

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

IMPERMEABILIZACIÓN DE PISCINAS CON REVESTIMIENTO CERÁMICO

FEBRERO 2021 / VERSIÓN 1.0

TM WATERPROOFING / SIKA, S.A.U.

ÍNDICE

1	ALCANCE	3
2	SISTEMA CONSTRUCTIVO	3
3	TRABAJOS PREVIOS / PREPARACIÓN DEL SOPORTE	4
3.1	INSPECCIÓN DEL SOPORTE	4
3.2	SANEADO Y LIMPIEZA DEL SOPORTE	5
	3.2.1 PROCEDIMIENTOS MANUALES	5
	3.2.2 PROCEDIMIENTOS MECÁNICOS	6
3.3	REGENERACIÓN / REGULARIZACIÓN DEL HOGÓN	7
4	TRATAMIENTO DE JUNTAS	7
5	MORTERO DE IMPERMEABILIZACIÓN	8
5.1	CONDICIONES DE APLICACIÓN	8
5.2	APLICACIÓN	9
6	ADHESIÓN Y REJUNTADO CERÁMICO	10
6.1	ADHESIVO	10
6.2	REJUNTADO	10
7	NOTAS LEGALES	11

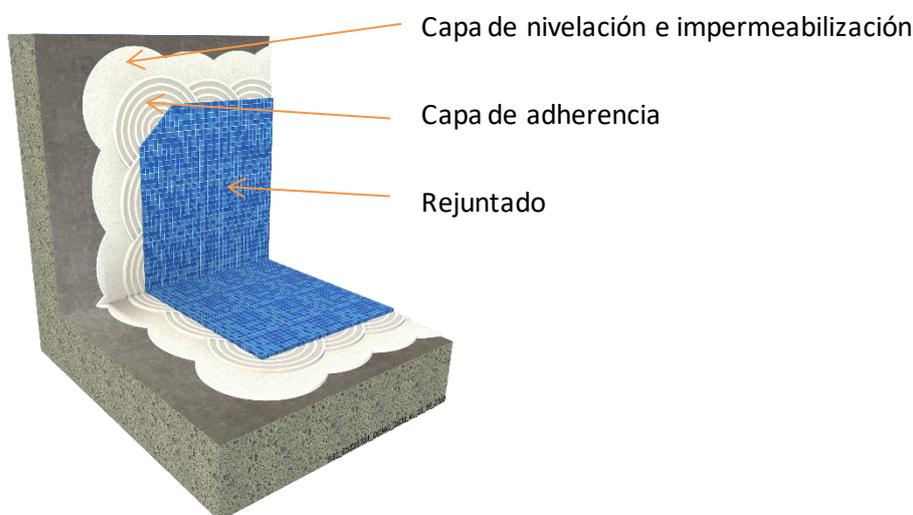
1 ALCANCE

El presente procedimiento de ejecución describe paso a paso el proceso para la correcta aplicación de las capas de impermeabilización, adhesivo y rejuntado para piscinas bajo alicatados.

Este documento sirve como guía de aplicación, y debe ser completado con el resto de documentación de cada uno de los productos que intervienen en el sistema, como las Hojas de Datos de Producto y la Hoja de Datos de Seguridad de los materiales.

La aplicación de este sistema debe ser llevada a cabo por profesionales cualificados para asegurar su correcto funcionamiento.

2 SISTEMA CONSTRUCTIVO



Regularización (si es necesaria)	Gama Monotop*	Consumo según ficha técnica de producto
Capa de nivelación e impermeabilización	SikaTop® Seal-107 Mortero impermeable bicomponente a base de cemento con aditivos especiales y polímeros modificados Revestimiento protector según UNE EN 1504-2.	Protección impermeable en capas de 1 – 2 mm, con un consumo aproximado de 1,7 kg/m ² y mm de espesor.
	SikaTop®-209 ES Mortero impermeable bicomponente flexible a base de ligantes hidráulicos y resinas sintéticas. Revestimiento protector según UNE EN 1504-2:2004. Clase CMO2P según UNE 14891:2017.	Protección impermeable en capas de 0,75 – 1,5 mm, con un consumo aproximado de 1,8 kg/m ² y mm de espesor.

	Sikalastic®-1K Mortero impermeable monocomponente flexible reforzado con fibras Revestimiento protector según UNE EN 1504-2. Clase CMO1P según UNE 14891:2017.	Protección impermeable en capas de 1 – 2 mm, con un consumo aproximado de 1,2 kg/m ² y mm de espesor.
Capa de adherencia	SikaCeram®-252 StarFlex Adhesivo cementoso con consistencia variable, deformable, monocomponente de altas prestaciones. Consistencia fluida: clase C2ES1 según EN 12004 Consistencia tixotrópica: clase C2TES1 según EN 12004	Depende del tamaño de las placas de revestimiento y la técnica de pegado (simple o doble)
Rejuntado	SikaCeram® 670 Elite Junta mineral monocomponente coloreada para relleno de juntas de 2 – 12 mm	Dependiendo de la abertura de junta
	SikaCeram® EpoxyGrout Lechada epoxi bicomponente para juntas de 2 – 20 mm. Clase RG según EN 13888 Clase R2T según EN 12004	Dependiendo de la abertura de junta

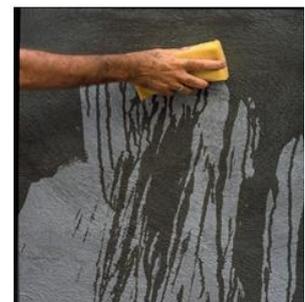
*Consulte el procedimiento de ejecución “Reparación, refuerzo y protección de elementos de hormigón armado”.

3 TRABAJOS PREVIOS / PREPARACIÓN DEL SOPORTE

3.1 INSPECCIÓN DEL SOPORTE

Previamente a cualquier tratamiento se efectuará una auscultación de toda la superficie a proteger con el fin de determinar si los soportes cumplen las condiciones requeridas. Estos controles pueden ser:

- Pasando la mano sobre el soporte comprobar la existencia de polvo u otras partículas sueltas.
- Golpeando la superficie del soporte con un martillo u otro objeto contundente, se puede detectar la existencia de zonas huecas o mal adheridas.
- Con un destornillador, cuchillo o cualquier objeto punzante es posible determinar la cohesión del hormigón, así como las zonas blandas o degradadas que se rayan con relativa facilidad.
- Mojando con agua el soporte se comprobará la existencia de restos de desencofrante, pinturas de silicona u otros productos que den lugar a la formación de "perlas" o gotas de agua en la superficie.



3.2 SANEADO Y LIMPIEZA DEL SOPORTE

El soporte deberá estar estructuralmente sano, limpio, exento de grasas, aceites, polvo, partes huecas o mal adheridas, lechadas superficiales, etc.

La preparación y limpieza de las superficies de hormigón se realizará preferiblemente mediante medios mecánicos adecuados para asegurarse que las capas superficiales tales como lechadas de cemento, restos de pintura o partes sueltas o mal adheridas sean retiradas y para dejar al descubierto las coqueras y nidos de grava. El resultado será una superficie que reúna las condiciones idóneas en cuanto a rugosidad y cohesión para garantizar la máxima adherencia del revestimiento y/o materiales que se vayan a aplicar, por ello se debe:

- Obtener un soporte cohesivo, libre de partículas sueltas o mal adheridas, lechada superficial, restos de desencofrante, productos de curado, tratamientos antiguos o cualquier sustancia que reste adherencia a los tratamientos a realizar.
- Conseguir una superficie de poro abierto para facilitar la unión y la adherencia entre los distintos materiales.

En caso de duda realizar una prueba antes.

Dependiendo del estado del hormigón, la preparación del soporte puede partir desde la simple limpieza de las superficies hasta la eliminación de capa de hormigón de grosor considerable. Por lo tanto, cuanto mayor sea el daño existente más agresivo será el tratamiento de preparación de las superficies. También se debe considerar los daños que se puedan ocasionar por el propio tratamiento de saneado del soporte, como pueden ser fisuras o soporte desprendido. Estos deberán subsanarse, eliminándose o consolidando esas zonas.

El esquema general de la preparación del soporte será primero el saneado de la superficie y luego la limpieza, o en el caso de que no sea necesario el saneado solo se realizará la limpieza de las superficies. Existen diferentes procedimientos de saneado, tanto manuales como mecánicos. La elección y método apropiado irá en función de la extensión/dimensión del daño (área y profundidad), la localización (accesibilidad y posición) y temas de sanidad e higiene de los operarios (por ejemplo, en sitios mal ventilados o sin ventilación se deben descartar la aplicación del chorro de arena).

La resistencia mínima a compresión del hormigón una vez preparado debe ser de 25 N/mm².

La resistencia mínima a tracción del hormigón una vez preparado debe ser > 1.0 N/mm²

3.2.1 PROCEDIMIENTOS MANUALES

■ **Picado**

Consiste en golpear la superficie eliminando las partes débiles mediante un martillo y un cincel (también puede ser un martillo neumático o eléctrico) o mediante un desbastador. Este método es recomendable para superficies pequeñas y de difícil acceso, deja un acabado muy irregular y hay un riesgo medio-alto a producirse fisuras o microroturas en el hormigón adyacente al preparado.

■ **Pistola de agujas**

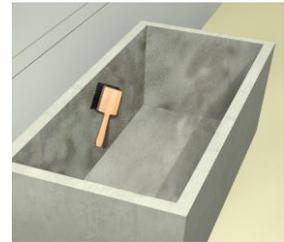
Consiste en golpear con agujas metálicas perpendicularmente a la superficie desplazándolas regularmente. Este método está indicado para la eliminación de revestimientos y preparación de pequeñas superficies y de difícil acceso, con una profundidad de hasta 3 mm.

■ **Abujardado**

Consiste en golpear con una herramienta con puntas en forma de pirámides o conos de pequeño tamaño, perpendicularmente a la superficie desplazándolas regularmente. Este método está indicado para la eliminación de revestimientos y preparación de pequeñas superficies y de difícil acceso, con una profundidad de hasta 20 mm.

■ **Cepillado**

Consiste en la eliminación de una capa muy superficial, de una profundidad de 0,2 mm, mediante un cepillo de púas de acero. Este método está indicado para la eliminación de la lechada superficial y del óxido de las armaduras con un grado St 3 de la Norma ISO 8501-1:1988.



3.2.2 PROCEDIMIENTOS MECÁNICOS

En general es más recomendable el uso de procedimientos mecánicos ya que son más eficaces y tienen un mayor rendimiento frente a los procedimientos manuales.

■ **Fresado**

Consiste en la eliminación de capa de hormigón mediante una fresa. La fresa es una herramienta de movimiento circular continuo, constituida por unas cuchillas que a su paso va arrancando una capa de hormigón hasta 5 mm de profundidad por pasada (no es recomendable mayor profundidad por pasada, para evitar daños en el hormigón sano). Este método está recomendado para la eliminación de revestimiento y eliminación de superficies de hormigón de 3 a 10 mm.

■ **Chorro de arena**

Consiste en proyectar sobre el soporte un chorro de arena de sílice mediante un compresor de caudal variable. El grado de preparación que se alcanza depende de cuatro factores:

- Distancia entre la boquilla de salida y el soporte.
- Presión de la máquina: aproximadamente 7 atm.
- Grano de arena: Entre 0.5 y 1 mm.
- Tiempo de chorreado.

Es importante que el chorreado sea lo más continuo y regular posible. El operario que realice el trabajo actuará provisto de una escafandra protectora ventilada con aire fresco. Este método es rápido y económico, adecuado para dar rugosidad a las superficies, mejorando la adherencia entre materiales. Idóneo para la eliminación de lechada superficial, contaminantes y para la preparación de superficies para la posterior aplicación de pinturas y revestimientos, espesor de eliminación aproximadamente 0,75 mm.

■ **Chorro de agua a alta presión**

Consiste en proyectar sobre el soporte agua fría a temperatura ambiente con una presión mínima de 150 atm, mediante un equipo especial, a través de una lanzadera provista de una boquilla adecuada y con una presión en bomba controlada con un manómetro. El agua que se proyecta sobre la superficie a reparar debe estar lo más limpia posible. El proyectado debe ser continuo y homogéneo. Con este método se consigue en buena medida la eliminación de las partes blandas, aunque la superficie que deja es muy irregular.



A baja presión hasta 18 MPa para la eliminación de suciedad, polvo, partículas sueltas, etc.
A media presión de 18-60 MPa para la eliminación de la lechada superficial, contaminantes hidrosolubles, etc.

■ **Chorro de agua-arena**

Sistema que combina los otros dos mencionados anteriormente, en el que se utiliza básicamente el equipo de chorro de agua a alta presión y una lanza de proyección con un dispositivo que permite incorporar la arena de sílice en la boquilla. De esta forma se reduce la presencia de polvo y partículas en suspensión que genera el chorro de arena, pero su rendimiento es menor. Está indicado para la eliminación de capas de suciedad, pintura, óxido, etc.

■ Granallado

Consiste en la proyección de partículas abrasivas a gran velocidad que al impactar contra la superficie horizontal o casi horizontal de hormigón elimina una capa de hasta 6 mm de profundidad. Está indicado para la eliminación de lechada superficial, contaminante y revestimientos antiguos.

■ Lijado

Consiste en pasar un taladro giratorio con un cepillo-lija con cabeza de diamante provocando la erosión de la superficie de hormigón, con un espesor de capa eliminada de hasta 0,15 mm. Este método está indicado para la eliminación de rugosidad del hormigón, pinturas finas y lechada superficial.

3.3 REGENERACIÓN / REGULARIZACIÓN

Para la aplicación del mortero impermeable se requiere una superficie lisa y nivelada, por lo que previamente, en caso necesario, se realizará una capa de regularización para asegurar la máxima adherencia.



Todos aquellos huecos que tengamos procedentes del propio hormigón se rellenarán con **Sika MonoTop® 612**, **Sika MonoTop® 4200 Multi Flow** (u otros equivalentes de la gama Sika MonoTop®) o mediante morteros aditivados con **SikaLatex®** hasta que las superficies presenten unas irregularidades inferiores a 3 mm. En caso necesario de existir armaduras descubiertas, será necesario realizar un tratamiento de reparación completo, incluyendo la pasivación. Si fuera necesario, también se realizarán medias cañas con estos productos.

El empleo de estos productos se realizará de acuerdo con lo especificado en las correspondientes hojas técnicas y procedimientos de ejecución.

Por favor, acuda al Procedimiento de Ejecución "Reparación, refuerzo y protección de elementos de hormigón armado".

4 TRATAMIENTO DE JUNTAS

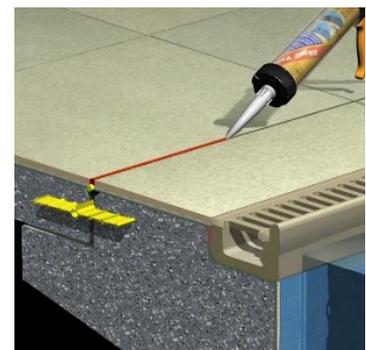
En función de los condicionamientos y de las necesidades de estanqueidad se procederá al sellado de las juntas de dilatación mediante alguno de los siguientes sistemas:

■ **SIKASIL® POOL**

Las juntas, tanto de construcción como de dilatación deben sellarse, por ejemplo, mediante una silicona especialmente diseñada para el sellado de piscinas y zonas en contacto permanente con agua.

Previamente, se deberá colocar un **Fondo de Junta Sika®** e imprimir en los labios de junta con **Sika Primer® 3N**, especialmente en soportes muy porosos o absorbentes. Dejar pasar al menos 30 minutos para aplicar el sellado de la junta (máximo 8 horas).

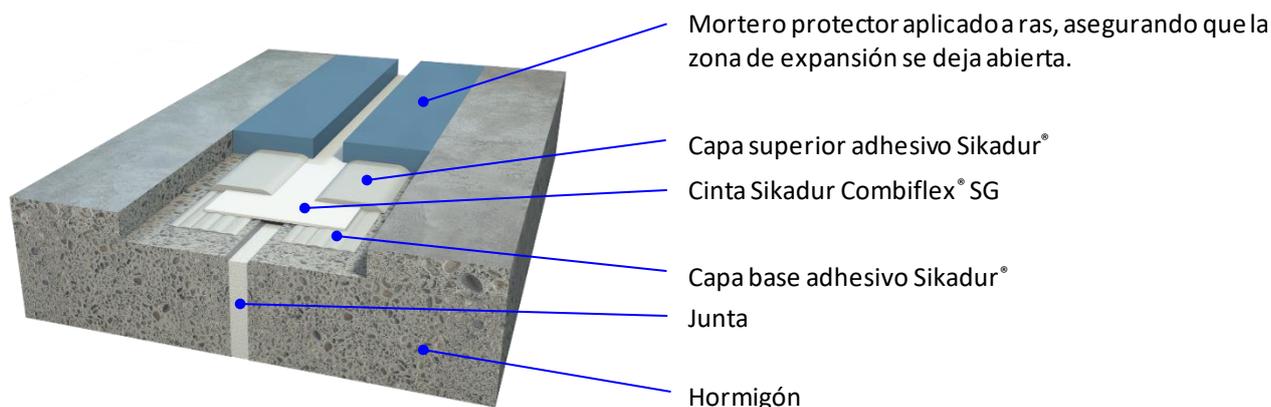
Consulte la ficha técnica actualizada para comprobar que las prestaciones aportadas por esta silicona cumplen con las necesidades de su proyecto; por ejemplo, en cuanto a capacidad de movimiento, ancho de junta, etc.



■ **SIKADUR® COMBIFLEX SG**

Cuando se precisen altas prestaciones o en casos de un ancho de junta elevada (>15 mm), se procederá al sellado mediante el sistema **Sikadur-Combiflex® SG**.

Se trata de un sistema para el sellado estanco y elástico de juntas, grietas o fisuras, consistente en colocar sobre ellas, la banda **Sikadur-Combiflex® SG-10 P**, fijada al soporte mediante el adhesivo **Sikadur-Combiflex® Adhesive**, producto a base de resinas epoxi. Es un adhesivo tixotrópico de dos componentes, a base de resinas epoxi. No contiene disolventes. El producto una vez endurecido posee altas resistencias mecánicas, excelente adherencia y muy buen comportamiento frente a ataques químicos.



El sistema **Sikadur-Combiflex® SG** es idóneo para el sellado elástico y estanco de juntas de tamaño o forma irregular, grietas, juntas con grandes movimientos.

Para más información, consulte la Hoja de Datos del Producto y el Procedimiento de Ejecución correspondiente más actualizado.

5 MORTERO DE IMPERMEABILIZACIÓN

5.1 CONDICIONES DE APLICACIÓN



La temperatura del soporte y la temperatura ambiente deben ser mayores de +5 °C y menores de +35 °C en el momento de la aplicación.

Evitar la acción directa del sol y el viento fuerte en el momento de la aplicación. Proteger el mortero fresco de las heladas y la lluvia.

El soporte deberá estar sano, limpio, exento de grasas, aceites, de partes mal adheridas, lechadas superficiales y lo más uniforme posible.

Las aplicaciones realizadas al exterior deberán estar adecuadamente protegidas. No aplique productos de reparación expuestos directamente al sol, viento, humedad, lluvia o si hay riesgo de heladas en las próximas 24 horas en zonas desprotegidas.

Para la aplicación de los morteros impermeables se requiere una superficie lisa y nivelada, por lo que previamente se realizará el correspondiente saneado y preparación del soporte, incluso una capa de regularización y medias cañas si es necesario, para asegurar la máxima adherencia.

Los soportes absorbentes se humedecerán previamente hasta la saturación, evitándose el encharcamiento, hasta conseguir saturación sin brillo. Evitar la aplicación sobre soportes con agua estancada o agua de condensación. El mortero impermeable se aplicará cuando las superficies adquieran aspecto mate.

5.2 APLICACIÓN

Consulte la Hoja de Datos de Producto actualizada del mortero impermeable que se vaya a emplear y su correspondiente Procedimiento de Ejecución para obtener más información en cuanto al mezclado, aplicación, consumo, tiempos de espera, vida de la mezcla, etc.

Realizar la mezcla del mortero según indique la Hoja de Datos de Producto mediante una batidora eléctrica de baja velocidad (máx. 500 rpm).

Sobre el soporte humedecido, se aplican al menos 2 capas de mortero impermeable. La aplicación podrá realizarse manualmente a llana o brocha, o mediante proyección mecánica.



Se recomienda armar la primera capa de mortero.

La armadura debe ser colocada cuidadosamente sobre la primera capa, evitando cualquier oclusión de aire por formación de pliegues o bolsas en la malla de fibra de vidrio (Armatop 100). La unión entre mallas de fibra de vidrio se realizará por solape con una anchura comprendida entre 3 y 5 cm. Se debe aplicar suficiente mortero como para cubrir totalmente la armadura.

Esperar a que la primera capa esté seca antes de aplicar las siguientes capas. La segunda capa se podrá aplicar cuando no perjudique la primera, cuando se pueda rascar. Si el tiempo de espera es superior a 24 h, o se excede el tiempo de espera entre capas marcado en la ficha técnica, es necesario humedecer el soporte.

La aplicación deberá cubrir toda la superficie del soporte con un espesor uniforme.

No mezcle más material del que el equipo de aplicación puede aplicar dentro del área de aplicación durante la vida de la mezcla.

Es esencial curar el mortero inmediatamente después de la aplicación durante un mínimo de 3 a 5 días para asegurar la completa hidratación del cemento y minimizar la fisuración. Utilizar láminas de polietileno u otros métodos adecuados.

El tratamiento posterior (por ejemplo, trabajos de alicatado) deberá realizarse después de un período de espera de al menos 7 días a 20°C.

6 ADHESIÓN Y REJUNTADO CERÁMICO

6.1 ADHESIVO

En este caso, para el pegado de piezas cerámica, se podrá emplear el adhesivo **SikaCeram® 252 StarFlex** u otro mortero cola similar adecuado para inmersión permanente en agua de la gama SikaCeram®.

El **SikaCeram® 252 StarFlex** tiene consistencia variable (fluida/tixotrópica). El mezclado se realiza según especifica la ficha técnica del producto para alcanzar la consistencia que se desee.

El **SikaCeram® 252 StarFlex**, debe colocarse sobre el mortero de impermeabilización. Se aplica manualmente a llana, como guía:

- Para mosaicos de hasta de 5x5cm, usar llana dentada de 3 mm.
- Para piezas cerámicas normales, usar llana dentada de 6 mm.
- Para piezas cerámicas grandes, usar llana dentada de 9 mm.
- Para piezas cerámicas mayores de 900 cm² o para requerimientos rigurosos (baldosas que van a ser pulidas, cargas pesadas, etc.), se deber usar la técnica de doble encolado

Aplicar en superficies humedecidas una capa uniforme del espesor recomendado de **SikaCeram®** ajustando el espesor usando una llana dentada. Finalmente, colocar la pieza cerámica, presionando fuertemente.

6.2 REJUNTADO

El rejuntado se realizará con productos adecuado como **SikaCeram® 670 Elite / SikaCeram® Epoxy Grout**.

En caso de tratarse de una piscina con cloración salina, será necesario emplear el epoxi, **SikaCeram® Epoxy Grout**.

Consulte la ficha técnica del producto que se vaya a emplear y compruebe las proporciones de mezclado. Revise que las juntas estén secas, limpias y libres de exceso de adhesivo, contaminantes y espaciadores de juntas antes de aplicar la lechada, así como que el adhesivo esté completamente fraguado.

El rejuntado se aplica usando un método o herramienta apropiada, como un cartucho de lechada, una llana de goma o una llana. Rellene y compacte completamente las juntas de manera uniforme en todo su ancho. Limpie cualquier exceso de material con el borde de la rastra de goma de las superficies de las baldosas.

Cuando la lechada esté seca al tacto, use una esponja húmeda para limpiar las superficies de las baldosas. Limpie regularmente la herramienta con agua mientras el material está fresco.

Para más información, consulte las Hojas de Datos de Producto actualizadas o con el Departamento Técnico de Sika.

7 NOTAS LEGALES

Las informaciones contenidas en este documento y en cualquier otro asesoramiento dado, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales y de acuerdo a las recomendaciones de Sika. La información se aplica únicamente a la (s) aplicación (es) y al (los) producto (s) a los que se hace expresamente referencia y está basada en ensayos/pruebas de laboratorio que no sustituyen a los ensayos/pruebas prácticos/as. En caso de cambios en los parámetros de la aplicación, como por ejemplo cambios en los soportes, etc., o en caso de una aplicación diferente, consulte el Servicio Técnico de Sika previamente a la utilización de los productos Sika. La información aquí contenida no exonera al usuario de ensayar los productos para la aplicación y la finalidad deseadas. Los pedidos son aceptados en conformidad con los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben conocer y utilizar la versión última y actualizada de la Hoja de Datos del Producto concernido, copias de la cual se mandará a quién las solicite.