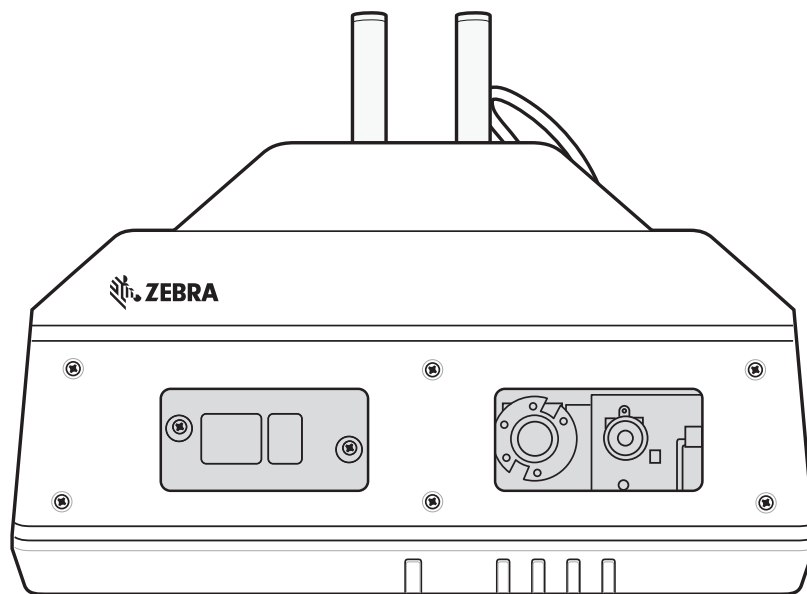


TM2000

Unidad de monitoreo de carga



Guía de instalación



ZEBRA y la cabeza de cebra estilizada son marcas comerciales de Zebra Technologies Corporation registradas en muchas jurisdicciones en todo el mundo. Todas las demás marcas comerciales pertenecen a sus respectivos dueños. © 2019-2021 Zebra Technologies Corporation o sus filiales. Todos los derechos reservados.

La información incluida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso. El software descrito en este documento se proporciona según lo dispuesto en el acuerdo de licencia o en el acuerdo de confidencialidad. Se puede utilizar o copiar este software solo en conformidad con los términos de tales acuerdos.

Para obtener más información relacionada con las declaraciones legales y de propiedad, visite:

SOFTWARE: <http://www.zebra.com/linkoslegal>

DERECHOS DE AUTOR: <http://www.zebra.com/copyright>

GARANTÍA: <http://www.zebra.com/warranty>

ACUERDO DE LICENCIA PARA EL USUARIO FINAL: <http://www.zebra.com/eula>

Términos de uso

Declaración de propiedad

Este manual contiene información de propiedad de Zebra Technologies Corporation y sus subsidiarias ("Zebra Technologies"). Está destinado exclusivamente a la información y el uso de las partes que operan y mantienen el equipo aquí descrito. Dicha información de propiedad no se puede usar, reproducir ni divulgar a ninguna de las partes para ningún otro propósito sin el permiso expreso y por escrito de Zebra Technologies.

Mejoras del producto

El perfeccionamiento continuo de los productos es una política de Zebra Technologies. Todos los diseños y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso.

Exención de responsabilidad

Zebra Technologies toma medidas para garantizar que sus especificaciones y manuales de ingeniería publicados sean correctos; sin embargo, a veces se producen errores. Zebra Technologies se reserva el derecho de corregir dichos errores y renuncia a la responsabilidad resultante de los mismos.

Limitación de responsabilidad

En ningún caso, Zebra Technologies o cualquier otra persona involucrada en la creación, producción o entrega del producto (incluidos hardware y software) será responsable de cualquier daño (lo que incluye, sin limitaciones, daños resultantes, como los siguientes: pérdida de ganancias del negocio, interrupción del negocio o pérdida de información comercial) que surja del uso, los resultados del uso o la incapacidad de utilizar tal producto, incluso si se puso al tanto a Zebra Technologies sobre la posibilidad de tales daños. Algunas jurisdicciones no permiten la exclusión o la limitación de daños incidentales o resultantes, por lo que es posible que las limitaciones o exclusiones antes mencionadas no sean aplicables en su caso.

Fecha de publicación

13 de diciembre del 2021

Contenido

Acerca de	5
Introducción	5
Configuraciones	5
Descripciones de los capítulos	5
Convenciones de anotaciones	6
Convenciones de íconos	6
Documentos y software relacionados	7
Información de servicio	7
Comentarios	7
 Introducción	 8
Introducción	8
Contenido de la caja y desempaqueado	8
Indicadores LED	10
 Instalación del soporte de montaje en U BRKT-10002-02R	 11
Introducción	11
Requisitos de instalación	11
Herramientas	11
Hardware	11
Configuración de software	11
Instalación de BRKT-10002-02R	12
Medidas iniciales de BRKT-10002-02R	12
Medidas de altura de la puerta para utilizar BRKT-10002-02R	12
Validación de la altura relativa al remolque de BRKT-10002-02R	12
Instalación de BRKT-10002-02R con plantilla	13
Instalación de BRKT-10002-02R sin plantilla	14
Instalación de la LMU junto con BRKT-10002-02R	15

Instalación del soporte del adaptador LMU BRKTS-TM1-TM2-EXT	18
Introducción	18
Requisitos de instalación	18
Herramientas	18
Hardware	18
Configuración de software	18
Instalación de BRKTS-TM1-TM2-EXT	19
 Instalación del poste corto plegable con soporte de interfaz y soporte de montaje en U	21
Introducción	21
Requisitos de instalación	21
Herramientas	21
Hardware	21
Configuración de software	22
Instalación de AS-000341-01	22
Medidas iniciales para AS-000341-01	22
Instalación de AS-000341-01	22
 Instalación del poste largo plegable con soporte de interfaz y soporte de montaje en U	31
Introducción	31
Requisitos de instalación	31
Herramientas	31
Hardware	32
Configuración de software	32
Instalación de BR-000237-01	32
Medidas iniciales para el posicionamiento de LMU relativo al contenedor	32
Instalación de BR-00237-XX	35
 Procedimiento de alineación de contenedor de LMU	42
Introducción	42
Contenidos del kit de instaladores	42
ULD	42
Herramientas y suministros adicionales	42
Procedimiento de alineación de contenedor de LMU	43
Configuración de marcadores	43
Configuración automática	45
Hora de imagen de intensidad capturada	49
Solución de problemas	50
LED	50

Acerca de

Introducción

En esta guía, se proporciona información sobre la instalación de la LMU (unidad de monitoreo de carga) y los accesorios del modelo TM2000 de Zebra para su uso con remolques y contenedores.



IMPORTANTE: Si tiene algún problema con su equipo, comuníquese con el servicio global de atención al cliente de Zebra de su región. La información de contacto está disponible en: www.zebra.com/support.

Configuraciones

En esta guía se incluyen las siguientes configuraciones:

Configuración	Sistema operativo	Radios	Memoria	Captura de datos
TM2000-10011001-WW	Linux	802.11 a/b/g/n	Flash de 64 GB, 1 GB RAM	Sensor RGB y 3D
TM2000-10011001-US	Linux	802.11 a/b/g/n	Flash de 64 GB, 1 GB RAM	Sensor RGB y 3D

Descripciones de los capítulos

A continuación, se indican los temas que se abordan en esta guía:

- [Introducción](#) proporciona una descripción general del producto, instrucciones de desempaqueado, características de los productos e información de los indicadores LED estándar.
- [Instalación del soporte de montaje en U BRKT-10002-02R](#) indica los requisitos y las instrucciones de instalación del soporte de montaje en U y de la LMU.
- [Instalación del soporte del adaptador LMU BRKTS-TM1-TM2-EXT](#) proporciona los requisitos y las instrucciones para instalar el adaptador de soporte BRKTS-TM1-TM2-EXT con la LMU y el soporte BRKT-10002-02R de montaje en U.
- [Instalación del poste corto plegable con soporte de interfaz y soporte de montaje en U](#) proporciona los requisitos y las instrucciones para instalar el poste corto plegable AS-000341-01 con el kit de soporte de interfaz BI-000237-01-TLA y el soporte de montaje en U BRKT-10002-02R en hormigón o en un marco de puerta de acero para sus usos con remolques.

- [Instalación del poste largo plegable con soporte de interfaz y soporte de montaje en U](#) proporciona los requisitos y las instrucciones con el fin de instalar el poste largo plegable BR-000237-XX con el kit de soporte de interfaz BI-000237-01-TLA y el soporte de montaje en U BRKT-10002-02R en un armazón o un montante, así como alinear la LMU para su uso con contenedores.
- El [Procedimiento de alineación de contenedor de LMU](#) proporciona los requisitos y las instrucciones de configuración y alineación del ULD para lograr un FOV adecuado (campo de visión).

Convenciones de anotaciones

En este documento se utilizan las siguientes convenciones:

- "LMU" (unidad de monitoreo de carga) o "dispositivo" hacen referencia al modelo TM2000 de Zebra.
- El texto **en negrita** se emplea para destacar los siguientes elementos:
 - Nombres de cuadros de diálogo, ventanas y pantallas
 - Nombres de listas desplegables y cuadros de lista
 - Nombres de casillas de verificación y botones de opción
 - Íconos de una pantalla
 - Nombres de teclas en el teclado
 - Nombres de botones en una pantalla
- Las viñetas (•) se utilizan para los siguientes elementos:
 - Elementos de acción
 - Listas de alternativas
 - Listas de pasos requeridos que no siguen necesariamente una secuencia
- Las listas secuenciales (p. ej., aquellas en las que se describen los procedimientos paso a paso) aparecen como listas numeradas.

Convenciones de íconos

El conjunto de documentación está diseñado para proporcionar al lector indicaciones visuales. Los siguientes íconos gráficos se utilizan en todo el conjunto de documentación. Estos íconos junto con sus significados relacionados se describen a continuación.



NOTA: Este texto consta de información complementaria con el fin de que el usuario tenga una noción de esta, pero que no es necesaria para completar una tarea.



IMPORTANTE: En este texto, hay información importante que el usuario debe conocer.



PRECAUCIÓN: Desconecte la alimentación de la impresora antes de realizar procedimientos determinados para mitigar el riesgo de sufrir una descarga eléctrica.



ADVERTENCIA: Si no se tiene en cuenta el peligro, el usuario se PUEDE exponer a lesiones graves o a la muerte.



¡PELIGRO! Si no se tiene en cuenta el peligro, el usuario se EXPONDRÁ a lesiones graves o a la muerte.

Documentos y software relacionados

En los siguientes documentos, se proporciona más información acerca del modelo TM2000:

- Guía de configuración de TM2000
- Plantilla del soporte de montaje de la LMU
- Plantilla de montaje del poste plegable de la LMU
- Guía normativa de TM2000

Para obtener la versión más reciente de esta y todas las guías, vaya a: www.zebra.com/support.

Información de servicio

Para devolver un dispositivo defectuoso, realice los siguientes pasos:

1. Complete un formulario de solicitud de reparación o devolución (RMA) en: www.zebra.com/repair.
2. Coloque un paño limpio sobre el lente de la cámara del dispositivo para evitar que se dañe durante el transporte.
3. Coloque el dispositivo en un contenedor que se le entregará durante el contacto en el sitio.

Envíelo a la dirección del taller de reparación que aparece en el formulario de RMA.

Comentarios

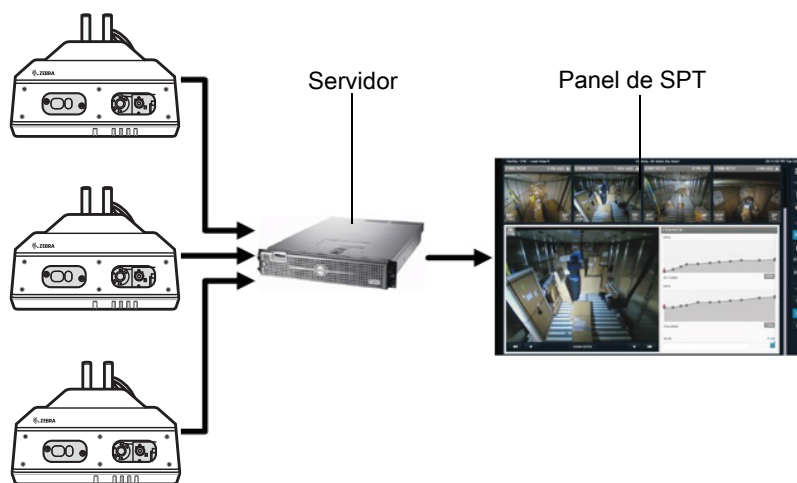
Si tiene comentarios, preguntas o sugerencias sobre esta guía, envíe un correo electrónico a EVM-techdocs@zebra.com.

Introducción

Introducción

El modelo TM2000 captura información de carga utilizando una cámara a bordo RGB y un sensor 3D, procesa los datos capturados y envía los resultados a un servidor a través de una conexión inalámbrica o por cable. El modelo TM2000 se instala en los puntos de carga/muelle en instalaciones de carga para supervisar el progreso de la carga del remolque/contenedor y proporciona datos en tiempo real sobre métricas de carga relevantes. En el panel de análisis de Smart Pack Solution (SPS), se muestran estos datos en una interfaz basada en la web.

Figura 1 Descripción general de la solución



Contenido de la caja y desempaquetado

El modelo TM2000 contiene los siguientes elementos:

- TM2000
- Cuatro tornillos de montaje
- Guía normativa de TM2000

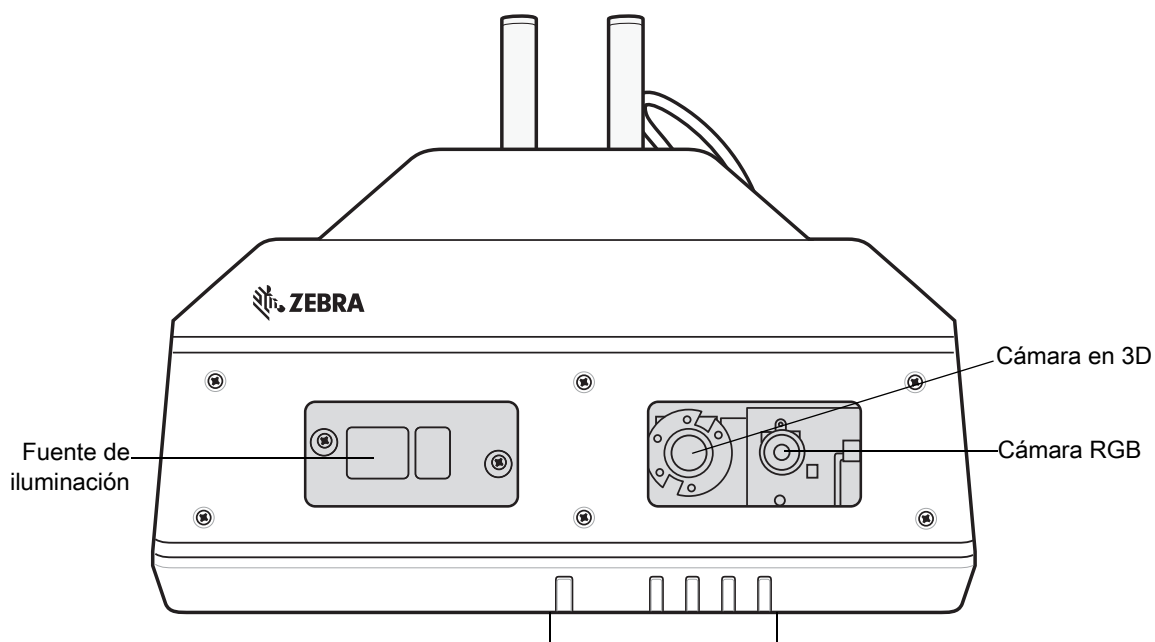
Retire con cuidado el dispositivo del empaque para evitar dañar el hardware. Revise el dispositivo en busca de daños.



NOTA: El soporte de montaje se vende por separado. Para obtener información o comprar el soporte de montaje, comuníquese con su representante de ventas de Zebra.

Características de TM2000

Figura 2 Vista frontal



Consulte la [Tabla 1](#) para conocer las descripciones del indicador LED.

Figura 3 Vista superior

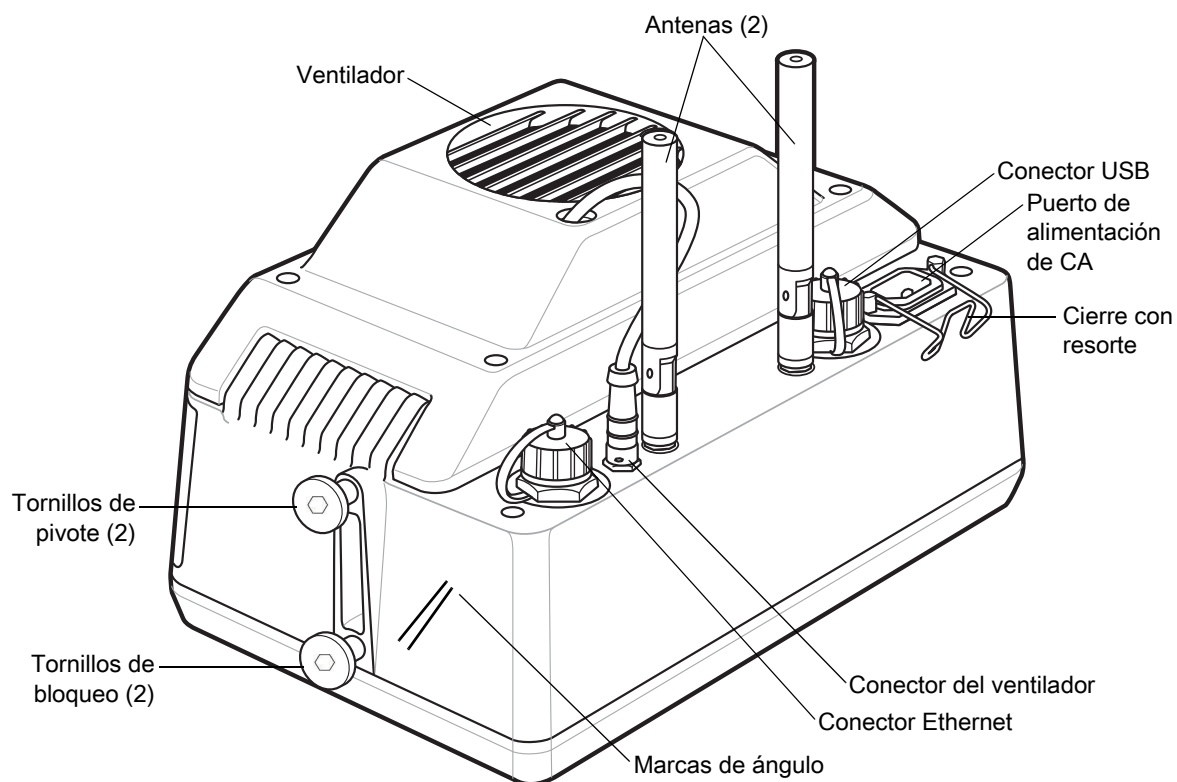
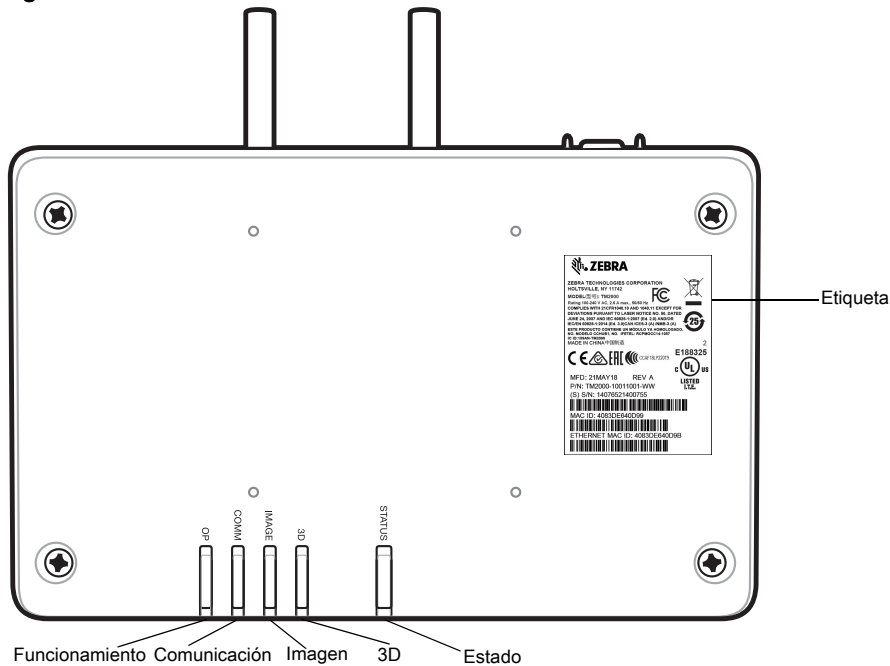


Figura 4 Vista inferior



Indicadores LED

Los indicadores LED del dispositivo se iluminan para señalar el estado de la siguiente manera:

- Imagen: los indicadores de la cámara RGB se iluminan para indicar que el dispositivo está capturando una imagen.
- 3D: el indicador del sensor de profundidad se ilumina cuando se genera una imagen de profundidad.
- Comunicación: la comunicación Wi-Fi se ilumina cuando el Wi-Fi está activado.
- Estado: indica el estado de funcionamiento actual del dispositivo.
- Funcionamiento: se ilumina cuando el dispositivo está conectado a una fuente de alimentación.

Tabla 1 Indicadores LED estándar

Imagen	3D	Comunicación	Estado	Funcionamiento	Descripción
---	---	---	---	Encendidas	El dispositivo está conectado a una fuente de alimentación.
---	---	Encendidas	---	Encendidas	Wi-Fi activado y accesible.
---	---	Apagadas	---	Encendidas	Interferencias en la conexión Wi-Fi, sin dirección IP, sin conexión a un AP.
Apagadas	Encendidas	---	---	Encendidas	Generación de imagen de profundidad.
Encendidas	Apagadas	---	---	Encendidas	Captura de imagen RGB.
Encendidas	Encendidas	---	---	Encendidas	Escritura de imagen RGB en formato PCD o JPG para archivar.
Apagadas	Apagadas	---	---	Encendidas	Procesamiento de escena.
---	---	---	Parpadeo de color rojo	Encendidas	La cámara de profundidad no funciona debido a un sobrecalentamiento del dispositivo.
---	---	---	Rosa	Encendidas	El ángulo actual supera los +/- 20 ° desde el ángulo establecido.

(--) señala que el indicador LED puede estar o no iluminado.

Instalación del soporte de montaje en U BRKT-10002-02R

Introducción

En este capítulo, se proporcionan los requisitos y las instrucciones de instalación del soporte de montaje en U BRKT-10002-02R y de la TM2000 LMU.

Requisitos de instalación



PRECAUCIÓN: Utilice siempre instaladores profesionales para instalar y montar de forma segura el dispositivo junto con suministrar alimentación a este. Asegúrese siempre de que el montaje y el enrutamiento de alimentación del dispositivo cumplan con los códigos de construcción regionales.

Herramientas

- Taladro de impacto (se puede utilizar una llave Allen de 8 mm o también una llave de tubo manual de trinquete, aunque esta última no es tan rápida como la primera opción)
- Llave de torsión con una llave Allen de 6 mm
- Llave de tubo hexagonal de 3/8" para fijar tornillos

Hardware



IMPORTANTE: Los requisitos de hardware se basan en el montaje en acero estructural.

- Soporte de montaje en U, p/n BRKT-10002-02R (se vende por separado)
- Cuatro tornillos de rosca cortante de tamaño 12 x 1", tipo F y de acero galvanizado (las arandelas no son necesarias) para fijar el modelo BRKT-10002-02R en el marco de la puerta (no incluidos)
- Tornillos de montaje para fijar el dispositivo en el soporte de montaje en U
- Receptáculo de alimentación situado cerca (aproximadamente a 0,3 m/1 pie) de la parte superior del marco de la puerta del muelle
- Escalera o taburete

Configuración de software

- Agregue las direcciones MAC de la conexión Wi-Fi de TM2000 a la lista de control de puntos de acceso del sitio (comuníquese con su representante local de soporte técnico de TI).
- Si utiliza una conexión Ethernet, la dirección MAC de Ethernet se debe agregar a la lista de control (comuníquese con su representante local de soporte técnico de TI).

Instalación de BRKT-10002-02R



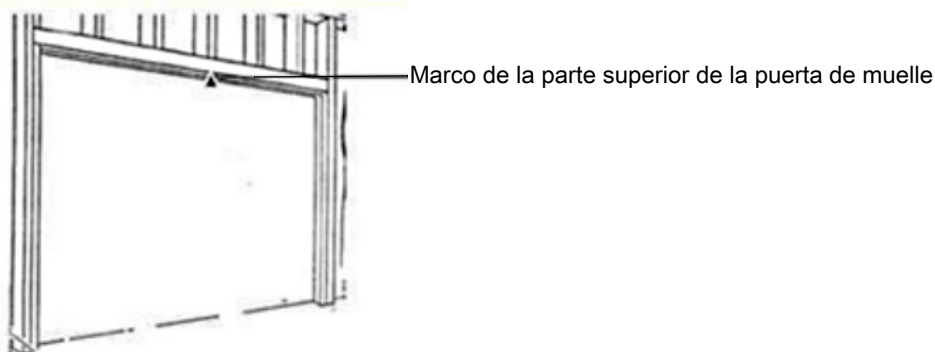
IMPORTANTE: El cable de alimentación del dispositivo consta de 0,9 m/3 pies de longitud. Asegúrese de que se pueda acceder fácilmente al receptáculo eléctrico y que se encuentre a una distancia adecuada del dispositivo.

Medidas iniciales de BRKT-10002-02R

Medidas de altura de la puerta para utilizar BRKT-10002-02R

Mida desde el suelo hasta la parte inferior de la apertura del marco de la parte superior de la puerta de muelle. Si la medida es superior a 274,32 cm (9 pies), es posible que se deban realizar ajustes y modificaciones adicionales.

Figura 5 Medir la altura de la puerta



Validación de la altura relativa al remolque de BRKT-10002-02R

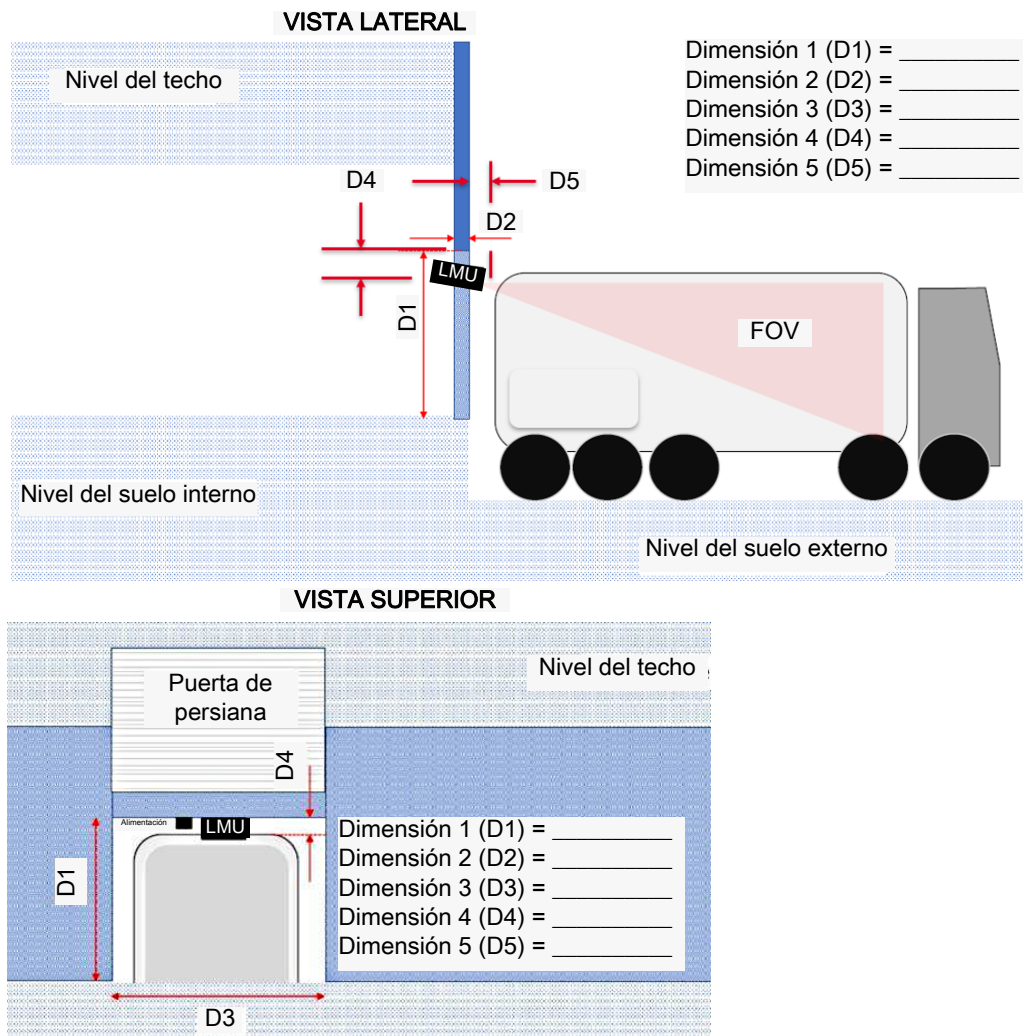
La altura relativa al remolque corresponde a la distancia vertical desde el techo interior del techo del remolque hasta la parte inferior del marco de la parte superior de la puerta de muelle. Esta distancia determina hacia donde puede ver la cámara y si el modelo BRKT-10002-02R es adecuado o si se requiere realizar una modificación personalizada.

La medida requiere que el remolque del camión esté en el muelle, o bien conocer la altura de los remolques que se utilizan en la puerta. Antes de instalar el modelo BRKT-10002-02R, verifique si es posible realizar una alineación vertical de la entrada de la puerta (consulte la [Figura 6](#)).

Una entrada de entre 2,44 m (8 pies) y 2,74 m (9 pies) permite realizar el montaje adecuado de un remolque común de 2,74 m (9 pies). Es fundamental medir la altura vertical de la parte inferior del marco de la parte superior de la puerta de muelle, que debe estar dentro de 0 cm (0") a 30,48 cm (12") del techo interior del remolque del camión.

Si la dimensión mencionada anteriormente de entre 0 cm (0") y 30,48 cm (12") no se puede obtener, ya que la puerta es demasiado alta, entonces se requiere una extensión. Consulte la sección [Instalación del poste corto plegable con soporte de interfaz y soporte de montaje en U en la página 21](#) (para los usos del contenedor, consulte la sección [Instalación del poste largo plegable con soporte de interfaz y soporte de montaje en U en la página 31](#)) o comuníquese con el departamento de Ingeniería de Zebra para solicitar más instrucciones.

Figura 6 Posicionamiento de la LMU relativo al remolque



Instalación de BRKT-10002-02R con plantilla



IMPORTANTE: Mida el ancho del marco de la parte superior de la puerta de muelle. El ancho óptimo debe ser de al menos 15,24 cm (6") o superior para realizar el montaje. Si el ancho del marco es menor que 15,24 cm (6"), comuníquese con el departamento de Ingeniería de Zebra.

Para instalar el modelo BRKT-10002-02R utilizando la plantilla del soporte de montaje incluida en la caja del soporte, realice los siguientes pasos:

1. Verifique que la altura vertical de la parte inferior del marco de la parte superior de la puerta de muelle esté dentro del rango adecuado del techo interno del remolque del camión. Consulte la sección [Validación de la altura relativa al remolque de BRKT-10002-02R](#).
2. Mida y marque una línea central en la parte inferior del marco de la parte superior de la puerta de muelle.
3. Coloque la plantilla del soporte de montaje en el centro de la puerta del remolque.
4. Alinee la línea central de la plantilla con la línea central que aparece marcada. Posicione el borde de la plantilla, orientado hacia el muelle, ~88,9 mm (3,5") desde el centro de los orificios de montaje en el lateral del muelle del soporte de montaje, y fije con cinta la plantilla en su lugar. Asegúrese de que la plantilla esté orientada hacia la dirección correcta. El lateral del muelle está orientado hacia el edificio y el lateral del remolque hacia el remolque.

5. Perfore los orificios del soporte de montaje.
6. Retire la plantilla.
7. Instale el soporte utilizando cuatro tornillos de rosca cortante de tamaño 12 x 1".

Instalación de BRKT-10002-02R sin plantilla

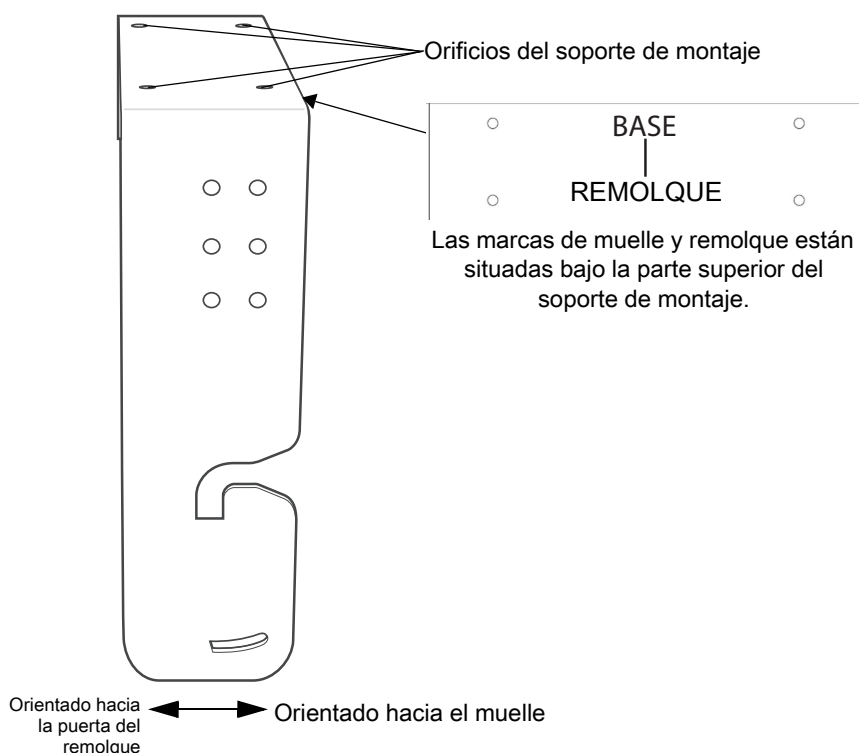


IMPORTANTE: Mida el ancho del marco de la parte superior de la puerta de muelle. El ancho óptimo debe ser de al menos 15,24 cm (6") o superior para realizar el montaje. Si el ancho del marco es menor que 15,24 cm (6"), comuníquese con el departamento de Ingeniería de Zebra.

Para instalar el modelo BRKT-10002-02R sin utilizar la plantilla del soporte de montaje, realice los siguientes pasos:

1. Verifique que la altura vertical de la parte inferior del marco de la parte superior de la puerta de muelle esté dentro del rango adecuado del techo interno del remolque del camión. Consulte la sección [Validación de la altura relativa al remolque de BRKT-10002-02R en la página 12](#).
2. Mida y marque una línea central en la parte inferior del marco de la parte superior de la puerta de muelle.
3. Coloque el modelo BRKT-10002-02R en el centro de la puerta del remolque.
4. Posicione el borde del soporte, orientado hacia el muelle, ~88,9 mm (3,5") desde el centro de los orificios de montaje en el lateral del muelle del modelo BRKT-10002-02R. Asegúrese de que el soporte de montaje esté orientado hacia la dirección correcta. El lateral del muelle está orientado hacia el edificio y el lateral del remolque hacia el remolque.

Figura 7 Dirección adecuada para instalar el modelo BRKT-10002-02R



5. Mientras sujeta el soporte de montaje en su lugar, marque la superficie con un lápiz a través de cada uno de los cuatro orificios del soporte con el fin de determinar la ubicación de los orificios de los tornillos para poder perforar. Se recomienda utilizar cuatro tornillos para montar el soporte firmemente. Utilice dos tornillos en cada lado. Si hay un orificio central (no se muestra), no lo use.
6. Perfore los orificios e instale el soporte utilizando cuatro tornillos de rosca cortante de tamaño #12 x 1".

Instalación de la LMU junto con BRKT-10002-02R



NOTA: Si utiliza el soporte del adaptador BRKTS-TM1-TM2-EXT, consulte [Instalación del soporte del adaptador LMU BRKTS-TM1-TM2-EXT en la página 18](#) antes de instalar la LMU.



ADVERTENCIA: El uso de controles o ajustes o la ejecución de procedimientos distintos de los especificados en este documento pueden dar como resultado una exposición dañina a la radiación.



PRECAUCIÓN: Utilice siempre instaladores profesionales para instalar y montar de forma segura el dispositivo junto con suministrar alimentación a este. Asegúrese siempre de que el montaje y el enrutamiento de alimentación del dispositivo cumplan con los códigos de construcción regionales.

Doble polo/fusión neutral: Si un fusible está desconectado en el conductor neutro, el fusible en el conductor de línea aún podría estar intacto, lo que puede dar como resultado que las piezas internas queden energizadas. Tenga extremo cuidado cuando realice el mantenimiento de la unidad.

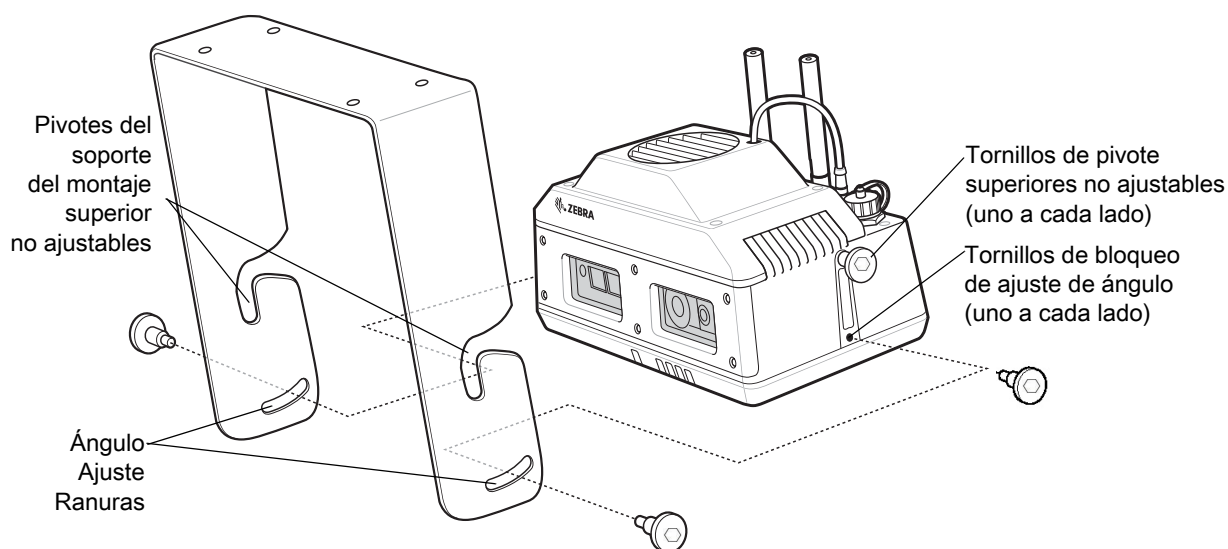


IMPORTANTE: Para reducir el riesgo de que se produzca un cruce de roscas, comience a fijar los tornillos de pivote y bloqueo de forma manual antes de emplear la llave de torsión. El borde estriado de los tornillos está diseñado para este fin.

Para instalar la LMU en el soporte de montaje en U BRKT-10002-02R, realice los siguientes pasos:

1. Atornille los tornillos de pivote superiores no ajustables y aplíqueles una torsión de 8,1 Nm (6 pie-lb) en cada lateral del dispositivo.
2. Asegúrese de contar con las herramientas de instalación necesarias (consulte la sección [Herramientas en la página 11](#)).
3. Coloque una escalera o un taburete en la puerta del remolque.
4. Cuelgue el dispositivo en el soporte de montaje (consulte la sección [Instalación de BRKT-10002-02R en la página 12](#)). Para ello deslice los dos tornillos de pivote superiores no ajustables en los pivotes no ajustables del soporte de montaje superior sobre el soporte de montaje en U o los pivotes correspondientes en el soporte del adaptador.
5. Permita que el dispositivo gire hacia atrás hasta que llegue a un punto en el que se detenga. Suelte la unidad y enrosque manualmente los tornillos de bloqueo de ajuste de ángulo a través de las ranuras de ajuste de ángulo en el soporte de montaje en U o las ranuras correspondientes en el soporte del adaptador. No apriete los tornillos de bloqueo en esta posición.

Figura 8 Instalación de la LMU en el modelo BRKT-10002-02R

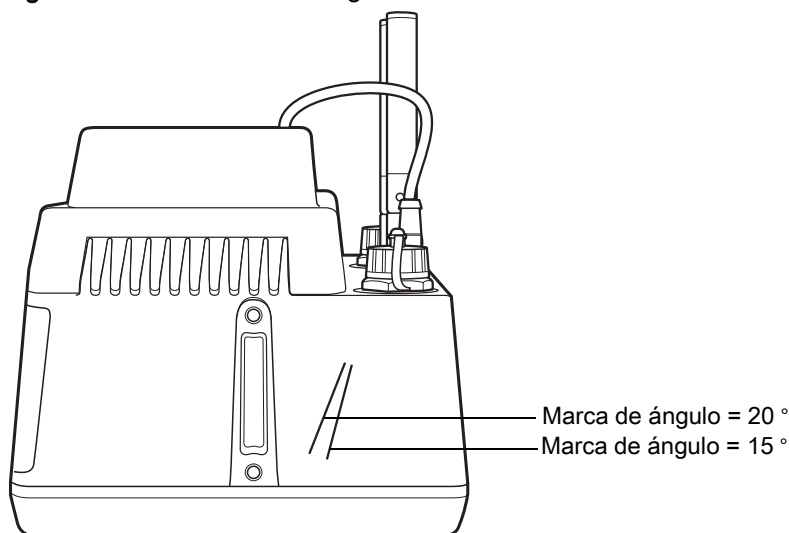


6. Gire el dispositivo hasta alcanzar una orientación de 20 ° o 15 ° según el caso de uso para obtener un correcto funcionamiento. Las marcas de ángulo en el dispositivo se utilizan solo a modo de guía.
7. Verifique el syslog de la LMU del ángulo de cámara actual para asegurarse de que esté en 20 ° para las puertas de muelle de entrada (descargar) o en 15 ° para las puertas de muelle de salida (cargar). Una aplicación de inclinómetro en un smartphone también se puede utilizar para verificar el ángulo adecuado.



NOTA: Debe saber si el modelo TM2000 se utiliza para la carga entrante o saliente, ya que los requisitos de ángulo son diferentes. La entrada es una operación de descarga y requiere un ángulo de 20 °, mientras la salida es una operación de carga que requiere un ángulo de 15 °. En caso de que el syslog no esté disponible, establezca el ángulo utilizando la parte inferior de la placa de la carcasa del modelo TM2000, de modo que el ángulo sea adecuado para obtener una máxima cobertura de visualización del remolque.

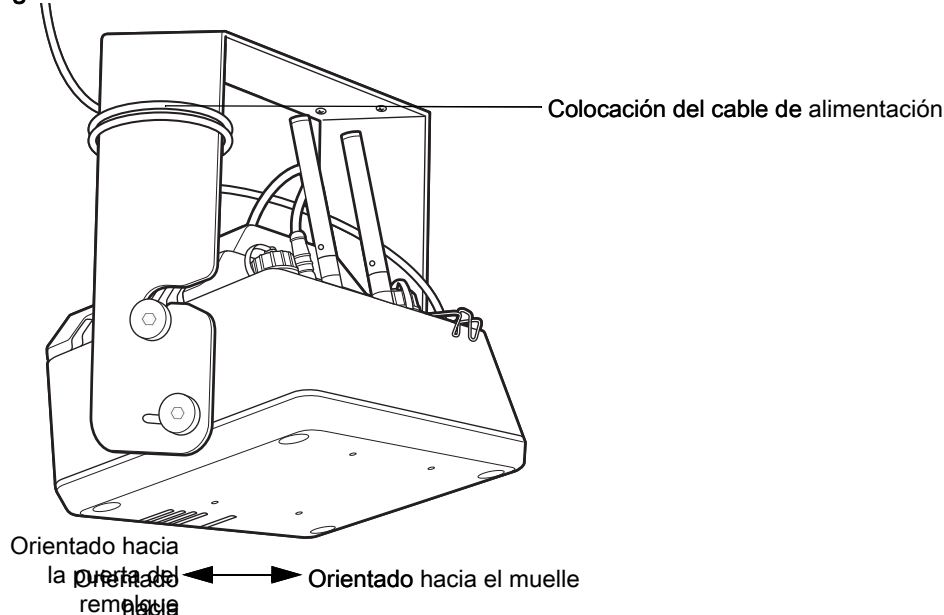
Figura 9 Orientación del ángulo de la LMU en BRKT-10002-02R



NOTA: Cuando el modelo TM2000 esté conectado al servidor, verifique el syslog del ángulo de cámara actual con el fin de confirmar que tenga el ángulo adecuado para obtener una máxima cobertura de visualización del remolque.

8. Aplique una torsión de 8,1 Nm (6 pie-lb) en los tornillos de bloqueo de ajuste de ángulo.
9. Enchufe el lado hembra del cable de alimentación en el modelo TM2000 y fíjelo en su lugar utilizando el cierre con resorte giratorio.
10. Enrolle el cable de alimentación sobrante alrededor del soporte. Asegúrese de que la longitud del cable alcance el receptáculo de alimentación en la puerta del remolque. No conecte el dispositivo hasta que se complete la instalación.

Figura 10 Enrollamiento del cable sobrante de BRKT-10002-02R



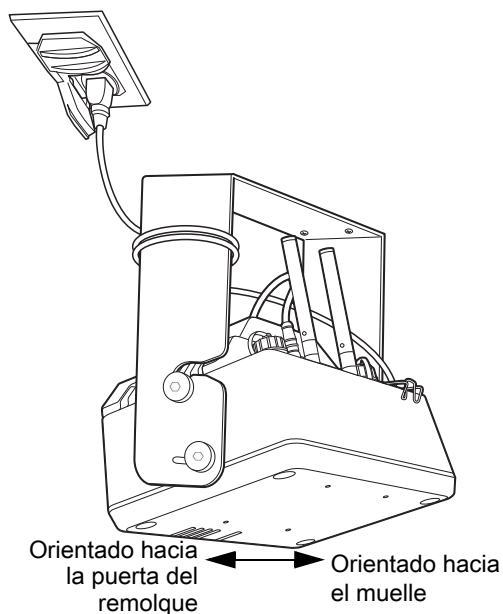
11. Asegúrese de que las antenas estén colocadas verticalmente.



NOTA: Preferentemente, la orientación de la antena debe ser vertical o estar en 45 ° (no se recomienda que la orientación de la antena esté en 90 °).

12. Enchufe el cable de alimentación a una toma de corriente con conexión a tierra, cuyo contacto a tierra cumpla con las normativas locales. Es posible que el dispositivo tarde entre dos y tres minutos en encenderse.

Figura 11 Conexión a la alimentación con BRKT-10002-02R



13. Revise los indicadores LED para verificar que el funcionamiento sea normal (consulte la sección [Indicadores LED estándar en la página 10](#)).



NOTA: El indicador LED de color rosa indica que el ángulo supera la tolerancia aceptable. Vuelva a alinear la unidad en +2 ° o -2 °, hasta que el indicador LED se apague.

Instalación del soporte del adaptador LMU BRKTS-TM1-TM2-EXT

Introducción

En este capítulo, se proporcionan los requisitos y las instrucciones para instalar el soporte del adaptador BRKTS-TM1-TM2-EXT con la LMU TM2000 y el soporte BRKT-10002-02R de montaje en U. El soporte del adaptador se instala en un soporte de montaje en U existente para permitir que la LMU despeje el marco de la puerta del muelle superior.

Requisitos de instalación



PRECAUCIÓN: Utilice siempre instaladores profesionales para instalar y montar de forma segura el dispositivo junto con suministrar alimentación a este. Asegúrese siempre de que el montaje y el enrutamiento de alimentación del dispositivo cumplan con los códigos de construcción regionales.

Herramientas

- Llave de torsión con una llave Allen de 6 mm
- Llave de tubo hexagonal de 3/8 pulg. para fijar tornillos

Hardware



IMPORTANTE: Los requisitos de hardware se basan en el montaje en marcos de puerta estructurales de acero u hormigón.

- Kit de soporte del adaptador BRKTS-TM1-TM2-EXT
- Receptáculo de alimentación situado cerca (aproximadamente a 0,3 m/1 pie) de la parte superior del marco de la puerta del muelle
- Escalera o taburete

Configuración de software

Para obtener información sobre la configuración de software, consulte la sección [Configuración de software en la página 11](#).

Instalación de BRKTS-TM1-TM2-EXT

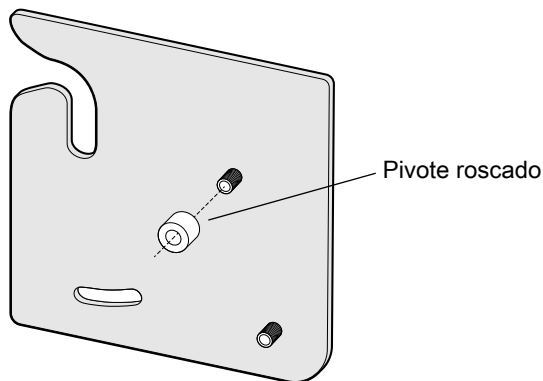


IMPORTANTE: El cable de alimentación del dispositivo tiene 0,9 m (3 pies) de longitud. Asegúrese de que se pueda acceder fácilmente al receptáculo eléctrico y que se encuentre a una distancia adecuada del dispositivo.

Para instalar el soporte del adaptador LMU BRKTS-TM1-TM2-EXT en la LMU y el soporte de montaje en U BRKT-10002-02R, haga lo siguiente:

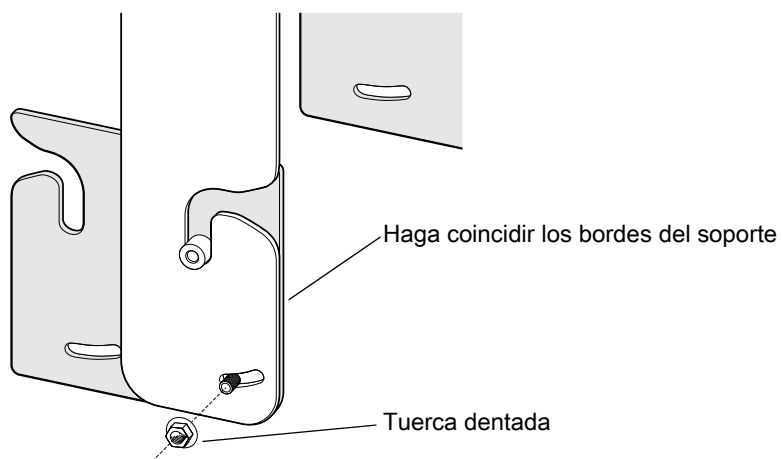
1. Coloque una escalera o un taburete en la puerta del remolque.
2. Instale el soporte de montaje en U como se describe en [Instalación de BRKT-10002-02R en la página 12](#).
3. Atornille el pivote roscado en el soporte del adaptador y apriételo con la mano. Repita el procedimiento para el segundo soporte.

Figura 12 Pivote roscado en el soporte del adaptador



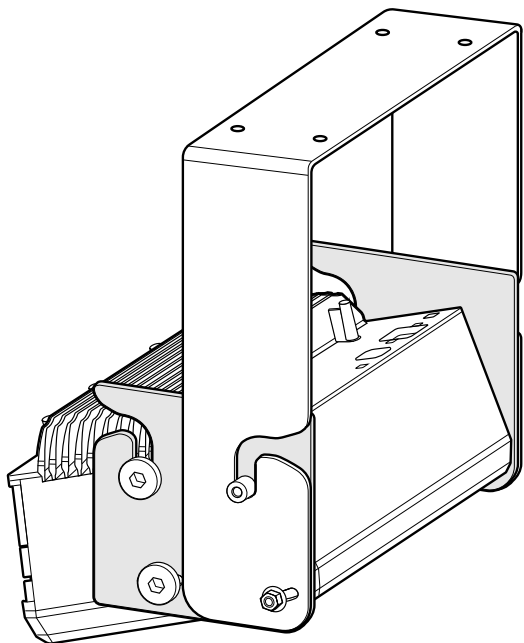
4. Coloque el soporte del adaptador en el soporte de montaje en U, para que cuelgue en el pivote roscado.
5. Haga coincidir los bordes traseros del adaptador y los soportes de montaje en U y fíjelos junto con la tuerca dentada con una torsión de 6 pies-libra. Repita el procedimiento con el otro conjunto de soportes.

Figura 13 Alineación del adaptador y los soportes de montaje en U



6. Instale la LMU en los soportes del adaptador de la misma manera que para la instalación del soporte de montaje en U que se describe en [Instalación de la LMU junto con BRKT-10002-02R en la página 15](#).

Figura 14 LMU instalada en el ángulo deseado



Instalación del poste corto plegable con soporte de interfaz y soporte de montaje

Introducción

En este capítulo, se proporcionan los requisitos y las instrucciones para instalar el poste corto plegable AS-000341-01 con el kit de soporte de interfaz BI-000237-01-TLA y el soporte de montaje en U BRKT-10002-02R en un marco de puerta de acero o de concreto.

Requisitos de instalación



PRECAUCIÓN: Utilice siempre instaladores profesionales para instalar y montar de forma segura el dispositivo junto con suministrar alimentación a este. Asegúrese siempre de que el montaje y el enrutamiento de alimentación del dispositivo cumplan con los códigos de construcción regionales.

Herramientas

- Taladro de impacto (se puede utilizar una llave Allen de 8 mm o también una llave de tubo manual de trinquete, aunque esta última no es tan rápida como la primera opción)
- Llave de torsión con una llave Allen de 6 mm
- Destornillador Phillips
- Cinta métrica
- Taladro/destornillador

Hardware



IMPORTANTE: Los requisitos de hardware se basan en el montaje en marcos de puerta estructurales de acero u hormigón.

- Conjunto del montaje del poste corto plegable y ajustable, p/n AS-000341-01 (se vende por separado)
- Pasador de interbloqueo con fijación
- Tuercas de bloqueo (6) M6 con perno hexagonal interno
- Kit de soporte de interfaz, p/n BI-000237-01-TLA

- Soporte de interfaz
- Cabeza cilíndrica M5 x 6 mm Phillips (2) (para fijar los laterales del soporte de interfaz y el poste plegable)
- Cabeza cilíndrica M6 x 50 mm Phillips (2) (para fijar el soporte de interfaz y el poste plegable)
- Cabeza cilíndrica M6 x 20 mm Phillips (4) (para el soporte de montaje en U [p/n BRKT-10002-02R])
- Receptáculo de alimentación situado cerca (aproximadamente a 0,3 m/1 pie) de la parte superior del marco de la puerta del muelle
- Escalera o taburete

Configuración de software

Para obtener información sobre la configuración de software, consulte la sección [Configuración de software en la página 11](#).

Instalación de AS-000341-01



IMPORTANTE: El cable de alimentación del dispositivo consta de 0,9 m/3 pies de longitud. Asegúrese de que se pueda acceder fácilmente al receptáculo eléctrico y que se encuentre a una distancia adecuada del dispositivo.

Medidas iniciales para AS-000341-01

Es fundamental medir desde la parte inferior del marco de la parte superior de la puerta de muelle hasta el techo interior del remolque del camión. Esta distancia determina hacia donde puede ver la cámara.

Si la dimensión está entre 0 cm (0") y 30,48 cm (12"), entonces el soporte de montaje en U BRKT-10002-02R se puede instalar directamente en el marco de la parte superior de la puerta de muelle (consulte la sección [Instalación del soporte de montaje en U BRKT-10002-02R en la página 11](#)).

Si la dimensión está entre 30,48 cm (12") y 45,72 cm (18"), es necesaria una extensión que requiere el conjunto del poste corto plegable AS-000341-01 y el kit de soporte de interfaz BI-000237-01-TLA, además del soporte de montaje en U BRKT-10002-02R.

Instalación de AS-000341-01



importante: mida el ancho del marco de la parte superior de la puerta de muelle el ancho óptimo debe ser de al menos 15,24 cm (6") o superior para realizar el montaje. si el ancho del marco es menor que 15,24 cm (6"), comuníquese con el departamento de ingeniería de zebra.

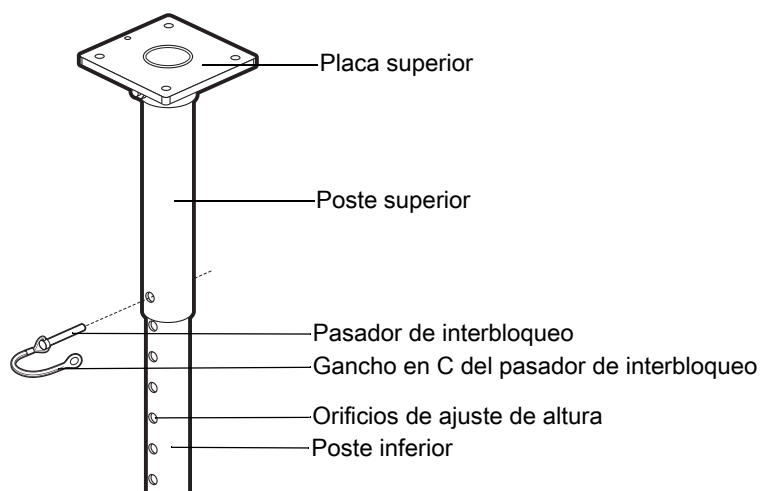
Para instalar el modelo AS-000341-01, realice los siguientes pasos:

1. Ajuste la altura del poste plegable según sea necesario. Extraiga el pasador de interbloqueo y extienda el poste inferior hasta obtener la posición deseada.
2. Inserte el pasador de interbloqueo.



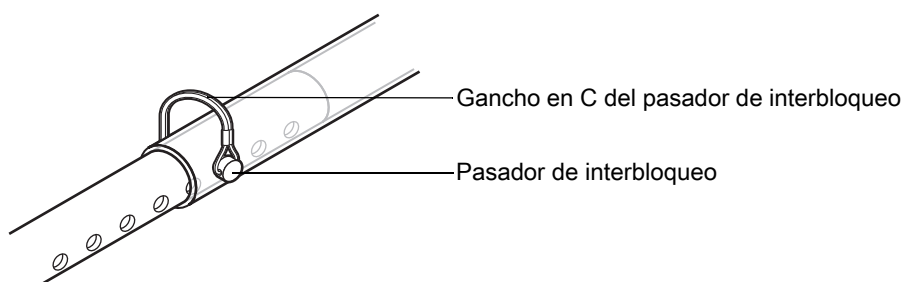
NOTA: La longitud del poste plegable se puede ajustar para adaptarse a la altura del modelo TM2000 según el estudio del sitio, después de que el soporte esté completamente instalado.

Figura 15 Inserción del pasador de interbloqueo en AS-000341-01



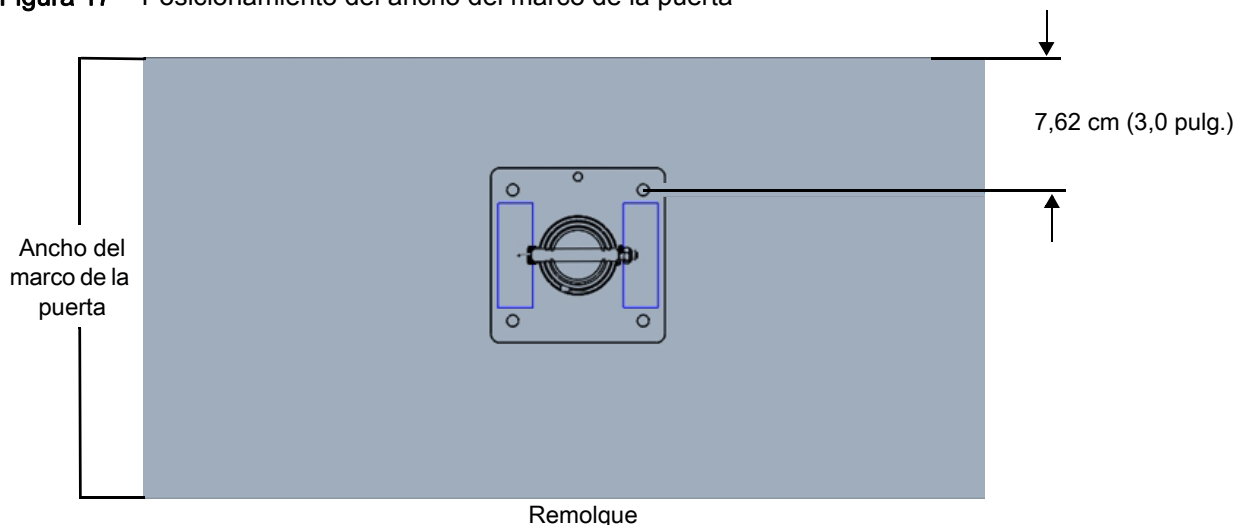
3. Coloque el gancho en C del pasador de interbloqueo en el lateral opuesto del orificio a través del pasador de interbloqueo y fíjelo utilizando el perno del pasador de interbloqueo.

Figura 16 Fijación de pasador de interbloqueo en AS-000341-01



4. Verifique que la altura vertical de la parte inferior del marco de la parte superior de la puerta de muelle esté dentro del rango adecuado del techo interno del remolque del camión. Consulte la sección [Medidas iniciales para AS-000341-01 en la página 22](#).
5. Marque y perforo orificios para montaje.
 - Usar la plantilla de montaje del poste plegable:
 - i. El marco de la puerta debe ser de un mínimo de 17,78 cm (7 pulg.) de ancho. Mida y marque una línea central en la parte inferior del marco de la parte superior de la puerta de muelle.
 - ii. Coloque la plantilla de montaje del poste plegable en el centro del marco de la puerta. Coloque la plantilla de poste al menos 7,62 cm (3 pulg.) desde el centro de los orificios de montaje hasta el borde del marco de la puerta.

Figura 17 Posicionamiento del ancho del marco de la puerta



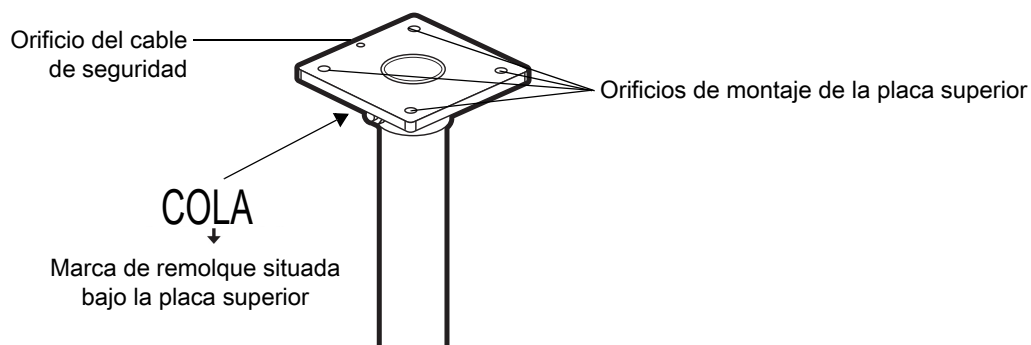
NOTA: No marque ni perforo un orificio para el orificio del cable de seguridad (consulte [Figura 18 en la página 25](#)).

- iii. Alinee la línea central de la plantilla con la línea central que aparece marcada y pegue la plantilla en su lugar. Asegúrese de que la plantilla esté orientada hacia la dirección correcta. Un lateral en la parte inferior de la placa superior tiene una marca de **remolque** y una flecha. Asegúrese de que la placa superior esté posicionada en la dirección correcta. Para ello, coloque el lateral del remolque hacia la dirección de este.
 - iv. Perfore los orificios de montaje (consulte [Figura 18 en la página 25](#)). Los orificios en la placa superior de montaje aceptan cuatro tornillos de tamaño #12. Utilice siempre los anclajes adecuados cuando realice instalaciones en hormigón (es decir, no atornille directamente en la superficie de hormigón).
 - v. Retire la plantilla.
- Con la placa superior del poste plegable:
 - i. Acople la placa superior en el marco de la parte superior de la puerta de muelle. El marco de la puerta debe ser de un mínimo de 17,78 cm (7 pulg.).
 - ii. Mida y marque una línea central en la parte inferior del marco de la parte superior de la puerta de muelle.
 - iii. Coloque la placa superior central del poste plegable en el centro del marco de la puerta. Coloque la placa superior al menos 7,62 cm (3 pulg.) desde el centro de los orificios de montaje hasta el borde del marco de la puerta.
 - iv. Mientras mantiene el poste plegable en su lugar, marque la superficie con un lápiz a través de cada uno de los cuatro orificios de montaje de la esquina de la placa superior con el fin de determinar la ubicación de los orificios de los tornillos para poder perforar.



NOTA: No marque ni perforo un orificio para el orificio del cable de seguridad (consulte [Figura 18](#)).

Figura 18 Fijación de la placa superior en AS-000341-011



- i. Perfore los orificios. Los orificios en la placa superior de montaje aceptan cuatro tornillos de tamaño #12. Utilice siempre los anclajes adecuados cuando realice instalaciones en hormigón (es decir, no atornille directamente en la superficie de hormigón).
- 6.** Fije el soporte de interfaz.
- a. Coloque el soporte de interfaz sobre la base del poste inferior.
 - b. Alinee los dos orificios inferiores del poste inferior con los dos orificios en el soporte de interfaz.
 - c. Inserte dos pernos M6 x 50 mm y fíjelos en su posición con las dos tuercas de bloqueo M6. Aplique una torsión de 8,1 Nm (6 pie-lb).
 - d. Inserte los dos pernos M5 x 6 mm en los orificios del soporte de interfaz lateral (los orificios del soporte de interfaz no se acoplan con los orificios respectivos ubicados en el poste inferior). Los pernos encajan en la pared lateral del poste inferior para evitar movimientos superfluos. Para obtener los mejores resultados de orientación de LMU, alterne el apriete de los dos pernos utilizando un destornillador Phillips.

Figura 19 Fijación de AS-000341-01 junto con BI-000237-01-TLA

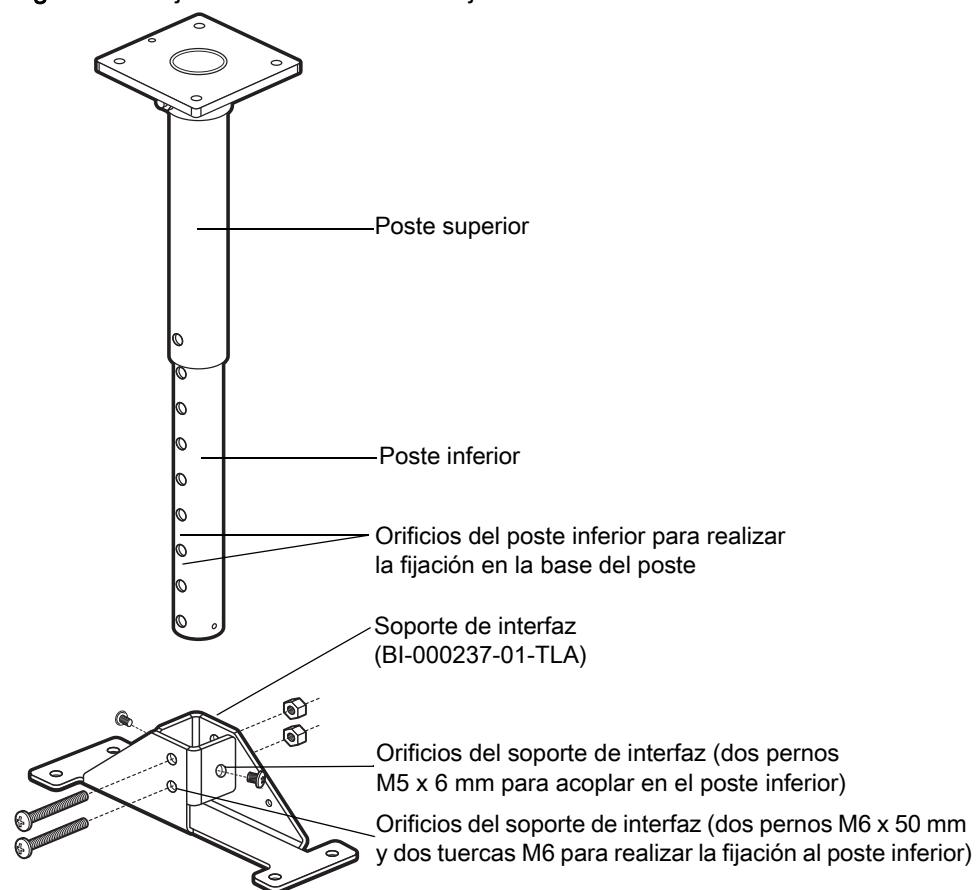
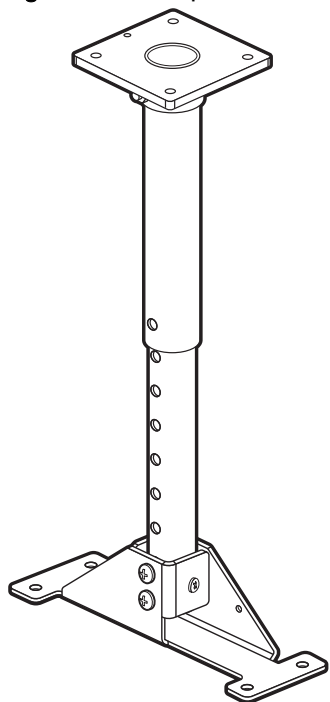


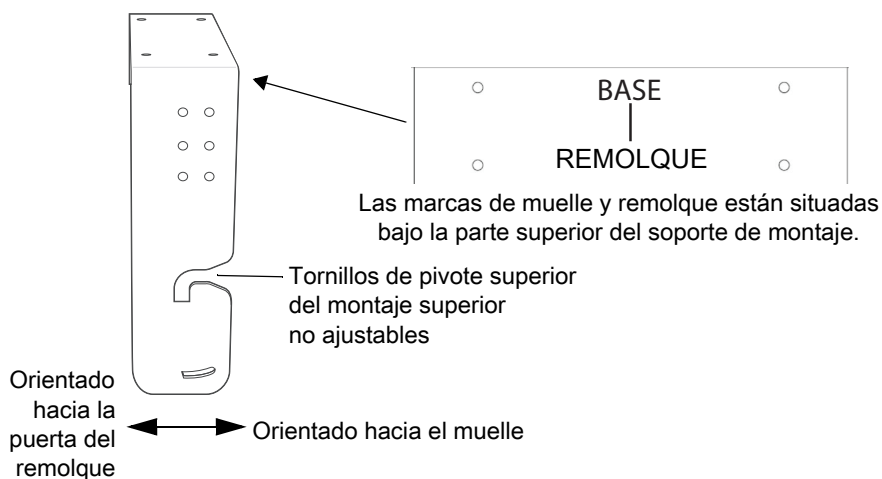
Figura 20 Acoplamiento de AS-000341-01 con BI-000237-01-TLA



7. Fije el soporte de montaje en U BRKT-10002-02R en el soporte de interfaz.

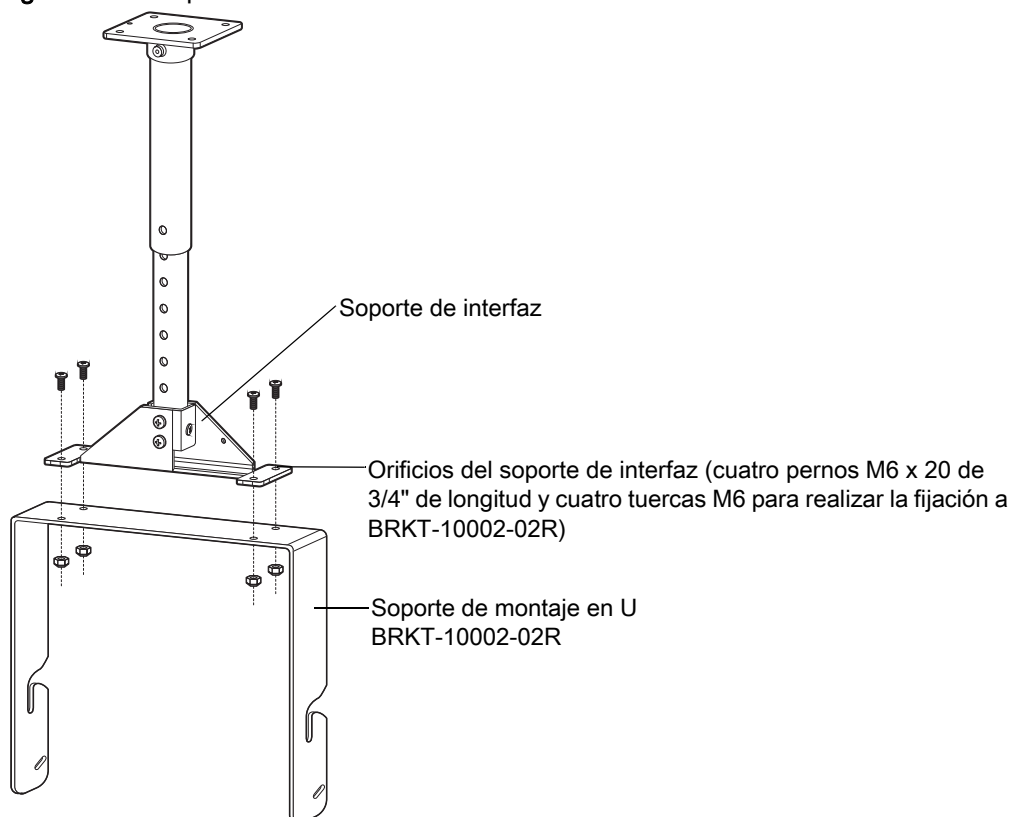
- a. Asegúrese de que el soporte de montaje esté orientado hacia la dirección correcta. El lateral del muelle está orientado hacia el edificio y el lateral del remolque hacia el remolque.

Figura 21 Dirección adecuada para instalar BRKT-10002-02R junto con AS-000341-01



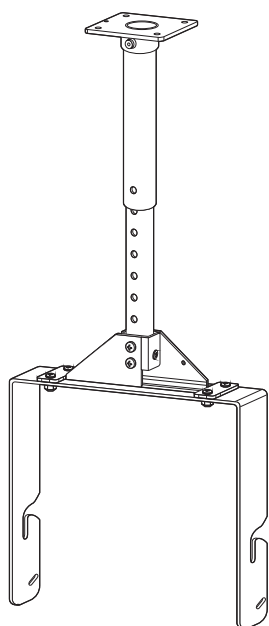
- b. Alinee los cuatro orificios del modelo BRKT-10002-02R con los cuatro orificios del soporte de interfaz.

Figura 22 Acoplamiento de BRKT-10002-02R con AS-000341-01



- c. Fije el modelo BRKT-10002-02R en el soporte de interfaz utilizando cuatro tornillos M6 x 20 y cuatro tuercas de bloqueo M6. Aplique una torsión de 8,1 Nm (6 pie-lb).

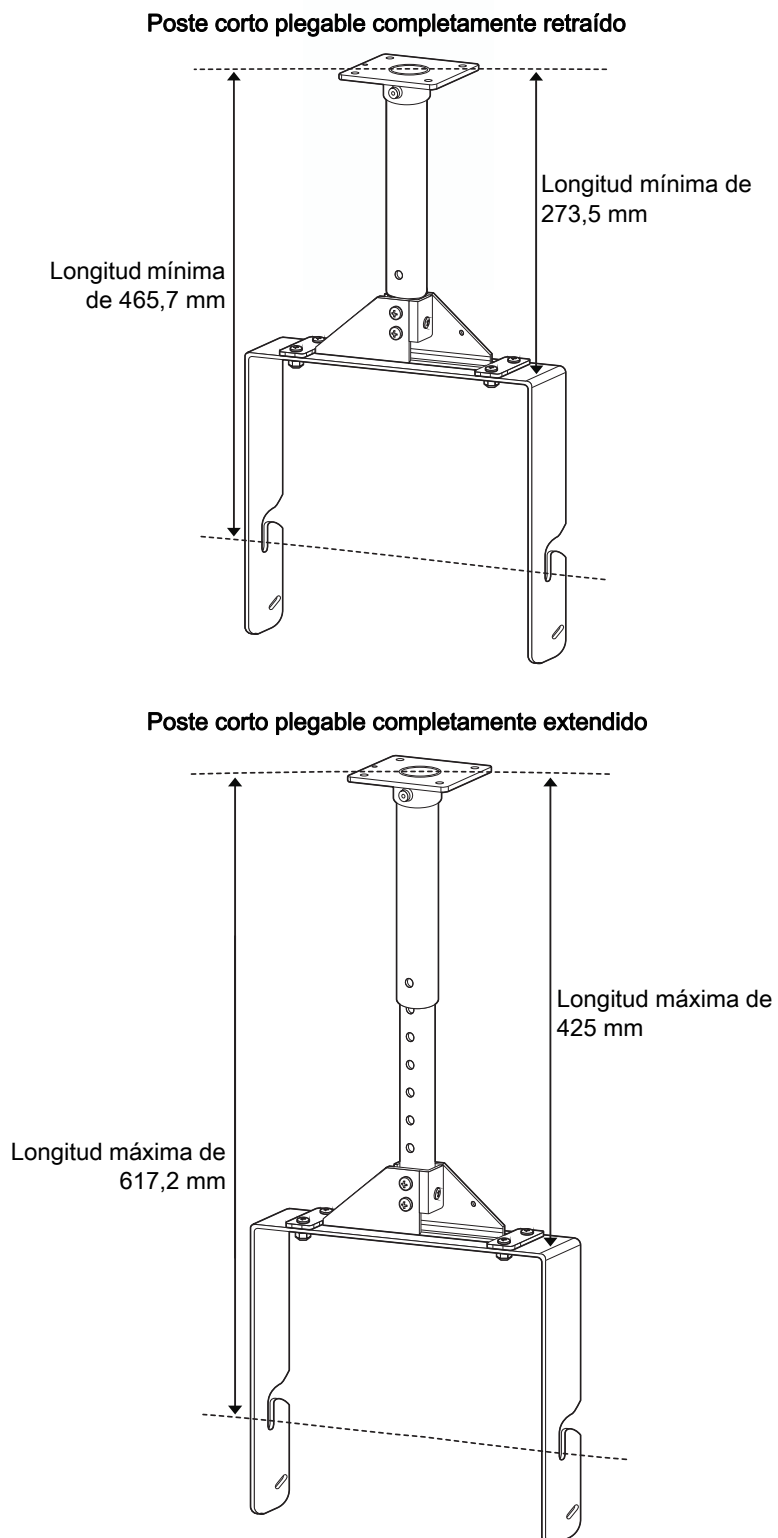
Figura 23 Acoplamiento de BRKT-10002-02R y AS-000341-01



8. Si es necesario, ajuste la longitud del poste plegable para adaptarlo a la altura del modelo TM2000 según el estudio del sitio.
 - a. Retire el pasador de interbloqueo (consulte la [Figura 15 en la página 23](#)).

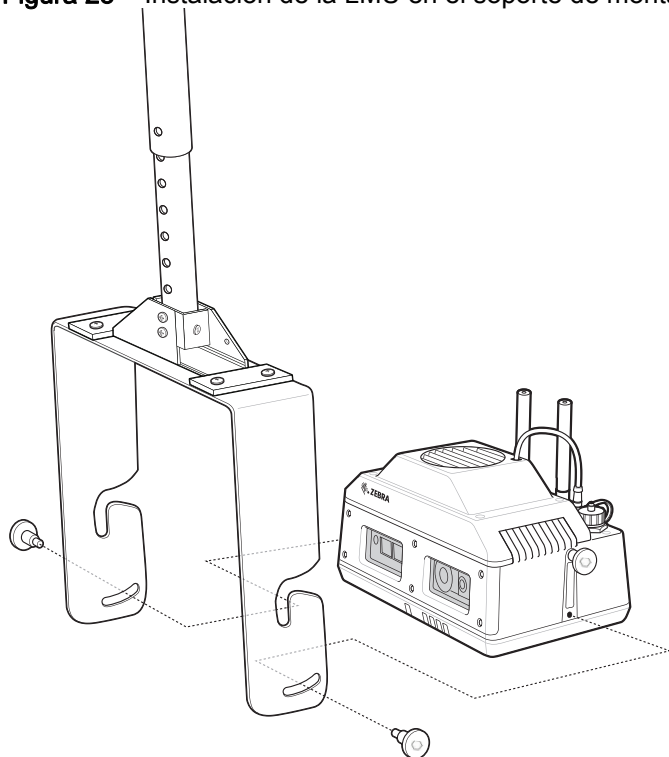
- b. Tire la parte inferior del poste hacia abajo o empuje el poste hacia arriba hasta alcanzar la altura deseada.

Figura 24 Medidas del poste corto plegable



- c. Inserte el pasador de interbloqueo ([Figura 16 en la página 23](#)).
- 9. Instale la LMU en el modelo BRKT-10002-01R (consulte la sección [Instalación de la LMU junto con BRKT-10002-02R en la página 15](#)).

Figura 25 Instalación de la LMU en el soporte de montaje con AS-000341-01



Instalación del poste largo plegable con soporte de interfaz y soporte de montaje

Introducción

En este capítulo, se proporcionan los requisitos y las instrucciones con el fin de instalar el poste largo plegable BR-000237-XX con el kit de soporte de interfaz BI-000237-01-TLA y el soporte de montaje en U BRKT-10002-02R en un armazón o un montante, así como alinear la LMU para su uso con contenedores.

Requisitos de instalación



PRECAUCIÓN: Utilice siempre instaladores profesionales para instalar y montar de forma segura el dispositivo junto con suministrar alimentación a este. Asegúrese siempre de que el montaje y el enrutamiento de alimentación del dispositivo cumplan con los códigos de construcción regionales.

Herramientas

- Taladro de impacto (se puede utilizar una llave Allen de 8 mm o también una llave de tubo manual de trinquete, aunque esta última no es tan rápida como la primera opción)
- Llave de torsión con una llave Allen de 6 mm
- Destornillador Phillips
- Cinta métrica
- Taladro/destornillador
- Estructura del armazón o montante si no está disponible



IMPORTANTE: Sobre la base del estudio del sitio, puede que se deba crear una estructura adicional, como un armazón o montante en el que se pueda montar el poste plegable. Comuníquese con el cliente para definir una opción apropiada con el objetivo de realizar el montaje.

Hardware



NOTA: Los requisitos de hardware se basan en el montaje en un armazón o montante.

- El conjunto de montaje del poste largo ajustable y plegable (se vende por separado):
 - BR-000237-01: 182,9 cm (18") - 350,5 cm (32").
 - BR-000237-02: 182,9 cm (36") - 350,5 cm (66").
 - BR-000237-03: 182,9 cm (72") - 350,5 cm (138").
- Tuerca de bloqueo de 1/2"-13 y arandela plana (para el tornillo de latón situado en la placa superior)
- Perno de cabeza hexagonal de 1/4"-20 x 2", arandela de bloqueo, arandelas (2), tuerca de bloqueo
- Tuercas de bloqueo (6) M6 con perno hexagonal interno
- Cable de seguridad
- Kit de soporte de interfaz, p/n BI-000237-01-TLA
 - Soporte de interfaz
 - Cabeza cilíndrica M5 x 6 mm Phillips (2) (para fijar los laterales del soporte de interfaz y el poste plegable)
 - Cabeza cilíndrica M6 x 50 mm Phillips (2) (para fijar el soporte de interfaz y el poste plegable)
 - Cabeza cilíndrica M6 x 20 mm Phillips (4) (para el soporte de montaje en U [p/n BRKT-10002-02R])
- Receptáculo de alimentación situado cerca (aproximadamente a 0,3 m/1 pie) de la parte superior del marco de la puerta del muelle
- Escalera o taburete

Configuración de software

Para obtener información sobre la configuración de software, consulte la sección [Configuración de software en la página 11](#).

Instalación de BR-000237-01



IMPORTANTE: El cable de alimentación del dispositivo consta de 0,9 m/3 pies de longitud. Asegúrese de que se pueda acceder fácilmente al receptáculo eléctrico y que se encuentre a una distancia adecuada del dispositivo.

Medidas iniciales para el posicionamiento de LMU relativo al contenedor

Las medidas de montaje recomendadas, como se ilustra en la [Figura 26](#), son las siguientes:

- Posición del montaje vertical: el rango aceptable de funcionamiento es de 2 m a 4 m. La medida de preferencia es de 2 m desde la pasarela.
- Posición del montaje horizontal: debe estar a 3 m de la parte delantera del ULD, centrado entre AMX.

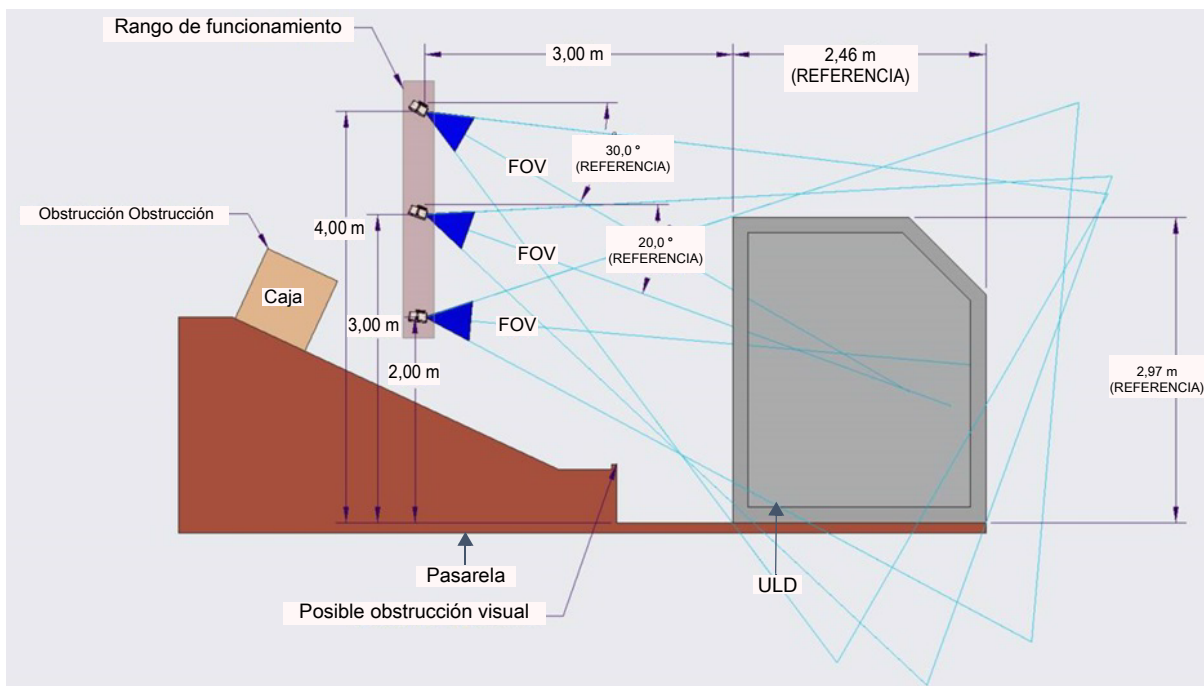


IMPORTANTE: Evite que se produzcan obstrucciones físicas y visuales (consulte la [Figura 26](#)). Asegúrese de que haya suficiente espacio libre para prevenir una posible colisión física de paquetes. Evite que se produzcan obstrucciones visuales, por ejemplo, en el borde del conducto.



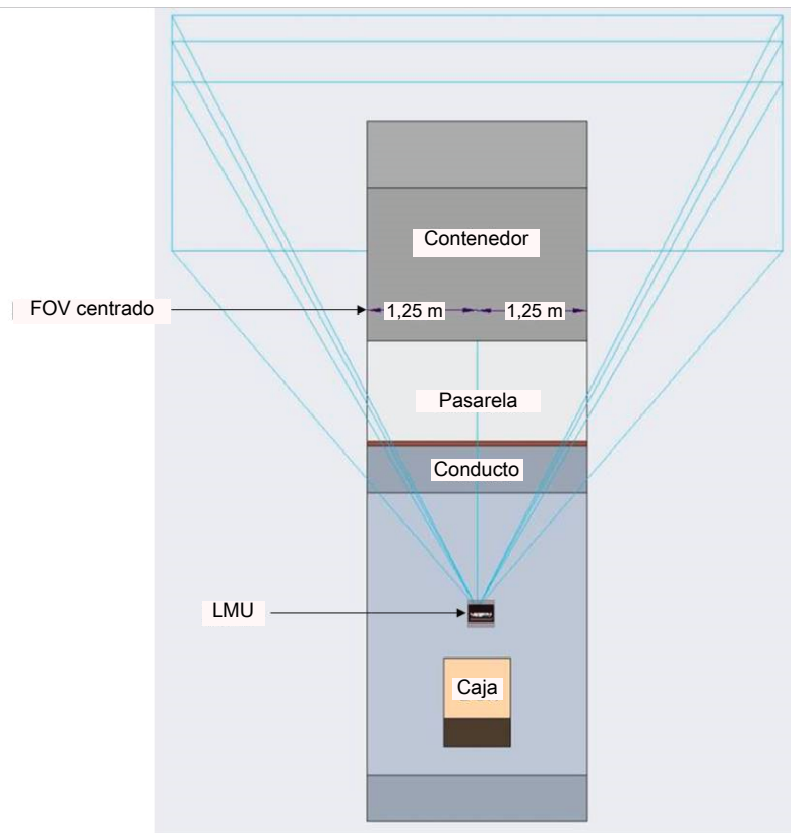
NOTA: Es posible que sea necesario girar hacia abajo la LMU para que el borde del FOV vertical incluya la parte superior del ULD.

Figura 26 Medidas de la vista lateral del posicionamiento de LMU relativo al contenedor



IMPORTANTE: La LMU debe estar centrada en relación con el ULD. Si monta la LMU fuera del centro, obtendrá medidas inexactas (consulte la [Figura 27](#)).

Figura 27 Medidas de la vista superior del posicionamiento de LMU relativo al contenedor



Instalación de BR-00237-XX

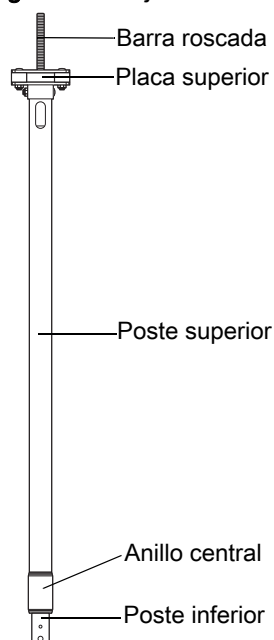
Para instalar el modelo BR-00237-XX, realice los siguientes pasos:

1. Fije el poste superior al poste inferior.
2. Bloquee el poste en su posición mediante la rotación del anillo central hacia la derecha. Apriete el anillo.



NOTA: La longitud del poste plegable se puede ajustar para adaptarse a la altura del modelo TM2000 según el estudio del sitio, después de que el soporte esté completamente instalado.

Figura 28 Ajuste del modelo BR-00237-01



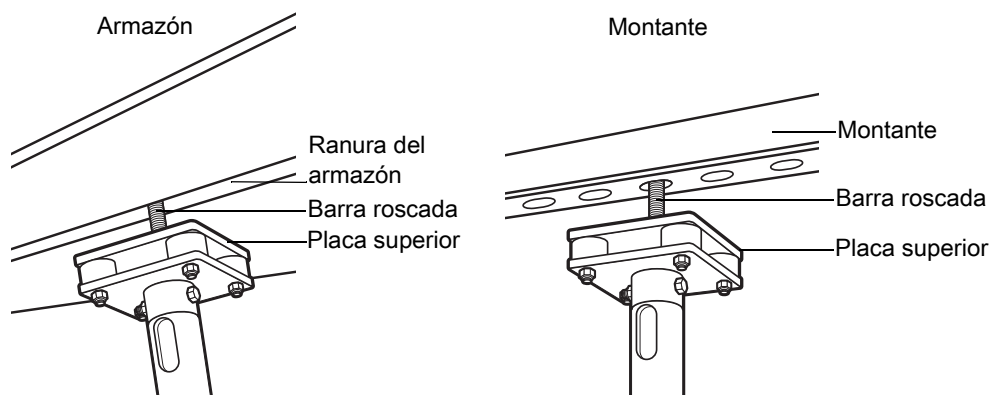
1. Verifique que la altura vertical en la parte inferior del armazón o montante esté dentro del rango requerido correspondiente (consulte la sección [Medidas iniciales para el posicionamiento de LMU relativo al contenedor en la página 32](#)).



IMPORTANTE: Sobre la base del estudio del sitio, puede que se deba crear una estructura adicional, como un armazón o montante en el que se pueda montar el poste plegable. Comuníquese con el cliente para definir una opción apropiada con el objetivo de realizar el montaje.

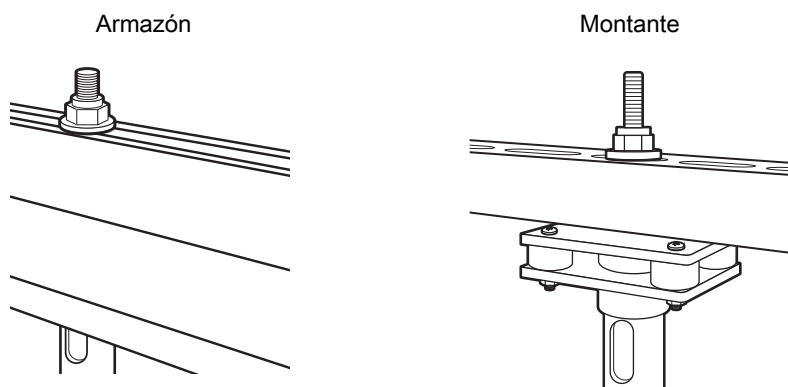
2. Fije el poste plegable en el canal del armazón o montante.
 - a. Inserte la barra roscada en la placa ubicada en la parte superior del poste plegable en la ranura del armazón o a través de un orificio en el canal del montante.

Figura 29 Inserte la barra roscada en la ranura del armazón o en el canal del montante



- b. Coloque la arandela plana sobre la barra roscada y acople la tuerca de bloqueo de 1/2".
- c. Apriete la tuerca de bloqueo con una llave de 3/4".

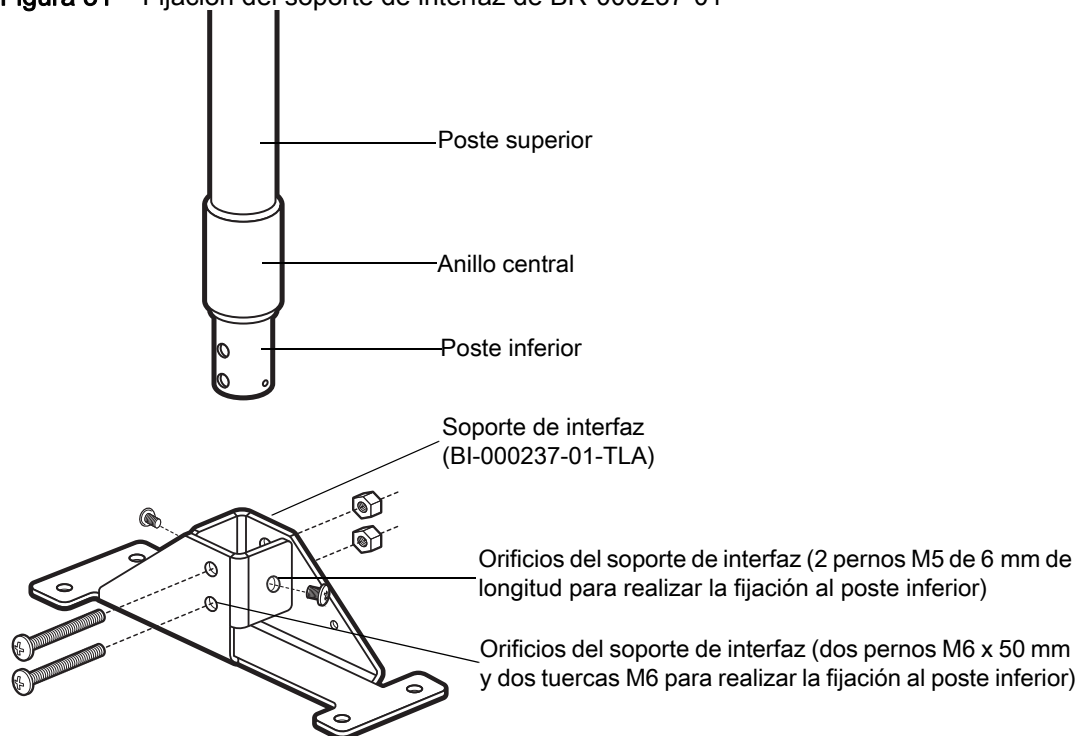
Figura 30 Fijación del modelo BR-000237-01 en el armazón o montante



3. Fije el soporte de interfaz.

- a. Coloque el soporte de interfaz sobre la base del poste inferior.
- b. Alinee los dos orificios inferiores del poste inferior con los dos orificios en el soporte de interfaz.
- c. Inserte dos pernos M6 x 50 mm y fíjelos en su posición con las dos tuercas de bloqueo M6. Aplique una torsión de 8,1 Nm (6 pie-lb).
- d. Inserte los dos pernos M5 x 6 mm en los orificios del soporte de interfaz lateral (los orificios del soporte de interfaz no se acoplan con los orificios respectivos ubicados en el poste inferior). Los pernos encajan en la pared lateral del poste inferior para evitar movimientos superfluos. Para obtener los mejores resultados de orientación de LMU, alterne el apriete de los dos pernos utilizando un destornillador Phillips.

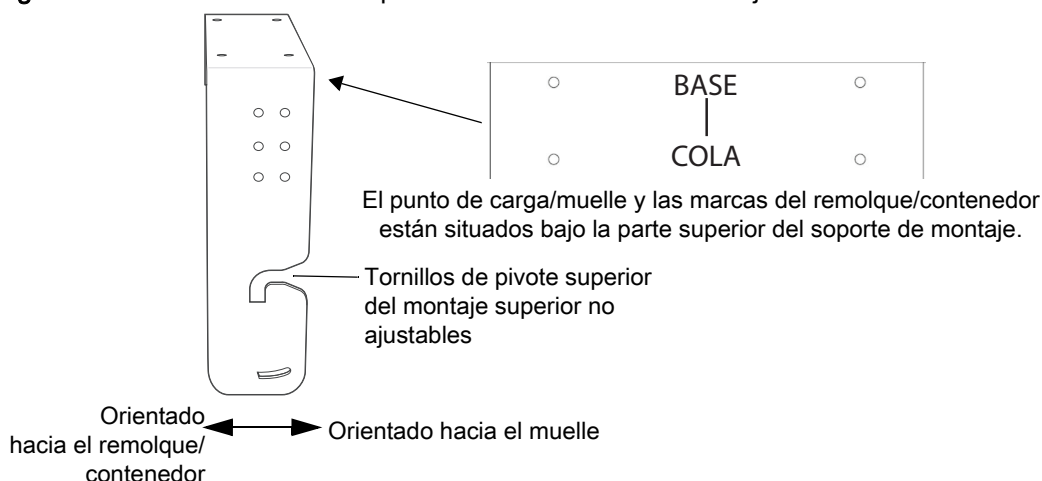
Figura 31 Fijación del soporte de interfaz de BR-000237-01



4. Fije el soporte de montaje en U BRKT-10002-02R en el soporte de interfaz.

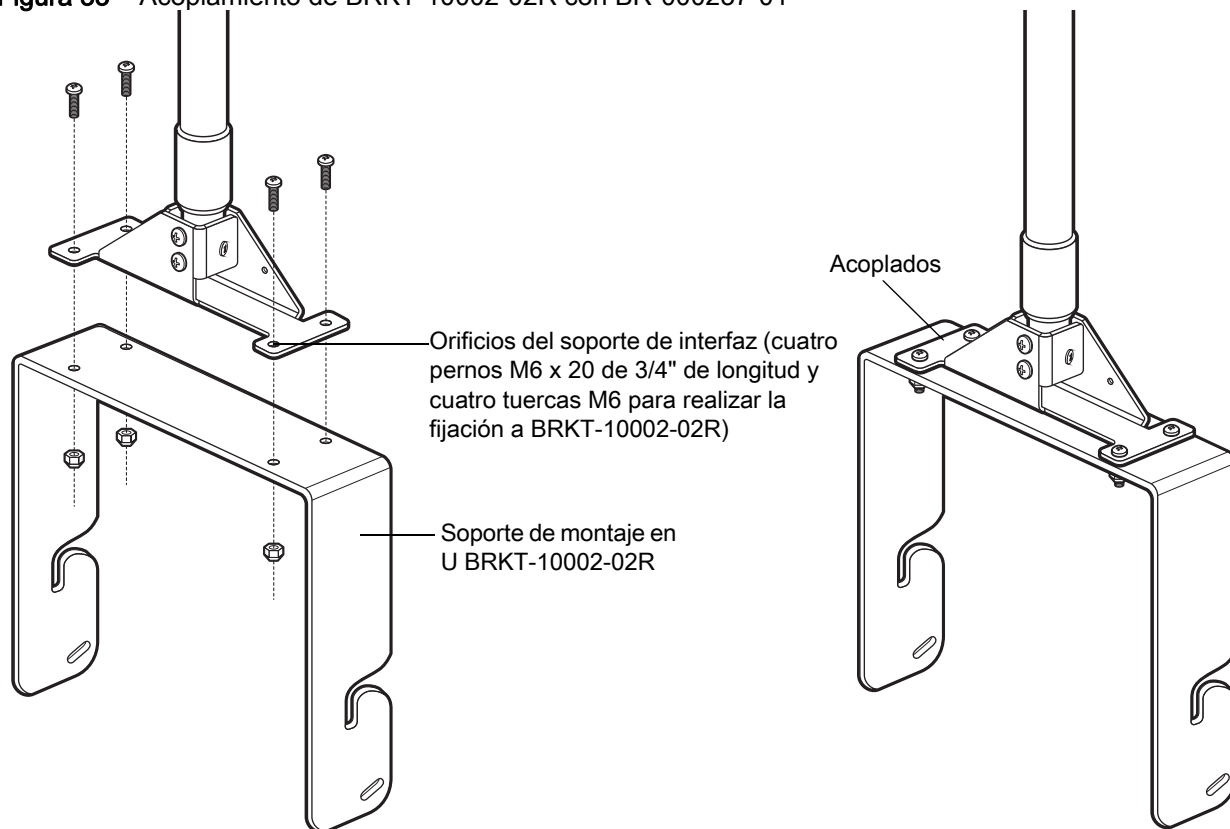
- a. Asegúrese de que el soporte de montaje esté orientado hacia la dirección correcta. El lateral del punto de carga/muelle está orientado hacia el edificio y el lateral del remolque/contenedor hacia el contenedor.

Figura 32 Dirección adecuada para instalar BRKT-10002-02R junto con BR-000237-01



- b. Alinee los cuatro orificios del modelo BRKT-10002-02R con los cuatro orificios del soporte de interfaz.
- c. Fije el modelo BRKT-10002-02R en el soporte de interfaz utilizando tornillos M6 x 20 y cuatro tuercas de bloqueo M6. Aplique una torsión de 8,1 Nm (6 pie-lb).

Figura 33 Acoplamiento de BRKT-10002-02R con BR-000237-01

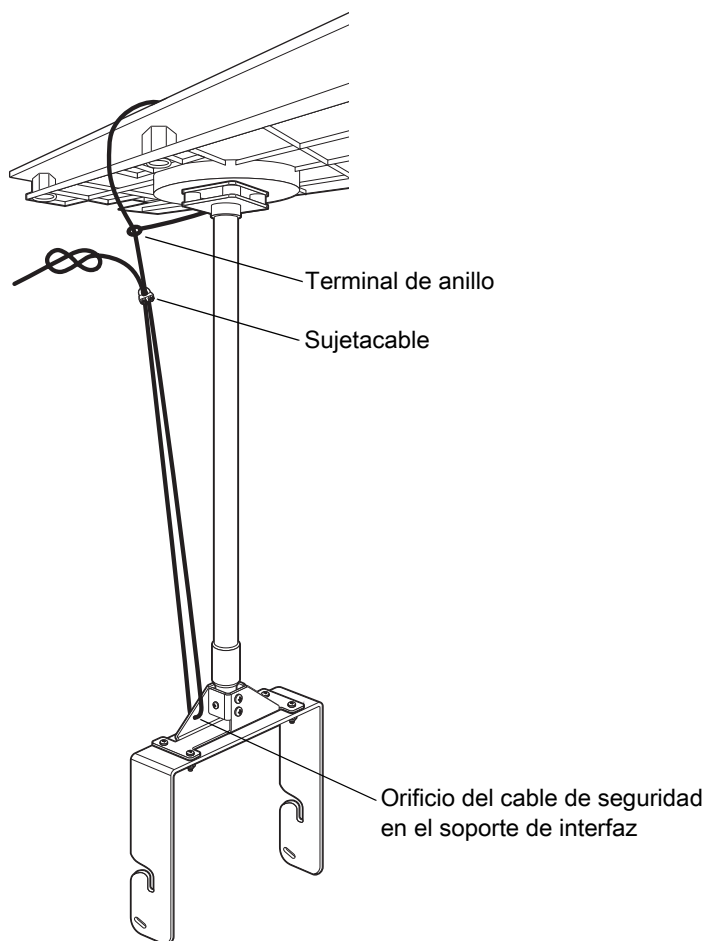


5. Si es necesario, ajuste la longitud del poste plegable para adaptarlo a la altura del modelo TM2000 según el estudio del sitio.
 - a. Afloje el poste plegable mediante una ligera rotación del anillo central hacia la izquierda (consulte la [Figura 28 en la página 35](#)).
 - b. Tire la parte inferior del poste hacia abajo o empuje el poste hacia arriba hasta alcanzar la altura deseada.
 - c. Bloquee el poste en su posición mediante la rotación del anillo central hacia la derecha. Apriete el anillo manualmente (consulte la [Figura 28 en la página 35](#)).
6. Instale el cable de seguridad. El cable de seguridad se puede instalar sobre el armazón o montante, o bien desde la placa superior de la siguiente manera:

Para instalar el cable de seguridad sobre un armazón o montante, realice los siguientes pasos:

 - a. Enlace el extremo del terminal de anillo del cable de seguridad alrededor del armazón o montante y pase el otro extremo del cable a través del terminal de anillo para fijar el cable en el armazón o montante.
 - b. Inserte el cable de seguridad en el orificio de este situado en el soporte de interfaz.

Figura 34 Fijación del cable de seguridad sobre un armazón o montante

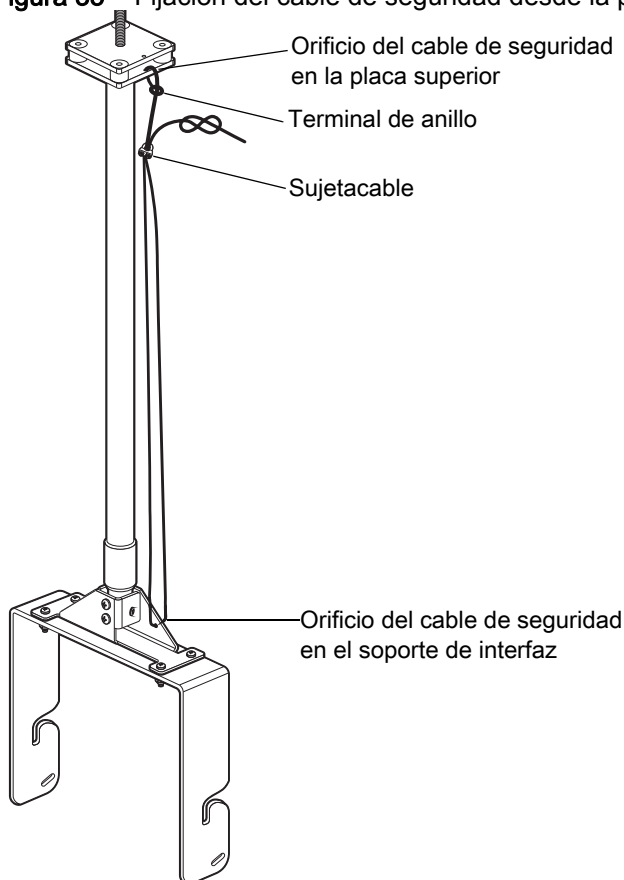


- c. Fije los cables utilizando el sujetacable.
- d. Verifique que el cable no quede flojo y ate un nudo en el cabo suelto para evitar un posible deslizamiento del cable a través del sujetacable. Se recomienda realizar un nudo en forma de ocho, ya que no se suelta con facilidad. Fije el nudo en el sujetacable para evitar que el cable se mueva de su posición. Corte el exceso de cable de seguridad según sea necesario.

Para instalar el cable de seguridad desde la placa superior, realice los siguientes pasos:

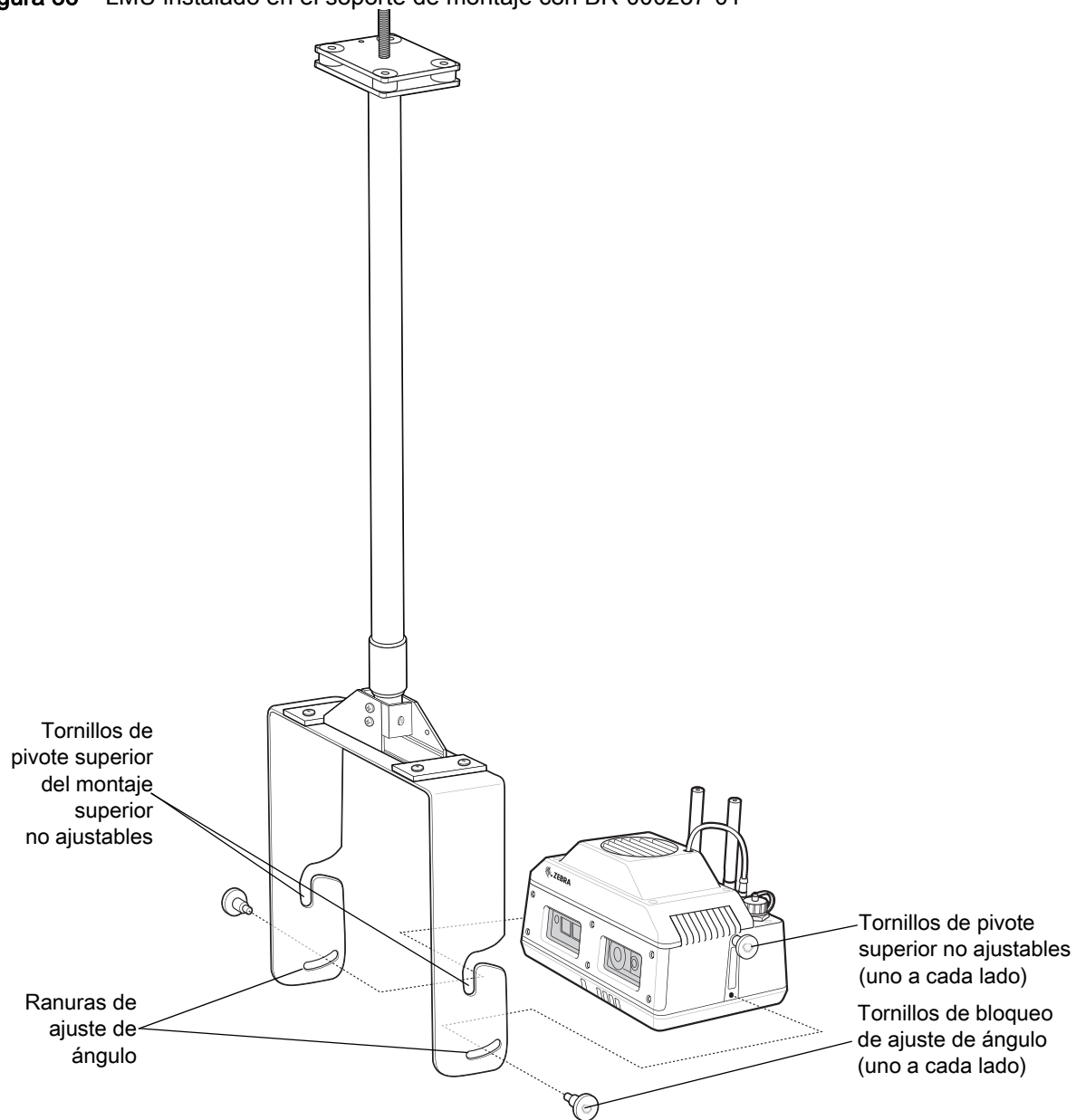
- a. Introduzca el cable de seguridad en el orificio del cable de seguridad en la placa superior del poste y pase el otro extremo del cable a través del terminal de anillo para fijar el cable de manera segura en la placa superior.
- b. Inserte el cable de seguridad en el orificio de este situado en el soporte de interfaz.

Figura 35 Fijación del cable de seguridad desde la placa superior



- c. Fije los cables utilizando el sujetacable.
 - d. Verifique que el cable no quede flojo y ate un nudo en el cabo suelto para evitar un posible deslizamiento del cable a través del sujetacable. Se recomienda realizar un nudo en forma de ocho, ya que no se suelta con facilidad. Fije el nudo en el sujetacable para evitar que el cable se mueva de su posición. Corte el exceso de cable de seguridad según sea necesario.
7. Instale la LMU en el modelo BRKT-10002-01R (consulte la sección [Instalación de la LMU junto con BRKT-10002-02R en la página 15](#)).

Figura 36 LMU instalado en el soporte de montaje con BR-000237-01



8. Solo para las instalaciones de Smart Pack Container, consulte [Procedimiento de alineación de contenedor de LMU en la página 42](#).

Procedimiento de alineación de contenedor de LMU

Introducción

En este capítulo, se proporcionan los requisitos y las instrucciones para configurar y alinear un LMU a fin de obtener un FOV (campo de visión) adecuado de la ULD.

Contenidos del kit de instaladores

Los instaladores deben traer el kit suministrado en el sitio:

- Cables
 - Cable Ethernet Cat 5 y superior.
 - Se recomienda un cable LAN de 7 m o superior (25 pies o más). Los cables más largos proporcionan mayor maniobrabilidad cuando se conectan a una LMU montado en un punto de carga.
- Enrutador con alimentación USB
 - Se recomienda adquirir el mini enrutador de viaje portátil inalámbrico GL.iNET GL-MT300N-V2 en línea. Es posible que funcionen otros enrutadores con bus USB y capacidad similar. Con este enrutador, evita tener que conectarse a una fuente de alimentación externa, ya que es posible que no haya tomacorrientes disponibles en el área de carga del ULD.
- Configuración automática del ULD
 - Se deben colocar dos cubiertas de tela blancas de 1,8 x 2,7 m (6 pies x 9 pies) en el piso y en la pared posterior del contenedor (consulte la [Figura 37](#)).
 - Se deben colocar dos marcadores codificados en los tableros de espuma en los bordes delanteros del contenedor (consulte la [Figura 38](#) para obtener instrucciones detalladas).

ULD

- Vacíe el ULD más grande disponible, ubíquese frente a la balanza de carga y asegúrelo.

Herramientas y suministros adicionales

- Consulte [Herramientas en la página 11](#).
- Medición de distancia láser o cinta métrica.

Procedimiento de alineación de contenedor de LMU



PRECAUCIÓN: Utilice siempre instaladores profesionales para instalar y montar de forma segura el dispositivo junto con suministrar alimentación a este. Asegúrese siempre de que el montaje y el enrutamiento de alimentación del dispositivo cumplan con los códigos de construcción regionales.

Realice las verificaciones previas a la alineación para garantizar que la unidad de monitoreo de carga (LMU) cubra el campo de visión (FOV) en el dispositivo de carga de unidad (ULD).



NOTA: Seleccione el ULD de mayor tamaño para realizar la verificación previa a la alineación con el fin de garantizar que la LMU cubra completamente el FOV en todos los tamaños de ULD.

Antes de alinear la LMU, ejecute las siguientes verificaciones:

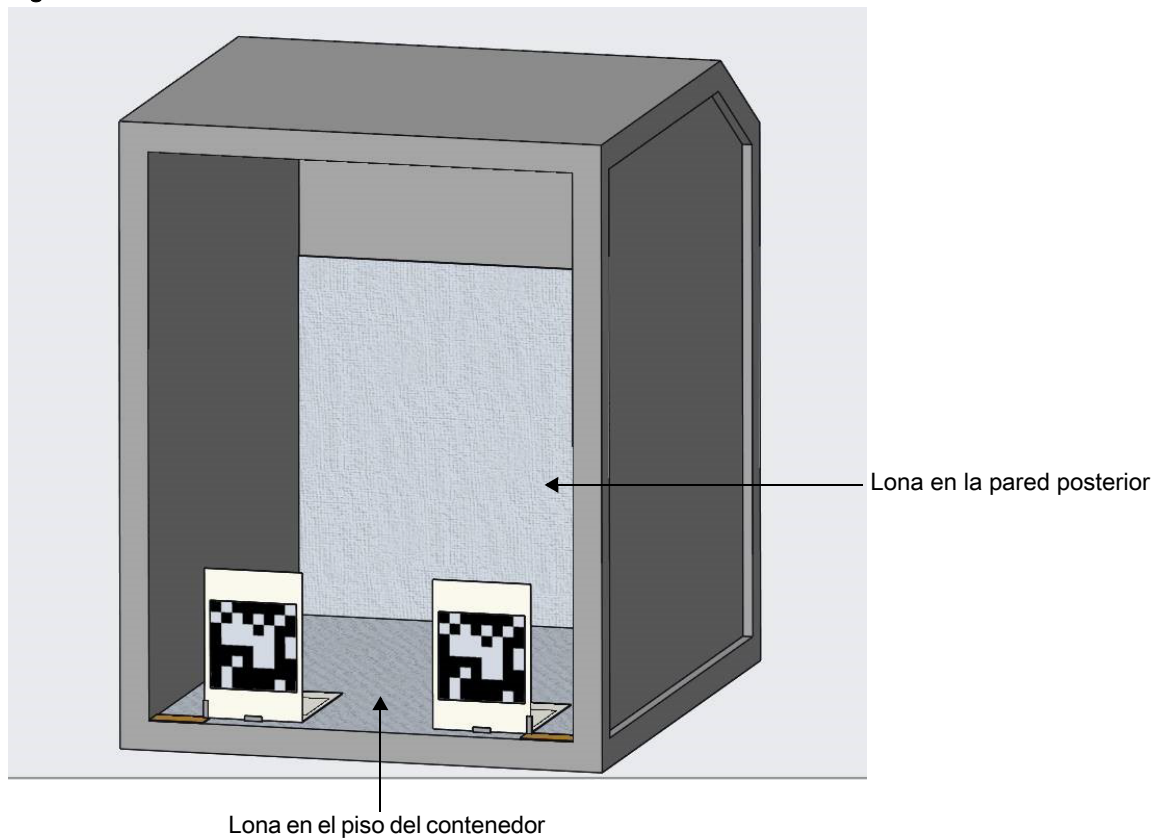
1. Coloque el ULD de mayor tamaño en la balanza de carga, elemento que la LMU analizará antes de realizar la alineación.
2. Abra el ULD y asegúrese de que el contenedor esté vacío. Si no es así, retire todos los elementos del contenedor.
3. Instale la LMU en el soporte de instalación y ubique la LMU en dirección hacia el ULD.
4. Encienda la LMU y asegúrese de que esté capturando datos. Verifique que la **IMAGEN** y los **LED 3D** (consulte la [Figura 4 en la página 10](#)) se conecten cada 15 s.

Configuración de marcadores

Es necesario colocar marcadores en el contenedor de la siguiente manera para garantizar los ajustes de FOV adecuados y maximizar los análisis de TM2000:

1. Antes de configurar el FOV, coloque la lona blanca de tela, que viene en el kit, en la parte inferior del interior del contenedor como se indica a continuación:
 - Cubra el piso del contenedor por completo hasta el borde delantero del mismo, como se muestra en la [Figura 37](#).
 - Cubra el piso hacia la parte posterior del contenedor hasta un máximo de 7,6 cm (3 in) de la pared posterior de las cajas, tal como se muestra en la [Figura 37](#). La lona debe quedar tensa sin arrugas y asegurada con cinta en el lugar correspondiente.
2. Cubra la pared posterior con la segunda lona que incluye el kit. Debe estar alineada desde el borde inferior de la pared posterior y hasta 1,8 m (6 pies). Es posible que exista un espacio de 0,6 m (2 pies) aproximadamente en la parte superior de la pared posterior que no estará cubierta. La lona debe quedar tensa sin arrugas y asegurada con cinta en el lugar correspondiente.

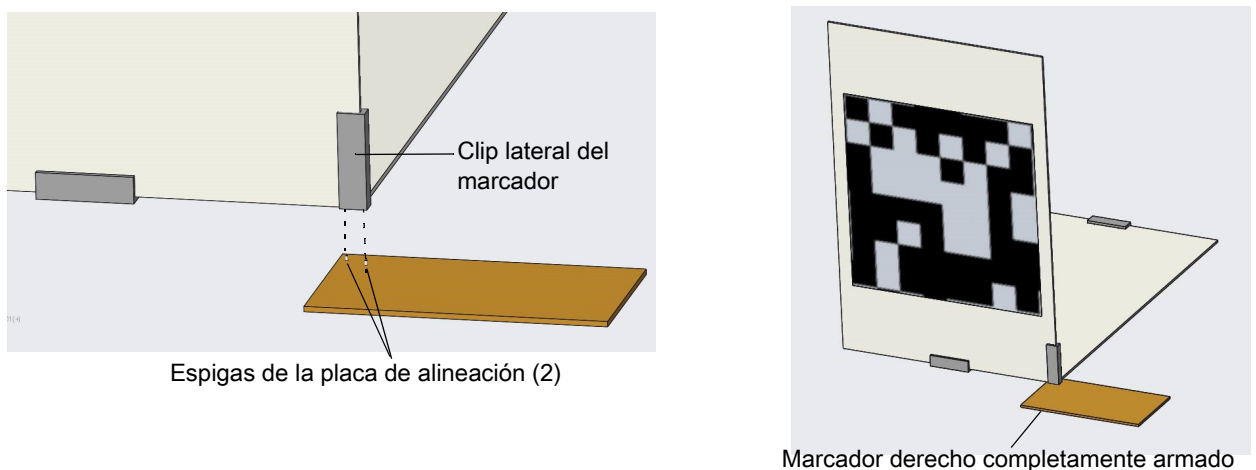
Figura 37 Ubicación de la lona



3. Arme los marcadores que se proporcionan en el kit como se indica a continuación:

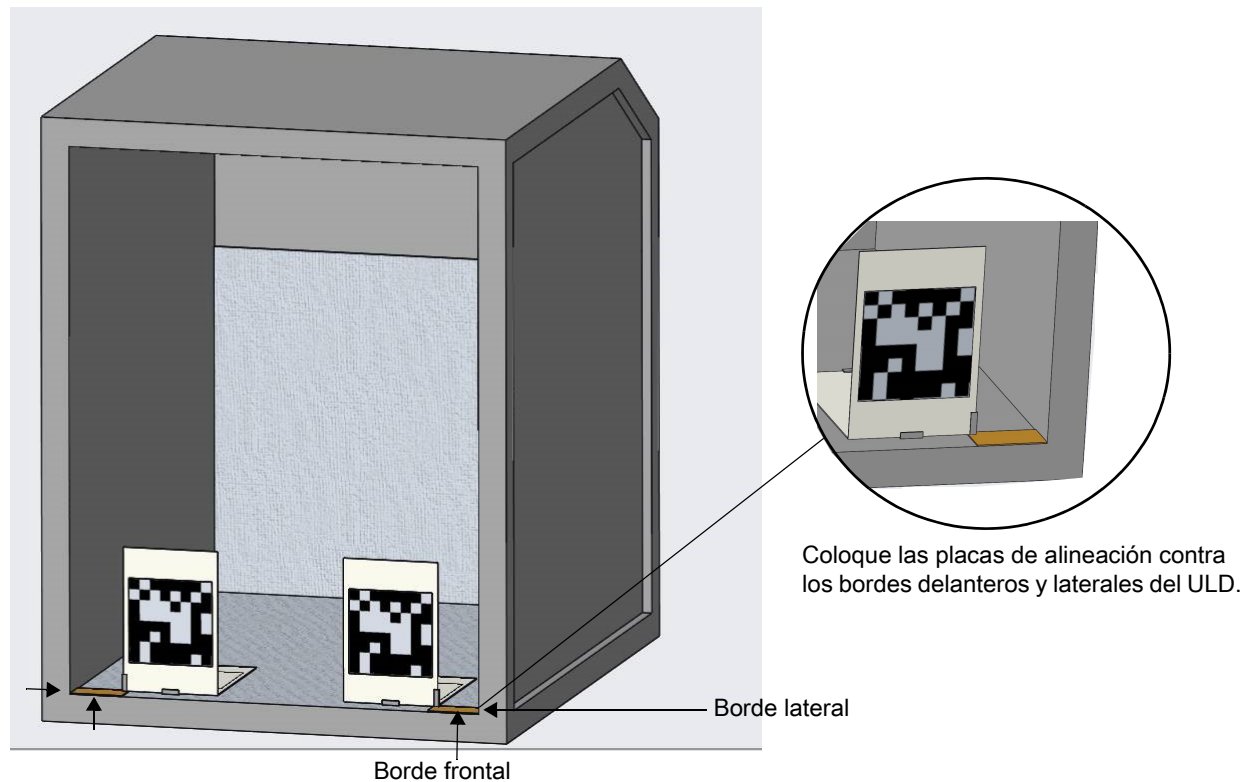
- Tanto el marcador derecho como el izquierdo tienen sujetadores laterales para fijar la placa de alineación, tal como se muestra en la [Figura 38](#). Alinee los dos orificios de la parte inferior del broche lateral con las dos espigas de la placa de alineación y conéctelos.

Figura 38 Ensamblaje del marcador



- Coloque los marcadores en cada costado delantero del ULD, tal como se muestra en la [Figura 39](#). Asegúrese de que las placas de alineación derecha e izquierda estén colocadas contra los bordes delanteros y laterales del ULD.

Figura 39 Ubicación del marcador



- Debe validar que los marcadores todavía se encuentren en el mismo plano y que no haya movimiento angular ni rotación en el plano frontal de los marcadores.

Configuración automática

Una vez que los marcadores estén completamente configurados, inicie el proceso de configuración automática de la siguiente manera:

1. Inicie sesión en la interfaz web con las credenciales de administrador (solicite la contraseña a su contacto de Zebra).
2. Haga clic en **Establecer FOV** para configurar el campo de visión. Se visualiza una imagen de amplitud o intensidad en escala de grises.

Figura 40 Configuración del FOV



3. Ajuste la inclinación y los ángulos de movimiento angular de la LMU, de modo pueda ver en su totalidad el contenedor AMJ vacío y los marcadores en la imagen.

Para ajustar la posición de LMU, debe asegurarse de que el soporte y la LMU no tengan ningún ángulo de rotación. Debe estar paralelo al piso. La inclinación y los ángulos de movimiento angular de la LMU se deben ajustar mediante la inclinación la LMU hacia arriba o hacia abajo (inclinación) o girándola hacia los costados (movimiento angular).

Se muestran algunos ejemplos de un contenedor AMJ con imágenes de profundidad de FOV con errores e inaceptables en la [Figura 41](#), [Figura 42](#), y [Figura 43](#).

En la [Figura 41](#), la imagen muestra que la LMU es muy superficial. Como resultado, el marcador aparece recortado y no está completamente en el campo de visión.

Figura 41 Imagen con inclinación incorrecta



En la [Figura 42](#), la imagen muestra que el contenedor está visible, pero no centrado.

Figura 42 La imagen no está centrada



En la [Figura 43](#), la imagen muestra que la LMU está extremadamente girada hacia la izquierda. Como resultado, los paneles laterales del contenedor no están completamente visibles.

Figura 43 Imagen con movimiento angular incorrecto



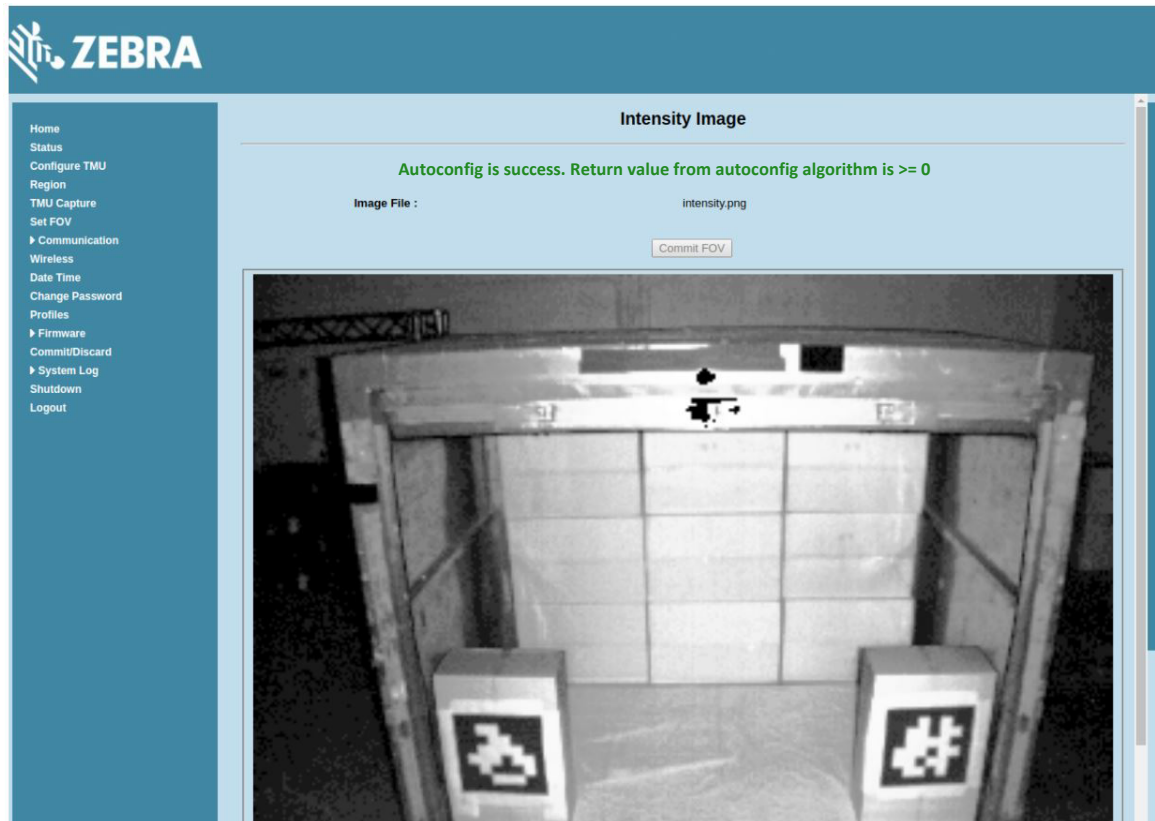
En la [Figura 44](#), se muestra el ajuste de FOV ideal de un contenedor AMJ. La posición es tal que la parte superior, inferior y ambos costados del contenedor están completamente ubicados en el FOV.

Figura 44 Posicionamiento adecuado del FOV



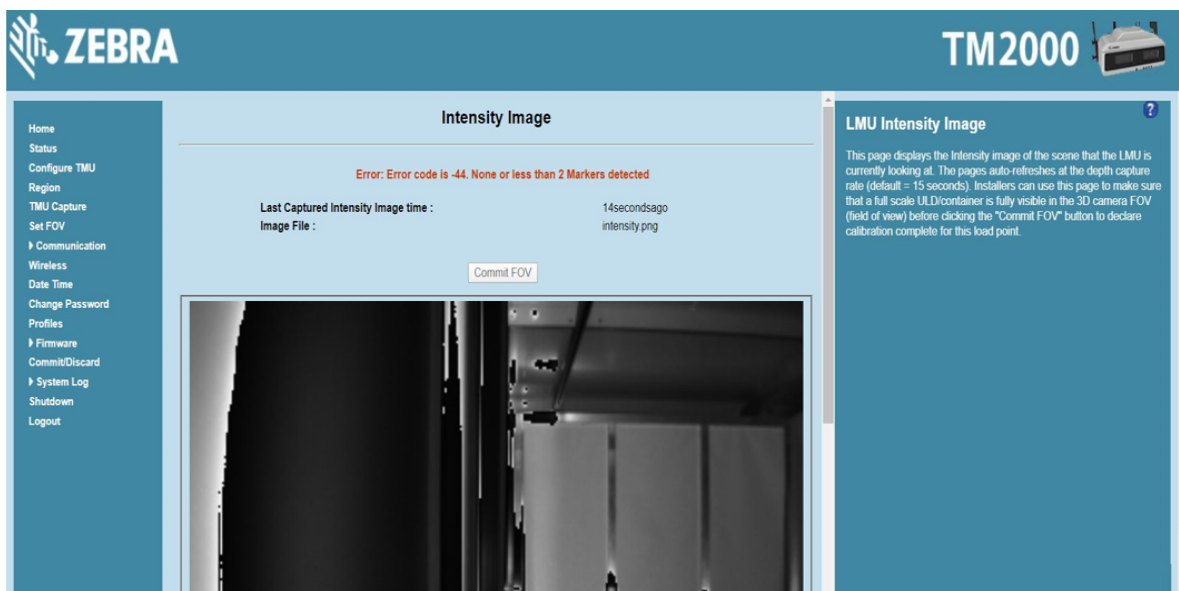
4. Después de colocar la LMU en la posición correcta, presione el botón **Confirmar FOV**.
5. El botón y la actualización automática de la página web permanecen desactivados hasta que se calculen los parámetros de calibración (esto puede tardar hasta un minuto) y se muestre un mensaje de éxito o error.
 - Si se realiza correctamente, el proceso de configuración automática se ha completado. Desconecte los cables y diríjase al siguiente punto de carga.

Figura 45 Mensaje de FOV correcto



- Si aparece un mensaje de error como se muestra en la [Figura 46](#), consulte [Solución de problemas en la página 50](#) para obtener una lista de códigos de error y definiciones.

Figura 46 Mensaje de FOV erróneo

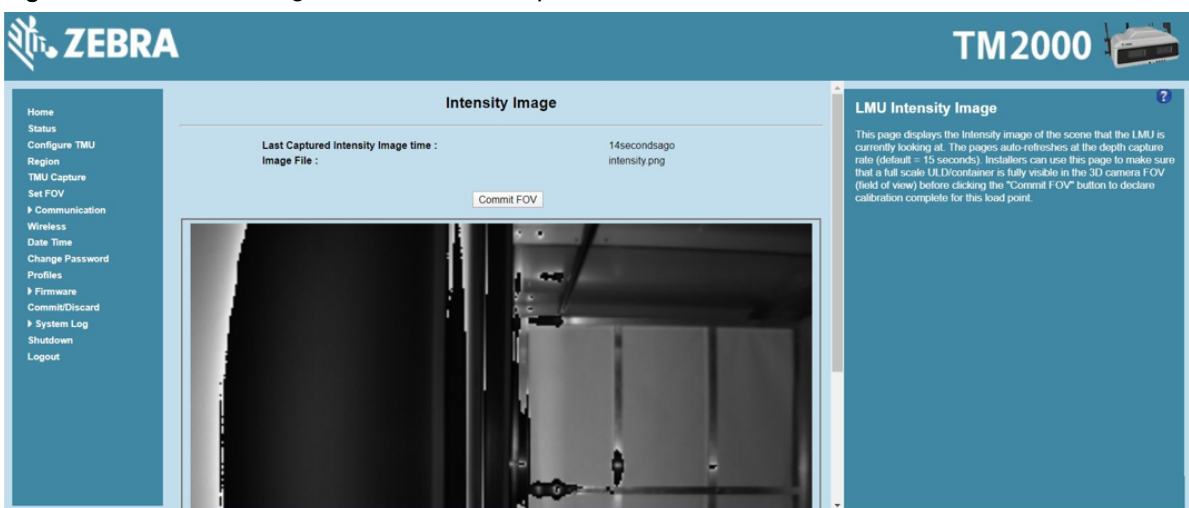


6. Cuando la unidad esté alineada correctamente, apriete la LMU mediante una torsión de 8,1 Nm (6 pie-lb) de los tornillos de ajuste de ángulo. Después de que la LMU esté apretada, continúe observando los resultados de la alineación para asegurarse de que la unidad no se mueva durante esta operación de fijación.

Hora de imagen de intensidad capturada

Se muestra la **hora de imagen de intensidad capturada más reciente** en la pantalla de imagen de intensidad. Esta es la diferencia de hora entre la última imagen de intensidad correcta capturada y la hora actual del sistema. Continúe solo si el tiempo que se muestra es inferior a 20 s. Si el tiempo que se muestra es superior a 20 s, reinicie la LMU.

Figura 47 Hora de imagen de intensidad capturada



Solución de problemas

Tabla 2 Solución de problemas

Código de error	Definición del error
-20	Ocurrió un error con la función de configuración automática. Los parámetros de ROI del contenedor no se establecieron correctamente. Es necesario ejecutar la configuración automática nuevamente después de verificar que el contenedor esté por completo en el campo de visión, incluidos el piso del contenedor y los costados.
-21	La configuración automática requiere una nube de puntos en la que trabajar. Esta nube de puntos se captura después del paso de comentarios del instalador. Este error se genera si hay un problema cuando se guarda la nube de puntos.
-23	El ángulo de inclinación calculado está por encima del valor de tolerancia establecido (~30 °). Esto requiere una regulación manual de la unidad para ajustar el ángulo de inclinación.
20	Esto no es un error. Significa que no se necesita la lectura de sintonización automática; el parámetro de la función de sintonización automática está desactivado.
-44	Se detectaron menos de dos marcadores o ningún marcador.
-45	Se detectaron más de dos marcadores.
-46	Los marcadores detectados no son distintos.
-47	El ID de marcador detectado es diferente del archivo de configuración (tmu_algorithms.xml).
-50	Error de configuración automática durante la detección de la conexión a tierra.
-51	Error de configuración automática durante la detección del panel frontal.
>=0	Configuración automática correcta.

LED

Tabla 3 LED de Estados

LED	Descripción
Rojo	Error en la configuración automática.
Azul	Configuración automática correcta.
Púrpura	Aproximadamente, el ángulo montado de la LMU es superior en 3 ° al ángulo calculado en el tiempo de calibración.

Casos de LED:

- Si el color del LED cambia a rojo, la configuración automática presenta una falla. Si el ángulo montado de la LMU se cambia a más de 3 °, aproximadamente, del ángulo real necesario, el color del LED permanece rojo.
- Si el color del LED es azul, la configuración automática se realizó correctamente. Si el ángulo montado de la LMU se cambia a más de 3 °, aproximadamente, del ángulo real necesario, el color del LED cambia a púrpura. En este caso, el color púrpura anula el azul.

