tradicionales como vertederos e incineración. Utilice la película VCI ICT®510-PCR30 de ZERUST® para proteger componentes metálicos y ensamblajes, partes mecanizadas y fundidas, y más durante años<sup>†</sup>. Para protección adicional en ambientes desafiantes, la película VCI de ZERUST® puede usarse con líquidos inhibidores de corrosión RPs de ZERUST® y productos difusores VCI. La película VCI ICT®510-PCR30 puede convertirse en bolsas VCI, forros con fuelle, cubiertas para contenedores y más para la solución ideal de empaque protector.



Lámina VCI ICT®510-PCR30



Forro con Fuelle VCI ICT®510-PCR30



Tubo VCI ICT®510-PCR30

## Propiedades Típicas

**Apariencia** Los colores típicos son amarillo, azul o verde. Colores adicionales disponibles bajo pedido. Sujeto a mínimos de orden.

**Tipos de metal protegidos** Disponible en formulaciones de protección ferrosos y multimetal.

Propiedad	Dirección (Máquina o Transversal)	Película VCI ICT®510-PCR30*	Método de Prueba ASTM
Espesor de la Película	-	4 mil (102 µm)	D-6988
Resistencia al Impacto Dart	-	300 g	D-1709
Resistencia al Desgarre Elmendorf	MD	1100.8 gf	D-1922
	TD	668.8 gf	
Resistencia a la Tensión al Rompimiento	MD	21.0 MPa (3045 psi)	D-882
	TD	20.1 MPa (2917 psi)	
Elongación al Rompimiento	MD	560 %	D-882
	TD	610 %	
Capacidad de Inhibición de Vapor (VIA)	-	Aprobado	NACE TM0208

\*Valores típicos, no pretenden ser una especificación.

# ESTUDIO DE CASO DE RECICLAJE POST-CONSUMO VCI DE ZERUST®



En nuestro camino hacia la sostenibilidad, nos encontramos con un fabricante líder de rodamientos que lidiaba con un dilema ambiental significativo. Habían estado utilizando 60,400 LB. de Empaque VCI Poli tradicional para proteger sus rodamientos de la corrosión, pero estaban profundamente comprometidos a encontrar una solución más sostenible que redujera su impacto en el medio ambiente sin sacrificar la calidad de la protección contra la corrosión. Esta búsqueda de una alternativa más amigable con el ecológica los trajo a nosotros, ZERUST®, un líder en soluciones de prevención de corrosión que reconoce la importancia de la responsabilidad ambiental.

## Solución Sostenible

Aceptamos el desafío con nuestra innovadora película ICT®510-PCR30, una solución pionera de empaque VCI sostenible que integra un 30% de material reciclado post-consumo. Este movimiento estratégico permitió al fabricante de rodamientos no solo mantener nuestro renombrado estándar de cero óxido en sus productos sino también lograr avances notables en la conservación del medio ambiente. Al hacer la transición a esta opción de empaque sostenible, facilitamos una significativa reducción de 18,120 LB. en el uso de plástico para el fabricante de rodamientos en comparación con los métodos de Empaque VCI Poli tradicionales que habían empleado anteriormente.

## RESULTADOS

El resultado de esta iniciativa fue profundo. El fabricante continuó disfrutando de la diferencia inigualable de ZERUST® en protección contra la corrosión mientras se beneficiaba simultáneamente de un sustancial ahorro de costos, conservación de recursos orgánicos y una marcada reducción en los residuos destinados a vertederos. Este caso es un testimonio de nuestro compromiso en ZERUST® de proporcionar soluciones de protección contra la corrosión superiores que priorizan la responsabilidad ambiental, estableciendo un nuevo estándar para la sostenibilidad en el empaque industrial.



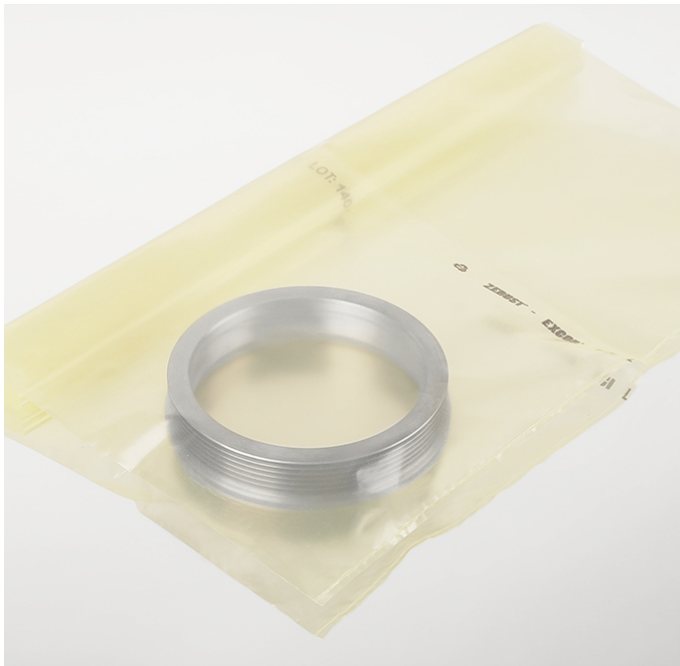
## Economía Circular

ZERUST® está reduciendo la demanda de plásticos vírgenes y promoviendo la economía circular, contribuyendo activamente a un futuro más sostenible y responsable. Al elegir productos ZERUST®, las empresas no solo protegen sus activos metálicos y reducen su huella ambiental sino que también se unen al esfuerzo global hacia la sostenibilidad. Además, ZERUST® ofrece una oportunidad única para que clientes seleccionados reciclen sus productos VCI usados. Esta iniciativa permite a las empresas reducir aún más su huella de carbono, potencialmente logrando una huella de carbono cero con el uso de bolsas VCI de ZERUST®. Adopte las soluciones de ZERUST® para tener un impacto significativo en sus objetivos ambientales.



## Apoyo Global

Argelia	Dinamarca	México	España
Angola	Ecuador	Mónaco	Sri Lanka
Argentina	Estonia	Marruecos	Suecia
Australia	Finlandia	Nepal	Suiza
Austria	Francia	Países Bajos	Taiwán
Bangladés	Gabón	Nigeria	Tailandia
Bielorrusia	Alemania	Noruega	Túnez
Bélgica	Hungría	Perú	Turquía
Bután	India	Filipinas	Ucrania
Bolivia	Indonesia	Polonia	Emiratos Árabes
Brasil	Irlanda	Portugal	Unidos y MENA
Canadá	Italia	República del Congo	(Oriente Medio y Norte de África)
Chile	Japón	Rumanía	Reino Unido
China	Kazajistán	Singapur	Estados Unidos
Colombia	Corea	República	Uruguay
República Checa	Letonia	Eslovaca	Vietnam
República Democrática del Congo	Lituania	Eslovenia	
	Luxemburgo	Sudáfrica	
	Malasia		



¡Visita [www.zerust.com](http://www.zerust.com) para más información!

## Contáctanos

Northern Technologies International Corporation  
 Unidad de Negocio ZERUST® | Oficina Corporativa  
 4201 Woodland Road, P.O. Box 69  
 Circle Pines, MN 55014 EE. UU.  
 Teléfono Gratuito: 1-800-328-2433 | Teléfono: 1-763-225-6600  
[sales@zerust.com](mailto:sales@zerust.com) | [www.zerust.com](http://www.zerust.com)



### ‡ DECLARACIÓN

Las declaraciones y afirmaciones de protección anticorrosión están basadas en pruebas de laboratorio realizadas por Northern Technologies International Corporation (NTIC) bajo parámetros controlados en sustratos metálicos libres de contaminantes. La duración de las aplicaciones de protección anticorrosión en el Mundo Real y en diferentes sustratos pueden variar dependiendo de factores tales como, pero no limitados a, la aplicación o uso, condiciones ambientales/almacenamiento, la limpieza de las superficies, tipos de sustratos, y espesor del recubrimiento (Si es aplicado). El uso del término "Hasta por" se define como cualquier duración de tiempo desde cero hasta el marco específico de tiempo asignado, pero no más allá de él. El término "Por años" se basa en la experiencia de NTIC con sus productos pero de ninguna forma está garantizada. Es responsabilidad del usuario/cliente evaluar el desempeño del producto, duración de la protección anticorrosiva, seguridad y si es adecuado para el uso intencional dentro del alcance aconsejado en las hojas SDS de datos y \*debe\* cumplir con todas las leyes y normativas aplicables federales y locales. **GARANTÍA LIMITADA/DESCARGO DE RESPONSABILIDAD** Nuestra obligación bajo esta garantía será limitado al reemplazo del producto(s) que pruebe no estar a la altura de nuestras especificaciones del control de calidad. Para conocer la garantía e información del disclaimer completo, visite [www.zerust.com/warranty](http://www.zerust.com/warranty).