



**Subsecretaría de Infraestructura**  
**Dirección General de Servicios Técnicos**  
Dirección Ejecutiva de Desarrollo Técnico  
Dirección de Vialidad y Proyectos

**Oficio No. 3.3.-1803/2022**

Ciudad de México, 8 de diciembre de 2022

## C. GUSTAVO TRUEBA SALINAS

Representante Legal  
Tubocreto de Morelos S.A. de C.V.  
Presente

Me refiero a su atenta solicitud para que se revise y en su caso se apruebe la barrera de protección denominada "**REBLOC 120FA\_6\_SF, TL5**", fabricada por su representada para un nivel de contención NC-5, conforme a lo establecido en la *NOM-037-SCT2-2020, Barreras de protección en carreteras y vías urbanas*, para ello presenta la carta de elegibilidad con código HSST-1/B-364 de fecha 10 de mayo de 2022 emitida por la *Federal Highway Administration*, en donde se indica que la barrera **REBLOC 120FA\_6\_SF, TL5** fue ensayada en el laboratorio *Crashtest-service.com GmbH*, bajo el protocolo del *Manual para la Evaluación de Equipos de Seguridad de la Asociación Americana de Carreteras Estatales y Transportes Oficiales (Manual for Assessing Safety Hardware [MASH], American Association of State Highway and Transportation Officials, USA)* de los Estados Unidos de América, para un nivel de ensayo TL-5, bajo las siguientes pruebas: 5-10 (1100C), 5-11 (2270P) y 5-12 (36000V).

## DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La barrera de protección **REBLOC 120FA\_6\_SF, TL5** consiste en elementos prefabricados de concreto reforzado con resistencia a la compresión clase C30/37 y acero de refuerzo Grado 60 que cumple con la norma ASTM A-615. Cada elemento mide 6.0 m (236.2 in) de largo, 0.62 m (24.4 in) de ancho y 1.20 m (47.2 in) de alto y cuenta con un sistema de acople de tres puntos de contacto para la unión entre módulos conectado a una viga de acero Grado 60 bajo la norma ASTM A-615, adicionalmente en la base de la barrera se coloca una viga de acero de perfil H de grado 50 bajo la norma ASTM A572 de 12.7x12.7x100 cm. La longitud de instalación mínima de la barrera **REBLOC 120FA\_6\_SF, TL5** es de 102 m, es decir, 17 módulos y únicamente anclando a la superficie de rodamiento el primero y el último en seis puntos de anclaje con 6 tornillos Excalibur HSB de Ø 20/300 mm.

Página 1 de 2

Avenida Coyoacán 1895, Colonia Acacias, C.P. 03240  
Alcaldía Benito Juárez, CDMX.

T: 01 (55) 5723 9300  
www.gob.mx/sct





## Oficio No. 3.3.-1803/2022

La Dirección General de Servicios Técnicos, con fundamento en el artículo 19 fracciones III, IV, VII, VIII, XIII, XV y XVIII del *Reglamento Interior de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes*, así como, el inciso 14. *Vigilancia de la NOM-037-SCT2-2020, Barreras de protección en carreteras y vías urbanas*, llevó a cabo la revisión y análisis de la información que presentó su representada para un nivel de prueba TL-5, conforme al MASH y concluye que el dispositivo antes descrito, cumple con los requisitos para una barrera de protección tipo semirrígida con deflexión dinámica de 1.58 m y nivel de contención NC-5, conforme a la NOM-037-SCT2-2020. La longitud mínima de instalación de este sistema es de 102 m y podrá emplearse en aquellos sitios donde se disponga de un ancho de trabajo igual o mayor a 1.58 m.

La presente aprobación se expide bajo la responsabilidad de su representada, en cuanto a autenticidad, validez, veracidad, licitud de documentación y las firmas y signaturas que los calzan, mismas que adjuntó a su solicitud.

Aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente



**M. I. VINICIO ANDRÉS SERMENT GUERRERO**  
Director General

C. c. p.- Ing. Jesús Felipe Verdugo López, Subsecretario de Infraestructura. - Presente.  
Ing. Juan Manuel Mares Reyes, Director Ejecutivo de Desarrollo Técnico. - Oficinas.  
Ing. Sergio Germán Herrera del Ángel, Director de Evaluación de la Infraestructura Regional R-I y Encargado de la Dirección de Vialidad y Proyectos. - Oficinas.  
Ing. María Elena Hernández Gil, Subdirectora de Evaluación de Proyectos. - Oficinas

JMMR/SCHA/MEHG

Volante DGST-1155 y DGST-1297

**Página 2 de 2**

Avenida Coyoacán 1895, Colonia Acacias, C.P. 03240  
Alcaldía Benito Juárez, CDMX.

T: 01 (55) 5723 9300  
[www.gob.mx/sct](http://www.gob.mx/sct)

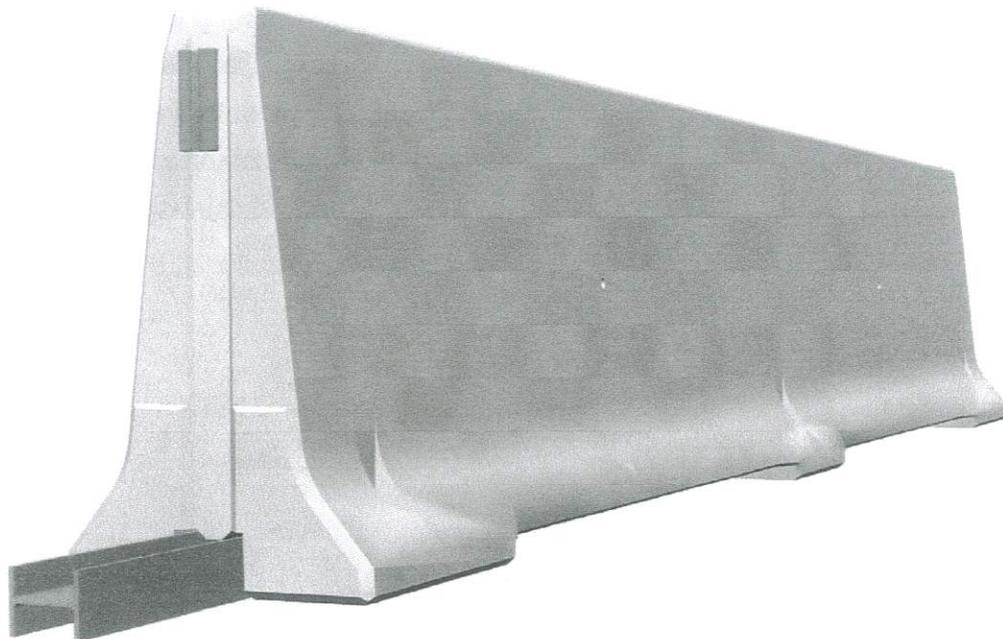


## MANUAL DE INSTALACIÓN

# BARRERA DE SEGURIDAD DE CONCRETO PREFABRICADO REBLOC<sup>®</sup>

REBLOC 120FA\_6\_SF

Nivel de Prueba 3 (TL3) y Nivel de Prueba 5 (TL5) de acuerdo con el MASH



## Índice

1. Observaciones importantes .....	3
2. Ropa y accesorios de protección .....	3
3. General .....	4
4. Elección del sistema apropiado .....	4
5. Instrucciones de seguridad e información adicional .....	4
6. Documentos adicionales.....	4
7. Aplicación .....	5
8. Componentes del sistema.....	5
9. Longitud mínima de instalación.....	5
10. Herramientas/accesorios de montaje .....	5
11. Anclaje de la sección de tramo estándar .....	6
12. Anclaje inicial-/final .....	6
13. Cadena continua de elementos .....	6
14. Suelo .....	6
15. Entrega de los elementos .....	6
16. Descargando de los elementos .....	7
17. Posicionamiento y conexión de los elementos .....	8
18. Ejecución de anclaje inicial-/final .....	9

### 1. Observaciones importantes

Estas instrucciones de instalación están destinadas a ayudar al contratista con la instalación de barreras de seguridad de concreto prefabricado REBLOC. Antes de comenzar cualquier trabajo de instalación, es esencial familiarizarse a fondo con el cumplimiento de todas las regulaciones y normas específicas relevantes (construcción, instalación, seguridad, etc.) así como con la maquinaria y el equipo utilizado durante el proceso de instalación, por ejemplo, todos los equipos de elevación o grúas.

Cuando se trabaje cerca de líneas de alta tensión, se deben cumplir todas las regulaciones pertinentes para prevención de accidentes.

El diseño, selección y colocación de la barrera de seguridad de concreto prefabricado REBLOC debe ser de acuerdo con los lineamientos de la Autoridad local de Control de Carreteras. La instalación debe ser de acuerdo con las instrucciones de instalación proporcionadas para este producto.

La barrera de seguridad de concreto prefabricado REBLOC ha sido diseñada y probada para cumplir con los criterios de evaluación del Nivel de Prueba 3 y Nivel de Prueba 5 del MASH, por sus siglas en inglés (Manual para Evaluación de Hardware de Seguridad-*Manual for Assessing Safety Hardware*) para barreras longitudinales.

Cuando los elementos no pueden ser colocados en una superficie nivelada o pavimentada por intervalos de tiempo cortos o largos (por ejemplo, para almacenaje intermedio durante la instalación del sistema), deben tomarse medidas adecuadas para prevenir que los elementos vuelquen (por ejemplo, usar un contrapiso de madera para garantizar una base nivelada). Cualquier almacenamiento temporal de los elementos durante estos procedimientos, debe garantizar el uso de dispositivos de seguridad adecuados, los cuales deben ser colocados sobre una superficie nivelada y segura (por ejemplo, pallet de transporte, tráiler de cama baja, *A-frame*, etc.).

Asegúrese de que estas instrucciones de instalación sean la edición actualizada y válida (número de versión/fecha).

### 2. Ropa y accesorios de protección

Se debe utilizar el siguiente equipo de protección personal durante la instalación de la barrera de seguridad:



Ropa de alta visibilidad



Protección para la cabeza



Protección para los oídos



Protección para las manos



Protección para los pies



¡Peligro de aplastamiento!

### 3. General

Para asegurar la funcionalidad efectiva de los sistemas individuales, se debe asegurar que solo se conecten sistemas coincidentes. En caso de condiciones locales excepcionales, es importante remitirse a las regulaciones nacionales y/o consultar al fabricante del sistema respecto a los métodos de instalación.

Information on the product characteristics of this system can be found in the technical data sheet, see chapter Further documents.

### 4. Elección del sistema apropiado

El contratista o diseñador de carreteras es quien lleva a cabo la selección del sistema REBLOC apropiado de acuerdo con los requisitos nacionales, las condiciones locales y los requisitos de licitación con base en el MASH. Los criterios principales son nivel de prueba, desviación dinámica, ancho de trabajo y riesgo del ocupante.

### 5. Instrucciones de seguridad e información adicional

- La ubicación y alineación de la barrera de seguridad deben ser señaladas por el contratista y respetadas en la instalación de los elementos. Asegúrese una alineación continua y visual.
- Si se ha diseñado un plan para la instalación de la barrera de seguridad de concreto prefabricado, debe ser instalada de acuerdo con el plan de instalación.
- El trabajo debe ser realizado en el lado libre de tráfico de la barrera de seguridad, y se debe mantener una distancia de seguridad adecuada del flujo de tráfico.
- Cuando se trabaje en lugares donde haya riesgo de caída, se debe asegurar la adecuada protección de seguridad para el personal de montaje, los dispositivos y las herramientas.

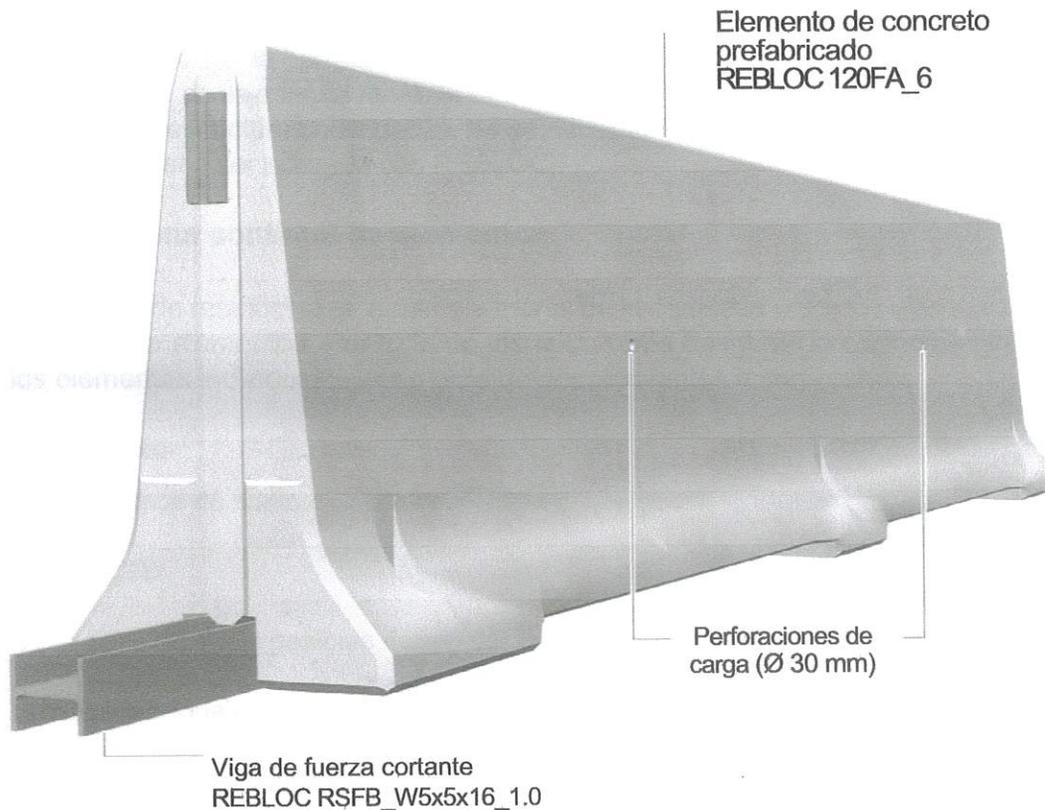
### 6. Documentos adicionales

Ficha técnica REBLOC 120FA\_6\_SF

## 7. Aplicación

- Barrera de seguridad para aplicación de una cara y de dos caras
- Independiente

## 8. Componentes del sistema



## 9. Longitud mínima de instalación

Para asegurar la funcionalidad de los distintos Sistemas REBLOC, se requiere una longitud mínima de instalación. La longitud de instalación se especifica en la ficha técnica.

## 10. Herramientas/accesorios de montaje

- 2 piezas de hierros de montaje
- Solo para anclaje de los elementos inicial/-final:
- Taladro percutor incl. taladro para asfalto/concreto Ø 20 mm; longitud mín. 400 mm con función de limpieza automática de perforaciones, tan lejos como sea posible (por ejemplo, Hilti TE-YD o modelo equivalente)
- Llave de impacto con inserto de 30 mm
- Aire comprimido y cepillo de acero para limpieza de perforaciones (si se requiere)

## 11. Anclaje de la sección de tramo estándar

En esta aplicación la barrera de seguridad es independiente. Los elementos no están anclados al suelo. Cada elemento tiene agujeros de anclaje en el área de la base para un posible anclaje al suelo con otras aplicaciones adecuadas.

## 12. Anclaje inicial-/final

En esta aplicación la barrera de seguridad requiere anclaje al inicio y al final del sistema. Ver el capítulo Ejecución de anclaje inicial-/final. Si la barrera de seguridad es conectada por fuerza a otras barreras de seguridad o estructuras adecuadas, no se necesita anclaje inicial-/final adicional. La posible instalación de terminales debe ser aclarada con REBLOC.

## 13. Cadena continua de elementos

La función de restricción se obtiene a través de la conexión entre los elementos para formar una cadena continua de elementos. Por lo tanto, es importante asegurar la correcta conexión de acoplamiento de los elementos individuales por medio de acoplamientos incorporados.

## 14. Suelo

Posibles tipos de suelo:

- Asfalto
- Concreto

Otros tipos de suelo posibles deben ser aclarados con el fabricante.

Criterios adicionales:

- La planitud del sustrato no deberá exceder  $\pm 1,5$  cm por 8 m de longitud de medición (longitudinalmente)
- Pendiente transversal máxima: 10 %
- Capacidad de carga: mínimo 200 kN/m<sup>2</sup>
- Subrasante: módulo de deformación EV2 mín. 45 MN/m<sup>2</sup>
- Superficie de instalación debe estar libre de objetos extraños, hielo y nieve
- Condición del subsuelo de acuerdo con las regulaciones y normas nacionales

## 15. Entrega de los elementos

Los elementos son entregados en el lugar de la obra mediante vehículos adecuados (de preferencia camiones semirremolques abiertos). Deben proporcionarse rutas de acceso y salida sin obstrucciones. Se debe garantizar la conformidad con los procedimientos de seguridad para la gestión de tráfico indicados en el caso de obras de construcción en carreteras/autopistas. El trabajo de instalación debe realizarse en dirección del flujo de tráfico.

Para el transporte de los elementos se deben seguir las instrucciones de transporte de REBLOC correspondientes.

## 16. Descargando los elementos

Antes de levantar los elementos, revisar que el dispositivo de carga no tenga daños (por ejemplo, corrosión) ni esté desgastado. Las personas no deben colocarse en la zona de peligro de la carga suspendida.

Después de retirar las correas/dispositivos de sujeción, los elementos deben ser levantados del vehículo individualmente. Levantar los elementos con una grúa adecuada (grúa montada en un camión, grúa móvil o excavadora/JCB). Utilizar dispositivos de carga con una adecuada capacidad de carga (pinzas de agarre o dispositivos textiles de carga adecuados). Cuando se utilice equipo de carga de dos ramales (por ejemplo, eslingas de cadena o dispositivos textiles de carga), asegúrese de que el ángulo entre ambos ramales (ángulo de apertura) sea como máximo de 60°. La longitud del dispositivo de carga debe ser ajustada para lograr este ángulo.

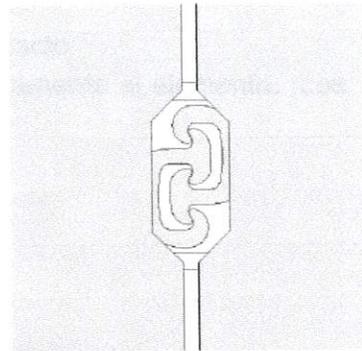
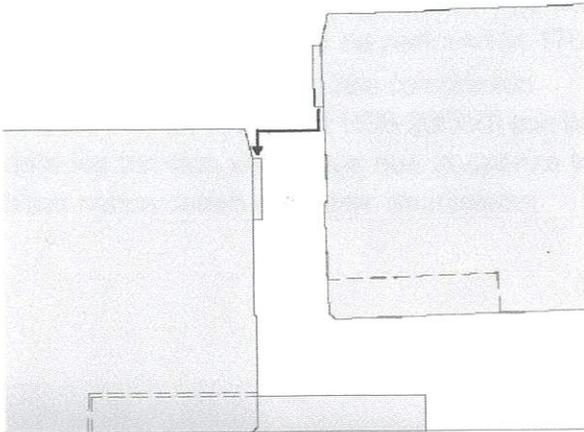
Cada elemento está equipado con dos perforaciones de carga integradas con un diámetro de 30 mm cada una. Utilice barras de acero (del diámetro adecuado) e insértelas a través de las perforaciones de carga. Utilice equipo de carga (por ejemplo, eslingas de cadena o dispositivos textiles de carga) y fíjelo en las barras de acero para levantar los elementos del vehículo.

Debe implementarse toda la información proporcionada por el fabricante del dispositivo de carga.

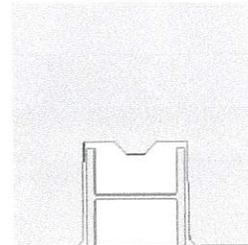
- Revisar la integridad y la funcionalidad del equipo de carga antes de mover/levantar la barrera de seguridad.
- El trabajo de instalación debe ser llevado a cabo solo por empleados experimentados y bien entrenados.
- Se recomienda un ancho de trabajo mínimo de 7 m para trabajos de grúa e instalación, sin incluir cualquier regulación o lineamiento nacional para el trabajo en autopistas. Al menos 5 m (excluyendo el espacio libre) del lado del tráfico, donde se llevarán a cabo los trabajos de instalación, y al menos 2 m (excluyendo el espacio libre) en la dirección opuesta al flujo de tráfico.
- Cuando se utilicen pinzas de carga (garras moldeadas), se deben seguir las instrucciones correspondientes de los fabricantes de estos dispositivos para manejo de carga.
- Los elementos deben ser levantados individualmente, uno después del otro. Nunca intente levantar dos o más elementos de concreto al mismo tiempo.
- Los elementos de la barrera de seguridad deben ser guiados horizontal y verticalmente, tanto como sea posible, y no se permite columpiar ningún elemento. En todo momento se debe asegurar que las obras en vías muy transitadas, ninguna parte del elemento ni de los vehículos involucrados (camión y grúa), sobresalga hacia el área del tráfico de vehículos.
- Cuando se levante la barrera de seguridad de concreto prefabricado, se debe evitar dañarla.

## 17. Posicionamiento y conexión de los elementos

Coloque un elemento a lo largo de la línea de alineación marcada previamente. Antes de conectar el siguiente elemento, inserte la viga de fuerza cortante en la apertura en la base del elemento que ya fue colocado (entramado horizontal, reborde vertical). Cuando conecte los elementos asegúrese de que los acoplamientos se conecten completamente y que el agujero quede alineado con la viga.



Continúe el proceso descrito anteriormente hasta que se haya colocado el número deseado de elementos. Los elementos de concreto son colocados a lo largo de la línea premarcada y deben tener una apariencia continua y atractiva.



La barrera de seguridad de concreto prefabricado debe ser colocada a nivel de la carretera, y no debe haber obstáculos dentro del ancho de trabajo de las barreras.

Cuando se coloquen y conecten los elementos de concreto, asegúrese de que no haya partes de la ropa o del cuerpo debajo o entre los elementos. ¡Peligro de aplastamiento!

## 18. Ejecución de anclaje inicial-/final

Los elementos inicial-/final deben ser anclados al suelo con un sistema de anclaje adecuado.

Anclar el elemento inicial-/final REBLOC 120FA\_6\_SF con 6 tornillos de rosca Excalibur HSB 20/300 por elemento.

1. Haga perforaciones en cada uno de los 6 puntos de anclaje de los elementos inicial-/final (Ø 20 mm, profundidad mínima de perforación 170 mm)
2. Limpie las perforaciones con aire comprimido
3. Inserte los tornillos (Excalibur HSB 20/300) con llave de impacto
4. Apriete los tornillos solo hasta que la cabeza toque ligeramente el elemento. ¡Los tornillos nunca deben apretarse demasiado!

Retama No. 9, Cor. San José, C.R.

Yo, ANGÉLICA ROJAS ENRÍQUEZ, Perito Traductor en inglés autorizada por el Consejo de la Judicatura Federal en la "Lista de personas que pueden fungir como peritos ante los Órganos del Poder Judicial de la Federación", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de diciembre de 2021, con número de registro P. 1325-2020

CERTIFICO

que realicé esta traducción del inglés al español a mi mejor saber y entender, y que es traducción fiel y exacta del documento original.

Ciudad de México, a 13 de septiembre de 2022.

Retama No. 9, Col. San Nicolás Totolapan. CDMX.

  
ANGÉLICA ROJAS ENRÍQUEZ  
PERITO TRADUCTOR CERTIFICADO  
EXPERT TRANSLATOR  
CONSEJO DE LA JUDICATURA FEDERAL

APARECE UN SELLO EN EL DOCUMENTO

## ESTADO DE ILLINOIS SECRETARIO DE ESTADO

PAÍS DE DESTINO: MÉXICO

APOSTILLA (Convention de La Haye du 5 octobre 1961)	
1. País:	Estados Unidos de América
El presente documento público	
2. ha sido firmado por	LISA N KANE
3. quien actúa en calidad de	NOTARIO PÚBLICO, CONDADO DE COOK
4. y está revestido del sello/timbre del ESTADO DE ILLINOIS	
Certificado	
5. en CHICAGO, ILLINOIS	6. el día 07 de septiembre de 2022
7. por	Secretario de Estado, Estado de Illinois
8. No.	C22OD086010
9. Sello/Timbre:	10. Firma
APARECE UN SELLO EN EL DOCUMENTO ESTADO DE ILLINOIS	<u>FIRMA ILEGIBLE</u> JESSE WHITE SECRETARIO DE ESTADO ESTADO DE ILLINOIS

Esta Apostilla certifica únicamente la firma y el sello o timbre del que está revestida. No certifica el contenido del documento para la cual fue emitida.

**ESTA APOSTILLA NO ES VÁLIDA DENTRO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA**

Por medio de la presente ratifico que la reproducción adjunta de Manual de Instalación es una copia fiel, correcta y completa del documento tal como fue presentado ante mí por su custodio Carlos Trueba.

FIRMA ILEGIBLE

Firma

7 de septiembre de 2022

Fecha

Estado de Illinois  
Condado de Cook

Este instrumento fue reconocido ante mí el 7 de septiembre de 2022 por Eleni Botinis.

FIRMA ILEGIBLE

Notario Público

APARECE UN SELLO

"SELLO OFICIAL"  
LISA N KANE  
NOTARIO PÚBLICO, ESTADO DE ILLINOIS  
Mi cargo expira 09/14/2023

Yo, ANGÉLICA ROJAS ENRÍQUEZ, Perito Traductor en inglés autorizada por el Consejo de la Judicatura Federal en la "Lista de personas que pueden fungir como peritos ante los Órganos del Poder Judicial de la Federación", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de diciembre de 2021, con número de registro P. 1325-2020

CERTIFICO

que realicé esta traducción del inglés al español a mi mejor saber y entender, y que es traducción fiel y exacta del documento original.

Ciudad de México, a 13 de septiembre de 2022.

Retama No. 9, Col. San Nicolás Totolapan. CDMX.

  
ANGÉLICA ROJAS ENRÍQUEZ  
PERITO TRADUCTOR CERTIFICADO  
EXPERT TRANSLATOR  
CONSEJO DE LA JUDICATURA FEDERAL