

DOW BUILDING SCIENCE

# DOWSIL™ Crystal Clear Spacer

## Guía de aplicación

**DOW**

®



# Contenido

Introducción .....	3
Oferta de producto .....	3
Calidad .....	3
Aplicación de DOWSIL™ Crystal Clear Spacer .....	3
a. Condiciones de aplicación .....	3
b. Preparación de la superficie .....	3
c. Imprimación .....	4
d. Instalación de DOWSIL™ Crystal Clear Spacer en el sustrato .....	5
e. Acumulación de la adherencia .....	5
f. Compatibilidad con separadores .....	6
Procedimientos de las pruebas de control de calidad .....	6
1. Pruebas de adherencia del pelado .....	6
2. Verificación de pieza H .....	7
Documentación .....	8
Instrucciones paso a paso para la producción de una unidad de vidrio aislante .....	9
Registro del control de calidad de la producción de los separadores .....	10
Para más información .....	13



# Introducción

DOWSIL™ Crystal Clear Spacer es un separador de silicona preformado, completamente curado y listo para ser aplicado, que puede utilizarse en el ensamblado de vidrio aislante, puertas de refrigeradores, puertas de vidrio u otros paneles de vidrio para los que se requiere una visión completa. Cuando se utiliza en combinación con vidrio u otros sustratos transparentes, permite una excelente estética de los paneles de visión completa.

## Oferta de producto

DOWSIL™ Crystal Clear Spacer: un separador de silicona preformado adecuado para el montaje de unidades de vidrio aislante y la construcción de paneles transparentes.

DOWSIL™ R-40 Universal Cleaner: una mezcla de disolventes especialmente formulada para limpiar perfiles de vidrio y metal utilizados en muchas aplicaciones externas.

DOWSIL™ 1200 OS Primer: una imprimación de tratamiento químico de un componente diseñada para su uso con los selladores DOWSIL™ en múltiples aplicaciones.

## Calidad

### Consideraciones generales

Almacenamiento y manipulación del material: DOWSIL™ Crystal Clear Spacer debe almacenarse a temperaturas de entre 10 y 40 °C y a una humedad relativa del 30 al 80% HR. Una temperatura o humedad más altas pueden afectar de forma negativa a la adherencia, claridad y resistencia de DOWSIL™ Crystal Clear Spacer antes de su aplicación.

Vida útil: DOWSIL™ Crystal Clear Spacer debe usarse durante su vida útil. Los separadores que se usen una vez pasada su vida útil podrían no adherirse debidamente y no deben usarse.

Preparación y aplicación de DOWSIL™ Crystal Clear Spacer: Los procedimientos y recomendaciones específicas para el DOWSIL™ Crystal Clear Spacer se muestran en este manual. Estos procedimientos y recomendaciones ayudarán a asegurar una adherencia adecuada de los separadores. Ignorar o saltarse pasos del proceso podría tener efectos adversos en el rendimiento del DOWSIL™ Crystal Clear Spacer. Estos procedimientos son obligatorios y quien los aplique debe entenderlos y seguirlos perfectamente.

Control de calidad: Un programa de control de calidad integral es uno de los elementos más importantes para que un proyecto de DOWSIL™ Crystal Clear Spacer sea exitoso. Dow ofrece procedimientos y recomendaciones que quien los aplique debe entender y seguir perfectamente. Se ha probado la eficacia y fiabilidad de estos procedimientos. En la sección de documentación (página 9) de este manual, Dow ofrece una plantilla de registro del control de calidad que el aplicador puede utilizar. Los distribuidores técnicos que colaboran con DOW le ayudarán a desarrollar un programa integral de control de calidad. Este programa incluye una auditoría de sus instalaciones de producción realizada por un representante de Dow para verificar que todos los procedimientos han sido implementados y proponer cualquier recomendación potencial de mejora.

## Aplicación de DOWSIL™ Crystal Clear Spacer

- Condiciones de aplicación
- Preparación de la superficie
- Imprimación
- Aplicación y posicionamiento de DOWSIL™ Crystal Clear Spacer en el sustrato
- Acumulación de la adherencia y control de calidad
- Compatibilidad con las siliconas DOWSIL™

### a. Condiciones de aplicación

La zona de producción debe barrerse y limpiarse a diario. Para evitar la contaminación de DOWSIL™ Crystal Clear Spacer, recomendamos que la zona de producción esté completamente separada de la zona de corte de metal o vidrio. También recomendamos que la zona de producción tenga controladas la temperatura y la humedad.

### b. Preparación de la superficie

**Atención: El DOWSIL™ Crystal Clear Spacer no debe tocarse con las manos desprotegidas. Llevar guantes de nitrilo durante el manejo asegura que no se transfiera grasa o suciedad de las manos a la superficie del separador.**

Antes de la unión de DOWSIL™ Crystal Clear Spacer a un sustrato, es importante asegurarse de que la superficie del sustrato esté limpia y libre de grasa, aceite, polvo o partículas. El uso del limpiador DOWSIL™ R-40 Universal Cleaner está recomendado para eliminar cualquier contaminación de grasa del sustrato al que va a adherirse. El DOWSIL™ Crystal Clear Spacer tiene una baja adhesividad natural superficial.



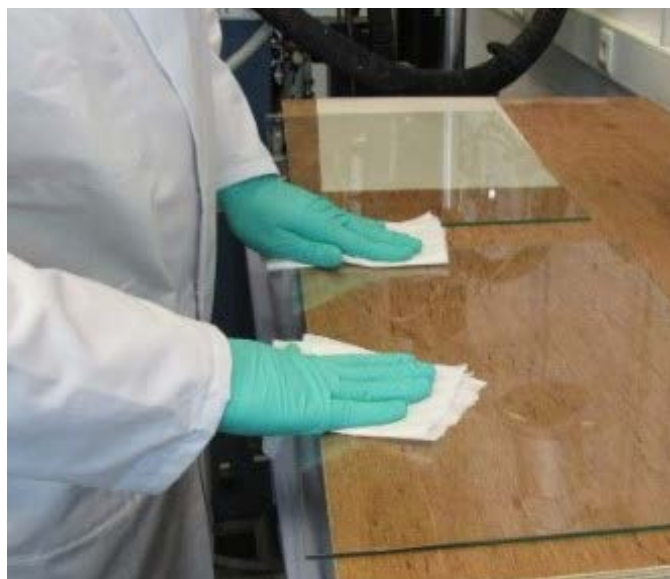
## Limpieza

El «método de limpieza de dos paños» es una técnica exitosa para la limpieza de superficies no porosas. El uso de un solo paño para limpiar un sustrato no es un procedimiento recomendado y no es tan eficaz como el uso de dos paños. Deben utilizarse trapos limpios, suaves, absorbentes y sin pelusas. Este método consiste en limpiar el sustrato con un trapo saturado de disolvente, seguido de un trapo seco distinto del primero. Este procedimiento se describe con más detalle más abajo:

1. Limpie a fondo de residuos sueltos todas las superficies.
2. Vierta una pequeña cantidad de disolvente de limpieza en un recipiente de trabajo. Para este propósito funciona mejor una botella exprimible de plástico transparente resistente a los disolventes. No aplique el disolvente directamente del recipiente original.
3. Frote las superficies de las juntas con suficiente fuerza para eliminar la suciedad y los contaminantes.
4. Limpie inmediatamente la superficie húmeda de disolvente con un paño, limpio y seco. El segundo paño debe limpiar el sustrato antes de que el disolvente se haya evaporado.
5. Inspeccione visualmente el segundo paño para determinar si los contaminantes se eliminaron de forma eficaz. Si el segundo paño permanece sucio, repita el «método de limpieza con dos paños» hasta que el segundo trapo esté limpio. Para cada limpieza posterior, rote cada trapo para usar una porción limpia del mismo. No limpie con la porción sucia del trapo. Para obtener mejores resultados, reemplace los trapos usados y sucios con frecuencia.

## c. Imprimación

DOWSIL™ 1200 OS Primer se debe dejar secar al aire durante un mínimo de 5 minutos y un máximo de 30 minutos antes de la aplicación de DOWSIL™ Crystal Clear Spacer. El tiempo de secado depende de la temperatura y la humedad. Una adherencia óptima se obtiene cuando se deja secar la imprimación durante 5 minutos después de la aplicación, para que reaccione con el sustrato. DOWSIL™ Crystal Clear Spacer debe aplicarse inmediatamente al sustrato. Atención: DOWSIL™ Crystal Clear Spacer es flexible— hay que tener



cuidado de que esté correctamente posicionado en el primer intento, ya que no se puede quitar de la superficie preparada sin causar daños al separador. Una vez aplicado, DOWSIL™ Crystal Clear Spacer no puede quitarse de la superficie imprimada sin causar daños al separador. El separador debe colocarse correctamente al primer intento.

**Atención: Evite la contaminación del separador con el DOWSIL R-40 Universal Cleaner. DOWSIL™ 1200 OS Primer solo debe estar en contacto con el separador en el punto de adherencia al sustrato.**

## Aplicación de la imprimación

DOWSIL™ 1200 OS Primer debe usarse para preparar los sustratos para la aplicación del DOWSIL™ Crystal Clear Spacer. Los siguientes procedimientos describen cómo imprimir superficies debidamente con DOWSIL™ 1200 OS Primer:

1. Antes de usarlo, verifique que DOWSIL™ 1200 OS Primer se encuentra dentro de su vida útil. La imprimación debe almacenarse por debajo de los 25 °C en su contenedor original sin abrir. La imprimación debería tener un aspecto transparente similar al del agua. Si la imprimación tiene aspecto blanquecino similar al de la leche, no la utilice. También está disponible imprimación de color rojo.
2. La superficie que se va a imprimir debe estar limpia y seca. La imprimación debe realizarse dentro de las primeras cuatro (4) horas tras la limpieza. Si se tarda más, las superficies de las juntas deben volver a limpiarse antes de la imprimación.
3. Vierta una pequeña cantidad de imprimación en un recipiente de trabajo limpio y seco. No decante más imprimación en el recipiente de trabajo que lo que vaya a usar en los próximos 10 minutos. Vuelva a colocar y apriete la tapa del bote de imprimación inmediatamente después de dispensar la imprimación en un recipiente de trabajo. La exposición excesiva de la imprimación a la humedad atmosférica hará que se deteriore y se vuelva de un color blanco lechoso en la lata.
4. Vierta una pequeña cantidad de imprimación del recipiente de trabajo en un trapo limpio, seco y sin pelusas y aplique suavemente una película fina en todas las superficies que requieran imprimación. Aplique solo la cantidad suficiente de imprimación para humedecer la superficie. El exceso de imprimación puede causar una pérdida de adherencia entre el separador DOWSIL™ Crystal Clear Spacer y el sustrato. Si se aplica demasiada imprimación, se formará una película blanca polvorienta en el sustrato. El exceso de imprimación no es una práctica aceptable y debe detenerse inmediatamente. Las superficies sobreimprimadas deben limpiarse de nuevo e imprimirse de manera adecuada.
5. El uso de DOWSIL™ 1200 OS Primer debe realizarse un mínimo de 5 minutos y un máximo de 30 minutos antes de la aplicación de DOWSIL™ Crystal Clear Spacer. Los mejores resultados se obtienen cuando se deja la imprimación 5 minutos para que reaccione con el sustrato y se aplica inmediatamente DOWSIL™ Crystal Clear Spacer.

### Aplicación correcta de la imprimación



**Atención:** Si no se aplica correctamente la imprimación, esto impactará negativamente en la adherencia del separador

### Mala adherencia sin el uso del DOWSIL™ 1200 OS Primer



**Aplicación incorrecta de DOWSIL™ 1200 OS Primer**



### d. Aplicación e instalación de DOWSIL™ Crystal Clear Spacer en el sustrato

Se puede lograr una excelente adherencia entre el sustrato y el DOWSIL™ Crystal Clear Spacer cuando el separador se aplica 5 minutos después de la aplicación de la imprimación. Retire cuidadosamente el envoltorio de la película protectora del DOWSIL™ Crystal Clear Spacer. Aplique el DOWSIL™ Crystal Clear Spacer al vidrio utilizando la herramienta desarrollada por Dow (o una alternativa adecuada) en dos lados opuestos del vidrio, asegurándose de que se posiciona de acuerdo con el diseño del cliente en el borde del vidrio. Es importante que se usen guantes de nitrilo para evitar rastros de huellas digitales en el separador.

### e. Acumulación de la adherencia

La acumulación de la adherencia del DOWSIL™ 1200 OS Primer en el sustrato puede diferir según la temperatura y la humedad. De forma similar, la velocidad de unión del DOWSIL™ Crystal Clear Spacer al sustrato imprimado depende de la temperatura, humedad y naturaleza del sustrato.

*Normalmente, después de 5 minutos DOWSIL™ Crystal Clear Spacer se adherirá a la superficie imprimada.*

**Muestras del separador transparente después de las pruebas mecánicas**



**Puerta de refrigerador terminada**





## f. Compatibilidad con separadores\*

Las pruebas de compatibilidad de DOWSIL™ Crystal Clear Spacer, DOWSIL™ 3362, DOWSIL™ 3363 Insulating Glass Silicone Sealants y DOWSIL™ 335 Butyl se han realizado siguiendo el procedimiento de prueba ASTM C-1087 o el método de prueba ETAG 002 Párrafo 5.1.4.2.5 (compatibilidad a largo plazo mediante prueba de adherencia). Estos selladores no se ven afectados negativamente cuando están en contacto con DOWSIL™ Crystal Clear Spacer.

*\* Cabe señalar que el separador de silicona transparente es permeable a la humedad y no basta para pasar las estrictas normas de vidrio aislante como la EN-1279 partes 2 y 3. Para reducir significativamente la entrada de humedad, se recomienda el uso de un sellador primario en combinación con el separador de silicona transparente.*

## Procedimientos de las pruebas de control de calidad

Seguir los estrictos requisitos de control de calidad de Dow es uno de los aspectos más importantes para conseguir un proyecto con DOWSIL™ Crystal Clear Spacer exitoso y es la responsabilidad principal del aplicador de la puerta del refrigerador/unidad de vidrio aislante. El aplicador debe comprender en su totalidad y revisar continuamente esta sección del manual. Los procedimientos y recomendaciones que se ofrecen en esta sección forman la base de un programa de control de calidad integral que el aplicador debe adoptar. En la sección de Documentación de este manual, Dow proporciona una plantilla de registro de control de calidad que puede ser utilizada para el desarrollo de un programa de control de calidad integral. Los distribuidores técnicos que colaboran con DOW le ayudarán a desarrollar un programa integral de control de calidad.

Control de calidad de la producción: Durante la producción, se deben realizar pruebas periódicas de control de calidad en DOWSIL™ Crystal Clear Spacer. Estas pruebas de calidad ayudan a asegurar que el separador se ha aplicado correctamente. La siguiente tabla detalla estas pruebas y su frecuencia recomendada:

### DOWSIL™ Crystal Clear Spacer prueba de control de calidad

Prueba CC	Frecuencia
<b>Prueba de adherencia:</b> Escoja 1 de las siguientes 2 pruebas 1/ Prueba de pelado 2/ Pieza en H vidrio/vidrio	Cada día y después de cada cambio de lote de separadores
<b>Inspección visual del separador</b>	Antes de la aplicación durante la producción

### Pruebas de control de la adherencia:

#### 1. Prueba de adherencia del pelado

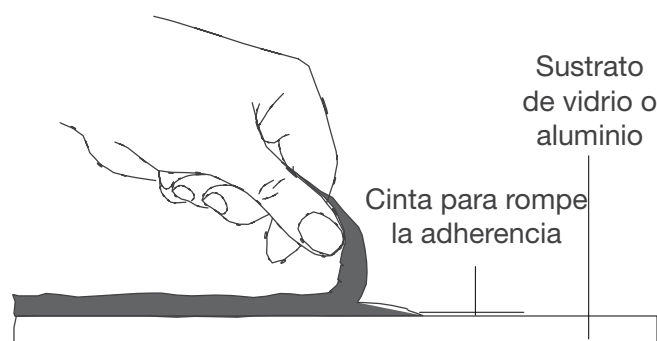
La prueba de adherencia del pelado es una prueba muy eficaz para verificar la adherencia del separador a un sustrato. Esta prueba debe realizarse en todos los sustratos en los que se requiere que el separador tenga adherencia con los siguientes intervalos:

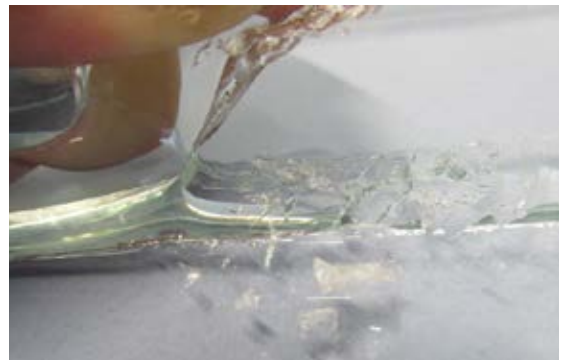
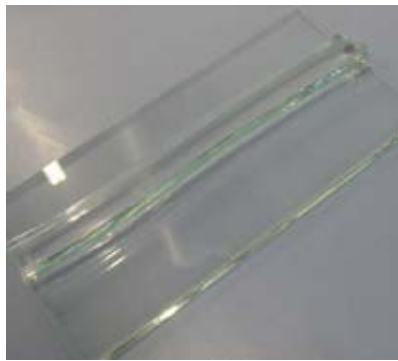
Frecuencia: todos los días y después de cada cambio de lote de DOWSIL™ Crystal Clear Spacer

A continuación se describe la prueba de adherencia del pelado

1. Limpie e imprima el sustrato de vidrio como recomienda Dow.
2. Coloque una hoja de polietileno o cinta para romper la adhesión sobre la superficie plana.
3. Coloque el DOWSIL™ Crystal Clear Spacer en el sustrato. Se deben aplicar al menos 4 cm del separador sobre la lámina de polietileno o la cinta para romper la adhesión.
4. Aplique el separador, dejando 5 minutos para la acumulación de la adherencia entre el separador y el sustrato imprimado. Sostenga los 4 cm de espaciador que cubren la lámina de poliuretano. Pele solo 1 o 2 cm de espaciador y deje el resto para poder realizar pruebas adicionales.
5. Si el separador se arranca por sí solo y permanece totalmente adherido al sustrato, esto se llama «falla cohesiva». Una falla cohesiva del 100% es deseable ya que esto indica que la fuerza de adherencia es mayor que la fuerza de cohesión.
6. Si el separador DOWSIL™ Crystal Clear Spacer se retira del sustrato, la muestra indica un 100% en la medida de falla adhesiva (o una falla cohesiva del 0%). Dado que la adherencia del separador se desarrolla con el tiempo, repita la prueba tras 24 horas adicionales de curado. Continúe hasta que se alcance el 100% de falla cohesiva. Si la adherencia no se desarrolla como se espera, contacte con su representante técnico local de Dow

### Pruebas de adherencia del pelado: falla cohesiva





## 2. Verificación de pieza H

Esta prueba podría ser una alternativa para la prueba de pelado, pero no es obligatoria.

La verificación de pieza H es una prueba secundaria que se utiliza para comprobar las propiedades del DOWSIL™ Crystal Clear Spacer. Esta prueba debe realizarse una vez al día. Cuando se cambia un lote de producción de separador, se debe utilizar una verificación de pieza H para confirmar las propiedades del DOWSIL™ Crystal Clear Spacer. La verificación de pieza H es una prueba de control de calidad de la adherencia diaria recomendada. Sin embargo, como esta prueba puede ser difícil de implementar, la prueba de pelado puede ser una prueba diaria de control de calidad de la adherencia alternativa.

Se deben preparar tres muestras de la verificación de pieza H diariamente. Las muestras deben hacerse utilizando sustratos del proyecto representativos (vidrio, etc.). Los sustratos deben limpiarse e imprimirse de la misma manera que las unidades de producción. Las muestras de prueba deben almacenarse en el mismo ambiente de temperatura y humedad que las unidades de producción. La adherencia completa se produce normalmente tras 24 horas. Cuando esté correctamente curado, el material debe tener una resistencia mínima de 0,04 MPa con un 100% de falla cohesiva. Si los resultados no cumplen los criterios especificados, se dispone de otras dos muestras de piezas H para realizar pruebas adicionales.

## Muestra de verificación de pieza H:



# Documentación

El aplicador de DOWSIL™ Crystal Clear Spacer es responsable de desarrollar la documentación de control de calidad adecuada para su proyecto. El registro de control de calidad de la muestra que se proporciona en esta manual puede utilizarse según lo previsto o puede servir de modelo para un documento de control de calidad personalizado. Tras finalizar un proyecto, los registros de control de calidad deben ser proporcionados a Dow en caso de que se solicite una garantía. Dow recomienda que se conserve la documentación del proyecto durante al menos la duración de la garantía. Estos documentos deben estar a disposición de Dow o de los funcionarios locales si así lo solicitan.



# Instrucciones paso a paso para la producción de una unidad de vidrio aislante

A continuación, se describe un sencillo método de aplicación para el montaje de unidades de vidrio aislante, puertas de refrigerador, puertas de vidrio o paneles de vidrio usando el DOWSIL Crystal Clear Spacer.

Se recomienda el uso de guantes de nitrilo durante la aplicación de DOWSIL™ Crystal Clear Spacer para evitar que las huellas dactilares queden marcadas en el material. Esto también asegura que no se transfiera grasa o suciedad de las manos a la superficie del separador. DOWSIL™ Crystal Clear Spacer se entrega lista para su uso.

1. Limpie la superficie de los sustratos de vidrio que estarán en contacto con el separador con DOWSIL™ R-40 Universal Cleaner, usando el método de limpieza de dos paños, como se describe en «Preparación de la superficie».
2. DOWSIL™ 1200 OS Primer se debe aplicar y dejar secar al aire durante un mínimo de 5 minutos y un máximo de 30 minutos antes de la aplicación de DOWSIL™ Crystal Clear Spacer. El tiempo de secado depende de la temperatura y la humedad. Por favor, consulte la sección de Imprimación de este manual para obtener los detalles completos de la aplicación.
3. Retire cuidadosamente el envoltorio del plástico protector del DOWSIL™ Crystal Clear Spacer.
4. Aplique el separador DOWSIL™ Crystal Clear Spacer al vidrio utilizando la herramienta desarrollada por Dow (o una alternativa adecuada) en dos lados opuestos del vidrio.
5. Inserte cualquier separador estándar adecuado en los dos lados abiertos restantes de la unidad. Este separador puede ser un borde caliente o un separador de metal estándar.
6. Alinee el segundo vidrio sobre el separador y aplique la misma presión a la unidad en ambos lados para ayudar a asegurar un excelente contacto con ambos separadores.
7. Ahora se puede aplicar un sellador secundario al perímetro de la unidad. DOWSIL™ 3362 Insulating Glass Sealant y DOWSIL™ 3363 Insulating Glass Silicone Sealant son totalmente compatibles con DOWSIL™ Crystal Clear Spacer.



# Registro del control de calidad de la producción de los separadores

Nombre y ubicación de la empresa

Nombre y ubicación del proyecto

Tipo de aplicación y ubicación

Disolvente de limpieza:

Número de lote

Imprimación

Número de lote

Fecha	Hora	Temp. y humedad	Número de lote de separadores	Tensión (MPa) para pieza H / o Falla cohesiva para las pruebas de pelado	Prueba





## Para más información

Obtenga más información sobre la gama completa de soluciones High Performance Building de Dow, incluidos el servicio y la asistencia técnica, en [dow.com/highperformancebuilding](https://dow.com/highperformancebuilding).

Dow tiene oficinas de venta, plantas de producción y laboratorios de ciencia y tecnología en todo el mundo. Encuentre información de contacto local en [dow.com/contactus](https://dow.com/contactus).



**Dow High Performance Building website:**  
[dow.com/construction](https://dow.com/construction)



**Visit us on Twitter**  
[@DowHPBuilding](https://twitter.com/DowHPBuilding)



**Contact Dow High Performance Building:**  
[dow.com/customersupport](https://dow.com/customersupport)



**Visit us on LinkedIn**  
[Dow High Performance Building](https://www.linkedin.com/company/dow-high-performance-building)

Imágenes: dow\_55414986839, dow\_54812022396

PRODUCT SAFETY INFORMATION REQUIRED FOR SAFE USE IS NOT INCLUDED IN THIS DOCUMENT. BEFORE HANDLING, READ PRODUCT AND SAFETY DATA SHEETS AND CONTAINER LABELS FOR SAFE USE, PHYSICAL AND HEALTH HAZARD INFORMATION. THE SAFETY DATA SHEET IS AVAILABLE ON THE DOW WEBSITE AT [WWW.DOW.COM](https://www.dow.com), OR FROM YOUR DOW SALES APPLICATION ENGINEER, OR DISTRIBUTOR, OR BY CALLING DOW CUSTOMER SERVICE.

AVISO: No se debe incurrir libremente en ninguna infracción de las patentes que pertenecen a Dow o a otras empresas. Puesto que las condiciones de uso y leyes que apliquen pueden diferir de un lugar a otro y pueden modificarse con el tiempo, el cliente se responsabiliza por determinar si los productos y la información que aparecen en este documento son apropiados para su uso; además, debe asegurarse de que el lugar de trabajo y las prácticas en el manejo de desechos cumplan con las leyes y otras disposiciones gubernamentales. El producto indicado en esta publicación podría no estar disponible para la venta o no estar disponible en todas las regiones geográficas donde haya representantes de Dow. Podrían no haberse aprobado todas las afirmaciones de uso en todos los países. Dow no asume obligaciones ni responsabilidades por las informaciones escritas en este documento. Los términos "Dow" o la "Compañía" hacen referencia a la entidad legal de Dow que vende los productos al cliente, a no ser que se indique lo contrario. NO SE OTORGA NINGÚN TIPO DE GARANTÍAS; SE EXCLUYEN, DE MANERA EXPRESA, TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O CONVENIENCIA PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR.

®™ Marca de The Dow Chemical Company ("Dow") o de una compañía afiliada de Dow

© 2022 The Dow Chemical Company. Todos los derechos reservados.

2000006327

Form No. 62-2123-05-0821 S2D