



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

Oficio 3.3.-47/2024

Ciudad de México, 17 de enero de 2024

LUIS EDGAR QUIROZ ÁLVAREZ

Representante Legal
Manufacturas Carmen S.A de C.V.
Presente

Me refiero a su atenta solicitud para que se revise y apruebe el uso del amortiguador de impacto móvil denominado SMT™, fabricado por VALTIR, LLC. y distribuido por su representada, para un nivel de contención NC-3, conforme a lo establecido en la NOM-008-SCT2-2020, *Amortiguadores de impacto en carreteras y vías urbanas*, para lo cual presentó la carta de elegibilidad con código HSST-1/CC-160 de fecha 1 de abril de 2020 emitida por la *Federal Highway Administration*, en donde se indica que el amortiguador de impacto móvil SMT™ fue ensayado en el laboratorio Applus IDIADA Karco Engineering, LLC., 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-3.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:

Es un amortiguador de impacto móvil unido a la parte posterior de la estructura de un camión de apoyo, con un peso vehicular mínimo vacío de 5.45 toneladas. Las dimensiones del sistema amortiguador SMT™ son: 6.15 m x 2.25 m x 1 m y tiene un peso total de 1,080 kg. El sistema amortiguador SMT™ puede ser utilizado en operaciones de cierre de camino estacionarias o móviles. Las aplicaciones del sistema amortiguador SMT™ incluyen: proteger un área de trabajo, operaciones de pintura de carreteras, barrido y limpieza, asfaltado, etc.

Sus componentes básicos son: una estructura colapsable de acero atornillado en secciones que constan de un marco de impacto, brazos traseros, marco central, brazos delanteros y sección de lengüeta; dos cartuchos colapsables Tipo A y Tipo B, ambos constan de celdas de aluminio separadas por diafragmas de lámina de aluminio y la parte posterior de cada cartucho es lámina de acero "Strong-Back" con elementos para fijación a secciones del centro o la lengüeta; la placa frontal de aluminio es un conjunto ligero que cubre la parte trasera del sistema, con curvas para adaptar al marco de impacto; un anillo de luneta con brida para pivote fijado en la parte delantera del sistema, con dos posibles posiciones para brindar al cliente un ajuste en la altura del enganche con la parte trasera del camión de apoyo; el eje es de torsión con cubos, rines y llantas de remolque de 14" y la iluminación estándar consiste en LEDs de alto, vuelta, precaución y marcha.

Página 1 de 2





COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



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 Comunicaciones y Transportes, así como, el inciso ~~11. Vigilancia de la NOM-008-SCT2-2020; Amortiguadores de impacto en carreteras y vías urbanas,~~ llevó a cabo la revisión y análisis de la información que presentó su representada y concluye que el dispositivo antes referido, cumple con los requisitos de un amortiguador de impacto móvil (OD-14/M), y nivel de contención NC-3, bajo los criterios establecidos en el MASH.

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

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

Atentamente



M.I. VINICIO ANDRÉS SERMENT GUERRERO
El Director General

c.c.p.- Mtro. Jesús Felipe Verdugo López, Subsecretario de Infraestructura.- Presente.
Ing. Juan Manuel Mares Reyes, Director Ejecutivo de Desarrollo Técnico.- Oficinas.

Volante DGST-1625

JMMR/SCHAM/MEHC

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





SMT®

ATENUADOR MONTADO EN REMOLQUE

MANUAL DEL PRODUCTO



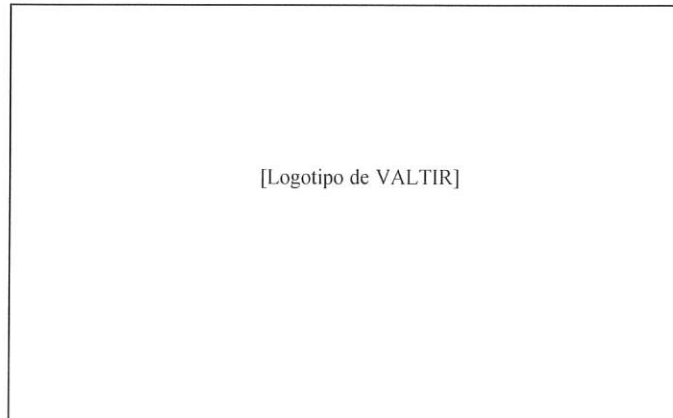
PN 626199

AGOSTO DE 2022

SMT™

El atenuador montado en camiones ("TMA") SMT™ ha sido probado según las especificaciones del Manual de Evaluación de Infraestructura de Seguridad ("MASH") de la Asociación de Funcionarios Estatales de Carreteras y Transporte de los Estados Unidos ("AASHTO").

Manual descriptivo del armado del producto



15601 Dallas Parkway
Suite 525
Addison, Texas 75001



Advertencia: La autoridad local de carreteras, distribuidores, propietarios, contratistas, arrendadores y arrendatarios son **RESPONSABLES** del armado, mantenimiento y reparación del sistema SMT™. No cumplir estas **RESPONSABILIDADES** sobre el armado, mantenimiento y reparación del SMT™ puede resultar en lesiones graves o la muerte.



Importante: Estas instrucciones son para el armado estándar especificado por la autoridad competente de carreteras. En caso de que el armado, mantenimiento o reparación del sistema especificado requiriese una variación de los parámetros estándar de mantenimiento, contacte a un representante de Valtir.

Este manual debe estar a disposición de quien supervise y/o arme el producto en todo momento. Para más copias, contacte a Valtir al (888) 323-6374 o visite Valtir.com.

Las instrucciones de este manual dejan sin efecto toda la información y manuales previos. Toda la información, ilustraciones y especificaciones de este manual se basan en la última información del sistema SMT™ disponible para Valtir al momento de la impresión. Nos reservamos el derecho a hacer cambios en cualquier momento. Favor de contactar a Valtir para confirmar que está consultando las instrucciones más recientes.

Índice

Contactos de servicio al cliente	3
Notas introductorias importantes	3
Símbolos de seguridad	4
Reglas de seguridad para el armado	4
Limitaciones y advertencias	5
Descripción del remolque SMT™	6
Instrucciones de seguridad	7
Seguridad operativa	10
Instrucción de seguridad de frenos eléctricos	11
Llantas y eje	12
Control de la distancia de derrape y rodamiento hacia adelante	13
Armado	14
Preparación del camión	15
Operaciones del remolque	19
Cómo retroceder el SMT™	19
Cómo enganchar el SMT™	19
Lista de verificación operativa	19
Cómo desenganchar el SMT™	19
Mantenimiento de rutina	20
Servicio de frenos	21
Eléctrico	21
Llantas y rines	21
Colocación del rin	21
Eje	22
Almacenaje	22
Especificaciones técnicas	23
Pedido de pieza(s)	25
Instrucciones de reparación	25
Diagrama de decisiones para problemas y planos del sistema	27
SMT™	29
Armado del marco 626667	30
Cartucho A 626605	34
Cartucho B 606611	35
Tornillería miscelánea 626683	36
Armado de la cara de impacto 626614	37
Armado del kit de alumbrado 626684	38
Armado de luces con panel solar 627605	43



Contactos de servicio al cliente

Valtir se compromete con el nivel más alto de servicio al cliente. La retroalimentación sobre los procedimientos de armado, documentación de soporte y desempeño del SMT™ es siempre bienvenida. Se puede obtener más información del siguiente contacto:

Valtir

Número telefónico	(888) 323-6374 (E.U.A.) +1 (214) 589-8140 (Internacional)
Enlace de contacto	Valtir.com/Contact

Notas introductorias importantes

El desempeño del sistema SMT™ como se diseñó y aprobó para reembolso por la FHWA de conformidad con su norma MASH, depende de un adecuado armado, implementación y mantenimiento futuro del sistema. Estas instrucciones se deben leer y entender totalmente antes de armar el SMT™ y solo deben usarse junto con el armado del SMT™ y para armado estándar solo como lo especifica la autoridad competente de carreteras.

En caso de que el armado de su sistema requiera o involucre variaciones de los parámetros estándar o que durante el proceso de armado surjan dudas, favor de contactar a servicio al cliente de Valtir. Está prohibido que alguien asista el armado, mantenimiento o reparación de este sistema si no posee el conocimiento específico aquí descrito. Estas instrucciones son para personas capacitadas tanto para leerlas como para interpretarlas correctamente como están escritas y para personas con experiencia y pericia en el armado de productos de carretera que se han especificado y seleccionado por la autoridad de carreteras.

Si se requiere más información, favor de contactar a Servicio al Cliente de Valtir. Si existen variaciones, alteraciones o desviaciones del protocolo de armado especificado en este manual, el SMT™ podría no comportarse como se puso a prueba y se aceptó.



Importante: Es responsabilidad del instalador mantener un área de trabajo segura, incluyendo el uso de equipo de seguridad normativo en zonas de trabajo y equipo de protección personal (EPP): guantes, botas de seguridad y protección ocular y de oídos.



Importante: NO use ninguna parte del componente que no haya sido concretamente especificada y/o aprobada para este sistema durante el armado o reparación.



Símbolos de seguridad

Aquí se describen los símbolos de seguridad de este manual del SMT™. Lea el manual para información completa de seguridad, armado, operación, mantenimiento, reparación y servicio.

Símbolo

Significado



Símbolo de alerta de seguridad: indica peligro, advertencia o precaución. No leer ni seguir las secciones de Peligro, Advertencia, Precaución o Importante podría resultar en lesiones graves o la muerte de trabajadores y transeúntes.



Advertencia: Lea las instrucciones de seguridad íntegramente y siga las indicaciones de armado y las prácticas de seguridad sugeridas antes de armar, mantener o reparar el SMT™. Es responsabilidad del instalador seguir las instrucciones de este manual. No seguir esta advertencia puede resultar en lesiones graves o la muerte del trabajador y/o transeúntes. Además, esta falta puede comprometer la elegibilidad de este sistema por parte de la FHWA.



Importante: Mantenga las instrucciones actualizadas para su uso posterior y consulta por parte de cualquier persona involucrada con este producto.

Reglas de seguridad para el armado

* Instrucciones de seguridad importantes *

Este manual debe estar en un lugar fácilmente disponible para quienes arman, mantienen o reparan el SMT™. Copias adicionales de este manual están disponibles en Valtir llamando al (888) 323-6374 o en Valtir.com/Contact. Favor de contactar a Valtir si tiene dudas de la información de este manual.



Importante: Es responsabilidad del instalador tomar las precauciones de seguridad adecuadas al operar equipos de energía, mezclar químicos y mover equipo pesado o componentes del SMT™. Use protección de manos, ojos, pies y espalda.



Advertencia: Es responsabilidad del instalador usar todas las medidas de seguridad que incorporen los dispositivos de control de tráfico apropiados especificados por la autoridad de carreteras. Estas medidas deben usarse para proteger a todo el personal mientras el TMA esté en uso. El plan de control de tráfico establecido por la autoridad de carreteras siempre debe acatarse al usar este producto.



Limitaciones y advertencias

Valtir contrata instalaciones de prueba aprobadas por la FHWA para realizar pruebas de choque, evaluación de pruebas y presentar los resultados a la FHWA para su revisión.

El SMT™ fue probado para cumplir con los criterios de impacto, requisitos y directrices del MASH. Estas pruebas, específicamente establecidas por la FHWA, evalúan el desempeño del producto simulando impactos descritos por el MASH con una gama típica de vehículos en nuestras carreteras, desde autos livianos (aprox. 2420 lb. [1100kg]) hasta camionetas pickup completas (aprox. 5000 lb. [2270 kg]) como especifica la FHWA. Se pueden certificar productos en múltiples niveles de prueba. El SMT™ está certificado para los niveles de prueba siguientes:

Nivel de prueba 3: 62 mph [100 kph]

Estas pruebas dirigidas por la FHWA no intentan recrear el desempeño de los sistemas en impactos por cada tipo de vehículo o condición existente en los caminos. Este sistema se prueba según los criterios de la matriz del MASH como lo aprueba la FHWA.

Valtir se deslinda expresamente de cualquier garantía o responsabilidad por lesiones o daños a personas o propiedad resultantes de cualquier impacto, colisión o contacto dañino con productos, otros vehículos o peligros u objetos cercanos de cualquier vehículo, objeto o persona, incluso si los productos fueron armados o no en consulta con Valtir o por terceros.

El SMT™ está destinado a ser armado, delineado y mantenido dentro de pautas estatales y federales específicas. Es importante que la autoridad de carreteras que especifica el uso de un producto de carretera seleccione la configuración de producto más adecuada para las especificaciones de su sitio. El cliente debe tener cuidado de seleccionar, armar y mantener adecuadamente el producto. La evaluación cuidadosa del diseño del sitio, tipo de población de vehículos; velocidad, dirección del tráfico y visibilidad son algunos de los elementos que requieren evaluación en la selección de un producto de carretera.

Después de un impacto, se deben retirar los escombros del área inmediatamente y el producto debe reemplazarse lo antes posible. Se deben inspeccionar todos los componentes y ensamblajes, y cualquier pieza dañada debe reemplazarse con repuestos originales de Valtir. Contacte al Departamento de Servicio al Cliente antes de la reparación si tiene dudas (p. 3).



Advertencia: Es responsabilidad del operador asegurarse de que el SMT™ y la delineación usada cumplan con todas las especificaciones federales, estatales, locales y de la dependencia solicitante.



Advertencia: Es responsabilidad del operador asegurarse de que su ensamble cumple todas las normas locales apropiadas del Manual sobre Dispositivos Uniformes de Control de Tráfico (MUTCD).



Descripción del remolque SMT™

Se ha demostrado que el atenuador montado en remolque SMT™ reduce el riesgo de lesiones a los pasajeros de un vehículo errante y al conductor del camión al que está enganchado el sistema cuando se impacta dentro de los criterios aplicables del MASH. El sistema se monta en la parte trasera de un camión y puede usarse en operaciones estacionarias y móviles. Las aplicaciones del remolque SMT™ incluyen protección de una zona de trabajo, rayado, barrido, retiro de nieve, etc.

El SMT™ consta de los siguientes componentes básicos: un armado plegable del marco, dos cartuchos triturables, una cara de impacto, conjunto de enganche de pivote, suspensión de marco intermedio, rines y llantas (Figuras 1 y 2).

Definiciones:

El **VEHÍCULO DE BARRERA** es el camión en que se monta un TMA, mientras se coloca aguas arriba (en la dirección en que se acerca el tráfico) de una zona de trabajo.

El **VEHÍCULO DE SOMBRA** es el camión en que se monta un TMA, que sigue a una operación en movimiento como rayado, rociado, etc.

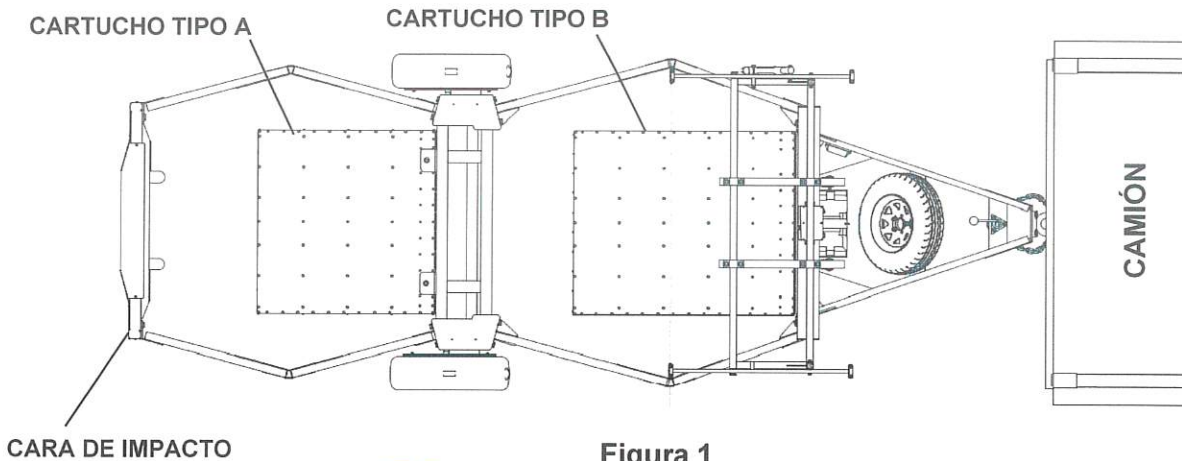


Figura 1

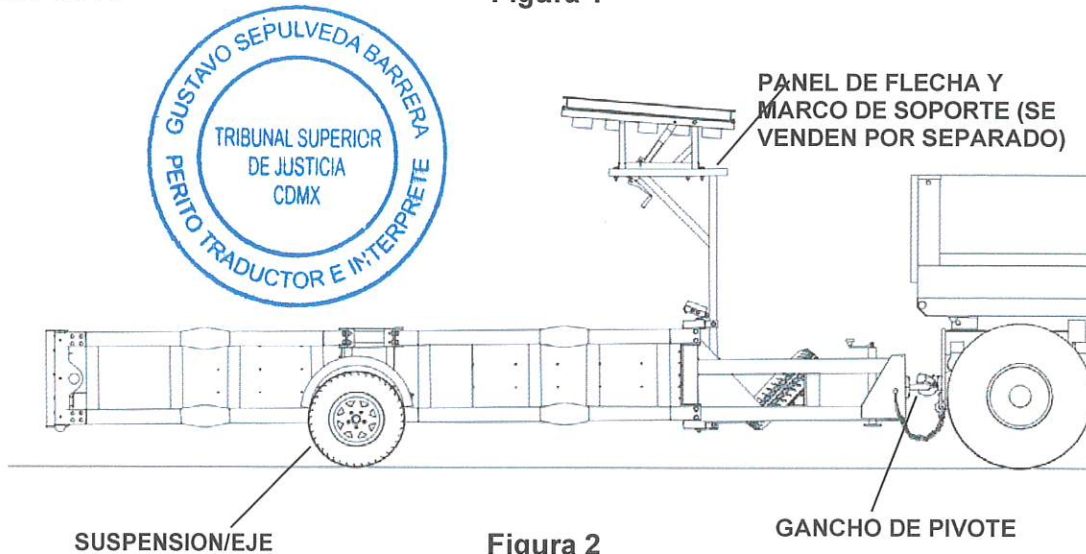


Figura 2

Instrucciones de seguridad



Advertencia: Es responsabilidad del conductor/operador asegurarse de que nadie esté cerca o detrás del SMT™ cuando esté en funcionamiento.

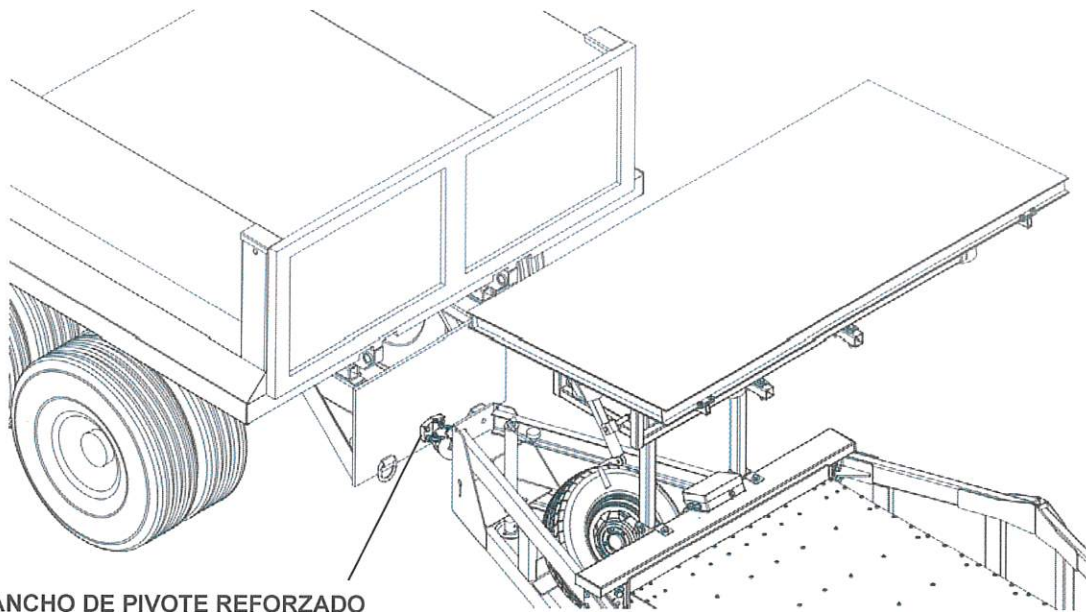


Advertencia: No opere el SMT™ mientras usa ropa holgada que pueda enredarse durante la operación.



Advertencia: Despliegue equipo adecuado de control de tráfico.

1. El SMT™ requiere un accesorio de remolque de gancho de pivote reforzado (20 toneladas o más) cuando se encuentra en una zona de trabajo o se usa para protección (Figura 3).



* GANCHO DE PIVOTE REFORZADO
(SE REQUIERE DE 20 TON O MÁS)

Figura 3

*Valtir requiere el uso de un gancho de pivote de capacidad de 20 toneladas (40,000 lbs.) o más.



Importante: Verifique el desgaste del gancho de pivote y su anillo como parte rutinaria de los procedimientos de mantenimiento del vehículo.



2. El TMA debe estar bien sujeto al camión. En terreno llano, la parte inferior de la Cara de Impacto debe estar a $12'' \pm 1''$ [305 mm \pm 25 mm] del suelo (Figura 4).

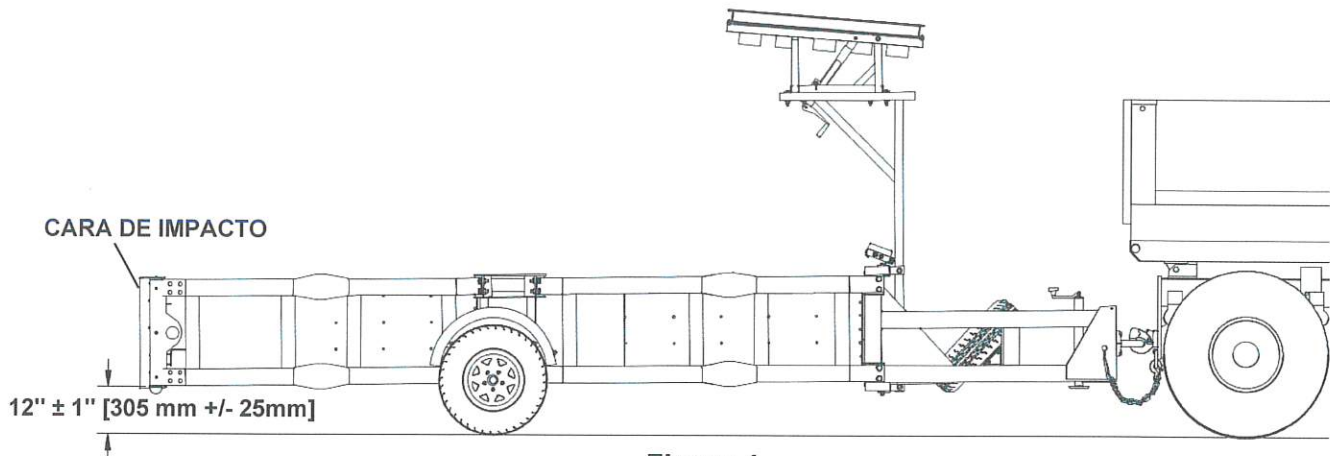


Figura 4

3. El SMT™ está diseñado para absorber la energía de choque y soportar su propio peso si se impacta dentro de los criterios aplicables del MASH. No arrastre el TMA ni coloque nada en su parte superior: pueden producirse daños (Figuras 5 y 6).

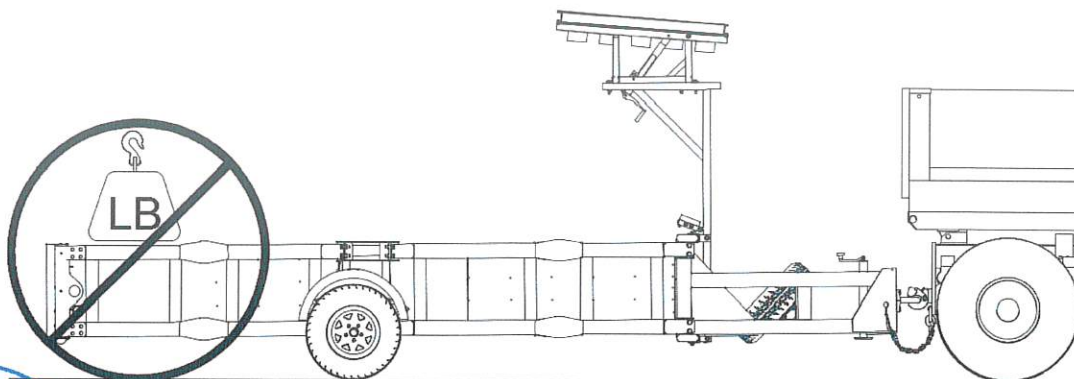


Figura 5

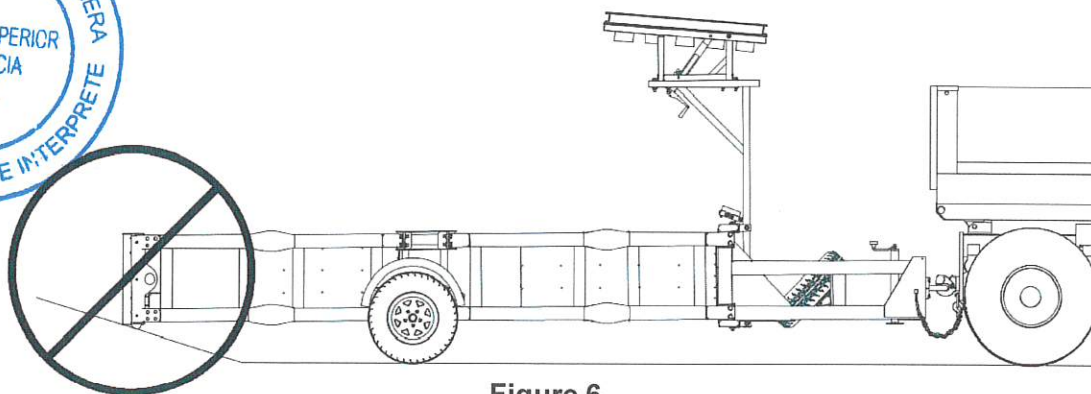


Figure 6



Precaución: No se siente, pare o apoye en ninguna parte del TMA.

4. El lastre y otros objetos pesados DEBEN ESTAR ADECUADAMENTE ANCLADOS al camión para evitar desplazamientos durante un impacto. La fuerza sobre las correas de anclaje o la cadena podría ser 20 veces el peso del lastre (Figura 7).

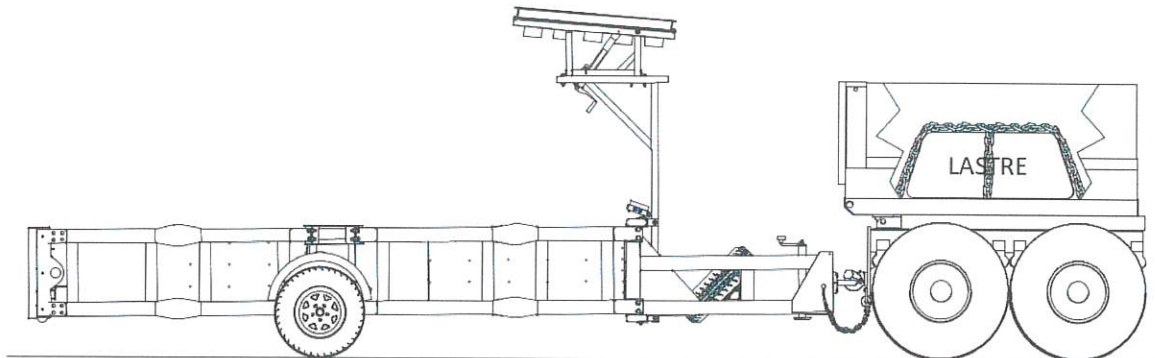


Figura 7

5. La dependencia o autoridad local de carreteras responsable del camión debe inspeccionar el equipo de seguridad adecuado del operador (cinturones de seguridad, cabeceras, etc.).
6. Asegúrese de que se evalúen y cumplan las especificaciones actuales aplicables de la autoridad de carreteras para el reflejante del TMA. Es responsabilidad del operador asegurarse de que se cumplan todas las normas aplicables del reflejante y que se coloque la cinta adecuada de los indicadores en el TMA antes de su uso en carretera.
7. Es responsabilidad del operador garantizar que el desempeño y la seguridad del SMT™ no se vean afectados por daños o corrosión.



Advertencia: No cumplir estas instrucciones puede resultar en un desempeño inadecuado del TMA y posibles lesiones personales. Este TMA está destinado a usarse como atenuador de impacto en la parte trasera de camiones que cumplan con requisitos específicos (p. 14).

8. Es responsabilidad del operador realizar un mantenimiento habitual en el SMT™ para garantizar un uso seguro. Consulte la sección "Mantenimiento de rutina" en este manual para obtener información adicional (p. 20).
9. Este sistema es un amortiguador de choques y, por ende, se usa en áreas de alto tráfico según las indicaciones de la autoridad correspondiente de carreteras. Manténgase alejado del tráfico siempre que sea posible. Si ocurre un accidente, incluso durante un impacto en criterios del MASH, puede haber fragmentos del camión o vehículo impactante que podrían causar lesiones.
10. No use ninguna parte del TMA para remolcar o transportar una carga.
11. Asegúrese de que su camión sea apropiado para enganchar un SMT™ (p. 14).



Seguridad operativa



Precaución: No cumplir estas instrucciones puede provocar lesiones graves o la muerte, daños en componentes del SMT™ o que el sistema no sea implementable.

1. El gato se usa para soportar el TMA si está separado de la camioneta. Si el TMA está enganchado al camión, el gato debe retraerse totalmente a posición de viaje.
2. El conductor debe tener extremo cuidado al retroceder la camioneta con el SMT™ para que no se produzcan lesiones y/o daños.
3. Revise a menudo y corrija la presión de las llantas a la presión recomendada indicada en la calcomanía de información de la llanta ubicada en la lengüeta del remolque. NUNCA exceda la presión máxima de las llantas que figura en la pared lateral de la llanta.
4. Asegúrese de que los birlos del rin del SMT™ estén apretados al par correcto, tal como se recomienda en la sección Mantenimiento (p. 21).
5. Asegúrese de que el gancho de pivote y el ojo de pivote estén conectados y correctamente apretados y ajustados.
6. Asegúrese de que todas las luces funcionen correctamente.
7. De forma habitual según el programa de mantenimiento, verifique que los frenos de separación funcionen correctamente.
8. Evite paradas y arranques repentinos que puedan causar la pérdida de control del vehículo.
9. Evite maniobras de dirección repentinas que puedan crear balanceo o fuerza lateral indebida en el SMT™.
10. Desacelere al viajar por carreteras llenas de baches, cruces de ferrocarril y zanjas.
11. Haga giros más amplios en curvas y esquinas.
12. Al desacoplar el SMT™, coloque bloques o calces de rueda en parte delantera y trasera de las llantas del remolque para asegurar que no se ruede al soltar el acoplamiento.
13. Cubra ligeramente todas las conexiones de terminales eléctricas periódicamente con grasa impermeable ligera no conductora (dieléctrica).
14. Revise periódicamente los cojinetes del eje. Siga el programa de mantenimiento (p. 20).
15. Siempre use cadenas de seguridad al remolcar para evitar que el remolque se salga de control en caso de que el sistema se desenganche.
16. Cruce las cadenas de seguridad bajo el acoplamiento para evitar que la lengüeta se caiga al suelo en caso de fallo de conexión.
17. Permita solo suficiente holgura para giros cerrados.
18. No permita que las cadenas de seguridad se arrastren por el suelo.
19. Gire las cadenas de seguridad por igual desde los extremos del gancho para la holgura.
20. El operador del camión es responsable de monitorear la condición de los elementos del remolque ya que son parte del tránsito seguro por carretera del camión y el TMA.

21. Es responsabilidad del operador asegurarse de que todo el cableado esté conectado correctamente, sin tocar la carretera y lo suficientemente suelto como para hacer giros sin desconectar o dañar los cables.



Advertencia: El remolque puede ser peligroso, solo las personas debidamente capacitadas deben remolcar el SMT™.



Advertencia: No modifique ni cambie el remolque de ninguna manera.

22. Nunca suelde, atornille ni modifique nada en el remolque. Cualquier peso adicional podría afectar el desempeño del TMA en impactos.
23. Use un gancho de pivote de la capacidad adecuada (20 toneladas o más).

Instrucción de seguridad de frenos eléctricos



Precaución: No cumplir estas instrucciones puede provocar lesiones graves o la muerte, daños en componentes del SMT™ o que el sistema no sea operable.

1. El SMT™ está equipado con un cable de separación que activa los frenos eléctricos tirando del mecanismo del pasador de separación en caso de falla de conexión.
2. Es responsabilidad del operador del camión fijar el punto de enganche del cable de separación en éste para no activar los frenos del remolque en el remolcado normal.
3. El mecanismo de separación se activará si el operador del camión conecta el cable de separación demasiado apretado a la camioneta.



Advertencia: La conexión incorrecta del cable de separación provocará daños en los frenos del remolque y posiblemente la pérdida completa de la llanta y el cubo, ya que los cojinetes se destruyen debido al sobrecalentamiento.

4. Si está equipado con un cargador de panel solar independiente para la batería de separación, el panel debe desconectarse antes de conectar el remolque al camión. El panel solar se usa para mantener la carga de la batería cuando el TMA está desenganchado. Visite Valtir.com/Contact para más información de un kit opcional de cargador de paneles solares.



Importante: Si no se desconecta el panel solar antes de usarlo, puede causar daños en el panel.





Llantas y eje

1. Revise y corrija periódicamente la presión de las llantas. Infle las llantas del remolque a 35 psi. **NUNCA** exceda la presión máxima de las llantas que figura en la cara de la llanta.
2. Todas las llantas de remolque están clasificadas a velocidad máxima de 65 mph [105 kph].
3. De tres a cinco años es la vida útil proyectada de una llanta de remolque normal.
4. Kilometraje estimado de llanta de remolque: 5,000 a 12,000 millas [8,050 a 19,300 km].



Advertencia: La presión incorrecta de las llantas puede causar pérdida de control que resulte en lesiones y daños en el equipo.

5. Siempre reemplace las llantas del remolque con llantas especiales para remolque (ST).
6. El desplazamiento de rines y llantas es la distancia desde la superficie de montaje hasta la línea central de la llanta. Los juegos de cojinetes de eje SMT™ están diseñados para rines con inserción de 0 a 1/2" [13 mm]. Exceder este desplazamiento acortará la vida útil del cojinete y puede provocar fallas en el cojinete.
7. Los rines y las llantas deben coincidir. El rin tendrá una etiqueta que indica su diámetro, ancho y contorno. La llanta seleccionada debe ser aprobada por la Asociación de Llantas y Rines para su uso en ese rin de tamaño específico.
8. Al reemplazar las llantas, la capacidad de llanta seleccionada no debe exceder la capacidad clasificada del rin.
9. Al reemplazar las llantas, la presión de inflado de las llantas no debe exceder la clasificación de presión del rin.



Advertencia: El uso de llantas no aprobadas para uso en un rin puede provocar la separación explosiva de la llanta del rin y causar un accidente grave.

10. Asegúrese de que los birlos estén apretados al par correcto.
11. No levante el remolque con el gato sobre los componentes de la suspensión debido a la posibilidad de daños. Use el marco del remolque para levantar el remolque.
12. Nunca suelde al eje Torflex™. El eje Torflex™ contiene cables de goma para proporcionar el sistema de suspensión y puede dañarse por el calor generado por la soldadura en el soporte o tubo.
13. Las ruedas de remolque soportan sustancialmente más peso que las ruedas de camioneta del mismo tamaño y puede ocurrir más flexión del disco debido a tensiones de carga lateral. Es necesario volver a apretar los birlos varias veces hasta que el par de los birlos se estabilice.



Advertencia: Use solo el par de birlo recomendado como se especifica para el rin y el sujetador. Es posible dañar permanentemente un rin apretado en exceso, ya que hacerlo puede causar la pérdida de ese rin del remolque.



Advertencia: Nunca use aceite o grasa en pernos o birlos. Montar rines sin buen contacto metal a metal puede causar el aflojamiento de los birlos.

Control de la distancia de derrape y rodamiento hacia adelante

El uso de un remolque SMT™ en la parte trasera de un camión no:

- Afecta la distancia de derrape (rodamiento hacia adelante) de un camión impactado.

¡MANTENGA ALEJADO AL PERSONAL DE TRABAJO!

Control de la distancia de derrape (rodamiento hacia adelante):

- La distancia de derrape aumenta mucho y es menos predecible para vehículos de barrera livianos.
- La distancia de derrape es menor y más consistente si se usan vehículos de barrera más pesados.
- Peso requerido del camión: 12,000 – 25,000 lb. [5,445 y 11,340 kg]

Distancia de rodamiento hacia adelante para vehículos de sombra

Peso del vehículo de sombra (moviéndose)	Velocidad predominante mph [kph]	Peso por contenedor del vehículo que impacta*			
		4,500 libras [2,040 kg]	10,000 libras [4,536 kg]	15,000 libras [6,804 kg]	24,000 libras [10,886 kg]
10,000 lbs [4,536 kg]	60-65 [96-105]	100' [30 m]	175' [53 m]	225' [69 m]	275' [84 m]
	50-55 [80-88]	100' [30 m]	150' [46 m]	175' [53 m]	200' [60 m]
	45 [72]	75' [23 m]	100' [30 m]	125' [38 m]	150' [46 m]
15,000 lbs [6,804 kg]	60-65 [96-105]	75' [23 m]	150' [46 m]	175' [53 m]	225' [69 m]
	50-55 [80-88]	75' [23 m]	125' [38 m]	150' [46 m]	175' [53 m]
	45 [72]	50' [15 m]	100' [30 m]	100' [30 m]	100' [30 m]
24,000 lbs [10,886 kg]	60-65 [96-105]	75' [23 m]	100' [30 m]	150' [46 m]	175' [53 m]
	50-55 [80-88]	50' [15 m]	75' [23 m]	100' [30 m]	150' [46 m]
	45 [72]	50' [15 m]	75' [23 m]	75' [23 m]	100' [30 m]

Nota: Distancias apropiadas para velocidades de vehículo de sombra de hasta 15 mph [25 kph].

Distancia de rodamiento hacia adelante para vehículos de barrera

Peso del vehículo de barrera (parado)	Velocidad predominante mph [kph]	Peso por contenedor del vehículo que impacta*			
		4,500 libras [2,040 kg]	10,000 libras [4,536 kg]	15,000 libras [6,804 kg]	24,000 libras [10,886 kg]
10,000 lbs [4,536 kg]	60-65 [96-105]	50' [15 m]	100' [30 m]	150' [46 m]	200' [60 m]
	50-55 [80-88]	25' [8 m]	75' [23 m]	100' [30 m]	150' [46 m]
	45 [72]	25' [8 m]	50' [15 m]	75' [23 m]	100' [30 m]
15,000 lbs [6,804 kg]	60-65 [96-105]	25' [8 m]	75' [23 m]	100' [30 m]	150' [46 m]
	50-55 [80-88]	25' [8 m]	50' [15 m]	75' [23 m]	100' [30 m]
	45 [72]	25' [8 m]	25' [8 m]	50' [15 m]	75' [23 m]
24,000 lbs [10,886 kg]	60-65 [96-105]	25' [8 m]	50' [15 m]	75' [23 m]	100' [30 m]
	50-55 [80-88]	25' [8 m]	25' [8 m]	50' [15 m]	75' [23 m]
	45 [72]	25' [8 m]	25' [8 m]	25' [8 m]	50' [15 m]

***Pesos de vehículos típicos:**

Automóvil mediano - 2,250 lbs [1,020 kg]

Automóvil tamaño completo - 3,500 lbs [1,500 kg]

Camioneta pickup cargada de 3/4 toneladas - 6,000 lbs [2,750 kg]

Camión de carga de 1 tonelada - 10,000 lbs [4,500 kg]

Camión de volteo cargado de 4 yardas - 24,000 lbs [11,000 kg]

Fuente: "Use of Truck Mounted Attenuators in Work Zones" de T. Darcy Sullivan, P.E. and

Jack B. Humphreys, P.E., University of Tennessee.



Armado

Lea y comprenda todas las instrucciones antes de comenzar el armado.



Importante: El operador debe asegurar que el peso del camión TMA cumple la especificación de desempeño probada de 12000 – 25000 lbs. [5445 – 11340 kg]

El sistema debe estar enganchado al camión con gancho de pivote de 20 toneladas o más. El marco del camión debe ser adecuado y accesible para montar un sistema TMA. Si duda de la idoneidad, contacte al Departamento de Servicio al Cliente para obtener ayuda.

Lista de envío

Verifique la lista de envío con las piezas reales recibidas para asegurar que se recibieron todos los artículos. Revise el paquete de planos y estudie el armado y los nos. de piezas.

Herramientas recomendadas:

- Equipo de soldadura (para placa de 1/2" [13 mm]) GMAW o SMAW
- Soplete cortador
- Cinta métrica
- Matraca para dados de 1/2" con extensión de 6"
- Juego de dados de 1/2" (3/8" a 3/4")
- Llaves de extremo abierto (3/8" a 3/4")
- Gato de piso
- Llave dinamométrica – 150 ft-lb [200 N-m]
- Montacargas
- Destornillador de cruz #2

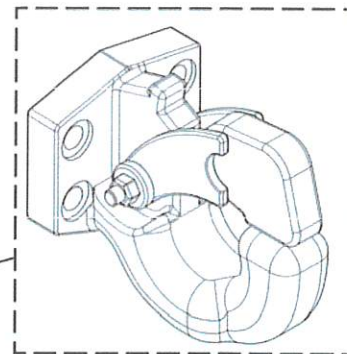
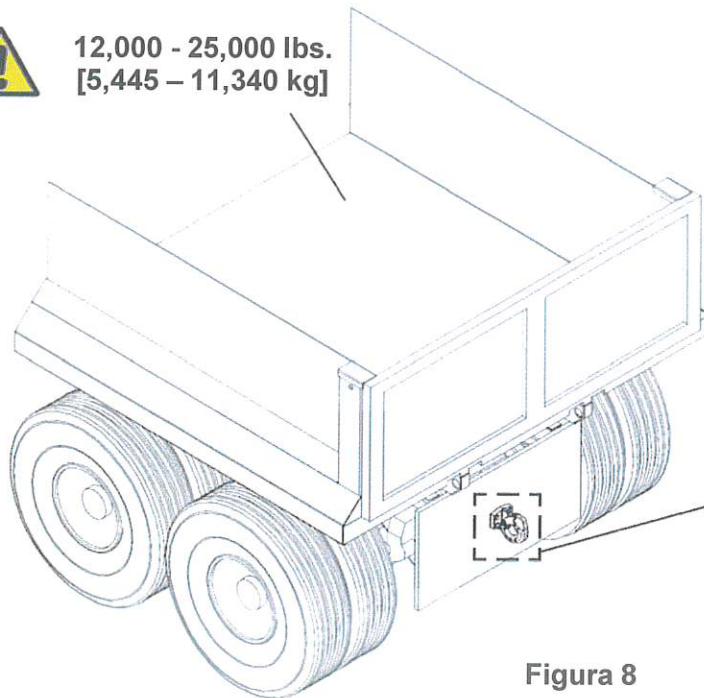
Nota: La lista anterior de herramientas es una recomendación general y no debe considerarse una lista exhaustiva. Dependiendo de las condiciones específicas del sitio y la complejidad especificada del armado por la autoridad de carreteras correspondiente, las herramientas requeridas pueden variar. Las decisiones sobre qué herramientas se necesitan para realizar el trabajo son enteramente responsabilidad de la autoridad de carreteras solicitante y del contratista seleccionado por la autoridad para realizar el armado del sistema en el sitio de armado especificado por la autoridad.



Preparación del camión



12,000 - 25,000 lbs.
[5,445 - 11,340 kg]



Gancho/enganche de pivote \geq 20 tons

Figura 8

El marco del camión debe ser estructuralmente adecuado para el remolque SMT. El enganche del camión y la estructura de soporte deben soportar una fuerza de impacto de 100,000 lb [445 kN] en el enganche. Si tiene duda de la idoneidad del camión, contacte al Departamento de Atención al Cliente de Valtir (p. 3).

El camión debe estar lo más cerca posible del peso final de conducción. Idealmente, no se debe usar lastre; pero si es así, debe anclarse de manera que sostenga 20 veces el peso del lastre para mantenerlo en su lugar durante un impacto. También se debe acatar la zona de centro de gravedad recomendada por el fabricante.

La altura de la línea central del enganche sobre el suelo debe estar en rango de 21"- 27" [533 - 686 mm].

Prepare el camión para el gancho/enganche de pivote. El marco del camión generalmente es de dos canales C separados por 34" +/- 1". La mayoría de los camiones tienen una placa de 1/2" soldada a través de los miembros del marco trasero y un gancho/enganche de pivote. Si no, primero garantice que el marco esté cuadrado midiendo hacia atrás desde los grilletes de resorte. Corte el cuadrado del marco primero si es necesario. Una vez que el marco es cuadrado, la placa se puede soldar o atornillar.

Gancho/enganche de pivote (capacidad de 20 ton. o más)

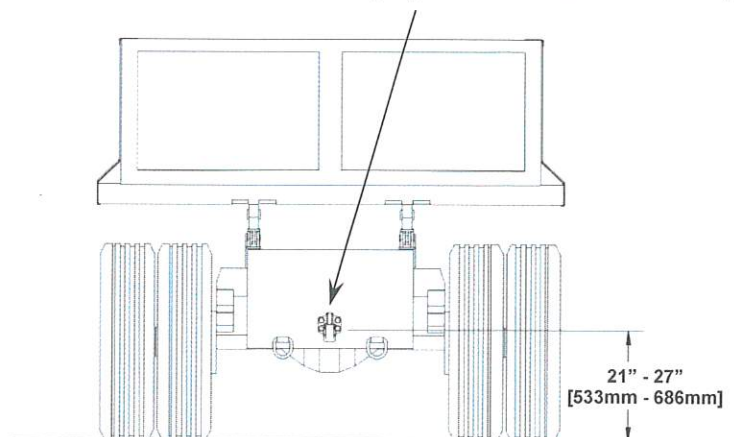
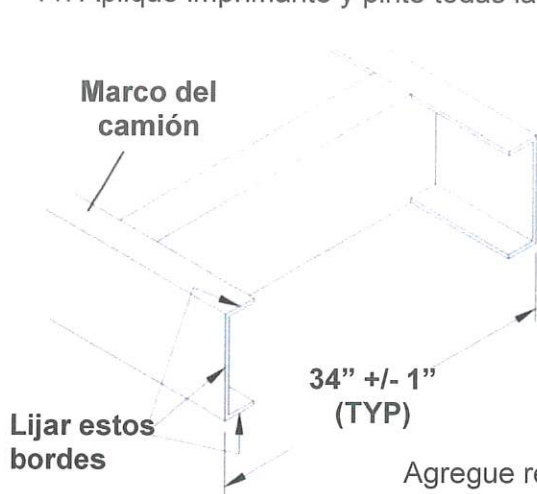


Figura 9

Procedimientos de soldadura:

1. Comience lijando los chaflanes en el interior y el exterior de los extremos del marco para preparar para la soldadura (Figura 10).
2. La placa debe tener un mínimo de 1/2" de grosor y más ancha de 36" (Figura 10).
3. Lije la placa en los lugares donde se soldará el marco para eliminar cualquier pintura u óxido.
4. Fije la placa en su posición y asegúrese de que la placa trasera esté colocada correctamente.
5. Continúe soldando el marco interior y exterior a la placa.
6. Incorpore una barra reforzada de 3/4" x 5" o más alta para hacer que la placa de 1/2" sea capaz de soportar una fuerza de impacto centrada de 100,000 lb [445 kN].
7. Si el enganche de pivote y la placa se extienden por debajo del marco del camión, agregue refuerzos angulares de 4" x 4" x 1/2" o más grandes (Figura 11).
8. Suelde la barra reforzada de 3/4" x 5" horizontalmente como en la Figura 11 a la Placa Trasera usando filete de 3/8" con soldaduras intermitentes de 3", 6" en el centro, parte superior e inferior.
9. Suelde los refuerzos angulares de 4" x 4" x 1/2" al marco del camión con soldaduras intermitentes 3 - 6 de 3/8", luego suelde la barra reforzada de 3/4" x 5" a la parte trasera de la placa de 1/2".
10. Atornille o suelde el gancho de pivote a la placa trasera, centrando verticalmente en la barra reforzada de 3/4" x 5"
11. Aplique imprimante y pinte todas las áreas soldadas



34" +/- 1"
(TYP)

Lijar estos
bordes

Agregue refuerzo angular de 4" x 4" x 1/2" si el gancho de pivote y la placa se extienden debajo del marco del camión.
Nota: Los ángulos pueden doblar hacia dentro o fuera

Figura 10

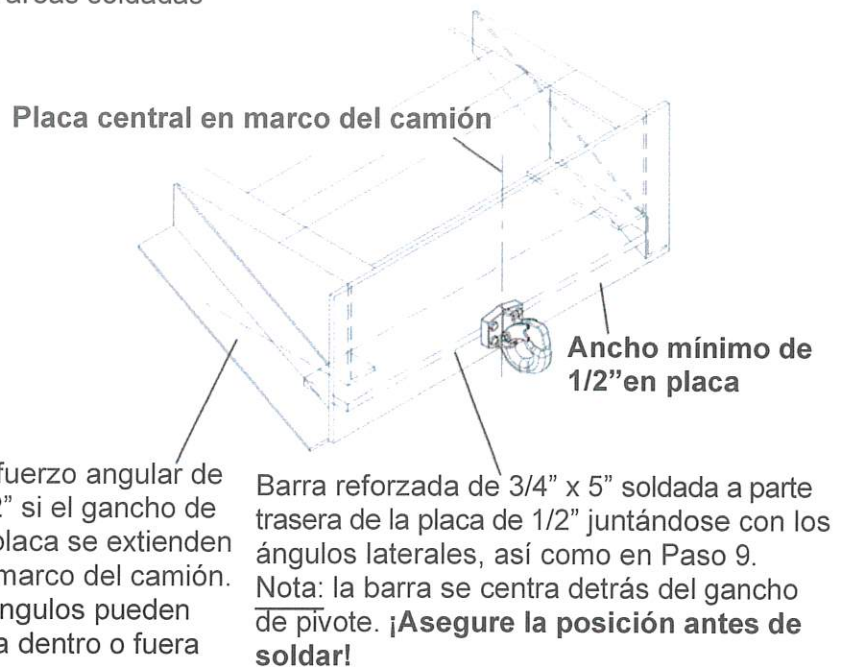


Figura 11

Importante: Toda soldadura la debe realizar un soldador profesional o certificado.

Precaución: El marco del camión es de acero de alto carbono. Para evitar que se agriete, no suelde ni aplique calor excesivo a la brida inferior adelante de los suspensores de ballesta más traseros.



1) Cómo enganchar el TMA al camión

Con el camión en su peso de conducción real y estacionado en una superficie nivelada, enganche el anillo del pivote del remolque al gancho de pivote del camión para que la parte inferior del marco del remolque esté a $12 \text{ " } \pm 1 \text{ "}$ [$305 \pm 25 \text{ mm}$] sobre el suelo atrás de la cara de impacto (Figura 12). Si el ojo del pivote del remolque necesita ser reubicado en la posición superior de la lengüeta, reubique y apriete los pernos a 150 pies-lbf [203 N-m].

Notas: La altura inicial del remolque debe estar en el lado alto de la tolerancia. En el primer par de meses, la suspensión Torflex™ se asentará aproximadamente de 1" a 1 1/2" [25 mm a 38 mm].

Los resortes del camión pueden asentarse con el peso del TMA. Ajuste la altura para compensar el asentamiento anticipado.

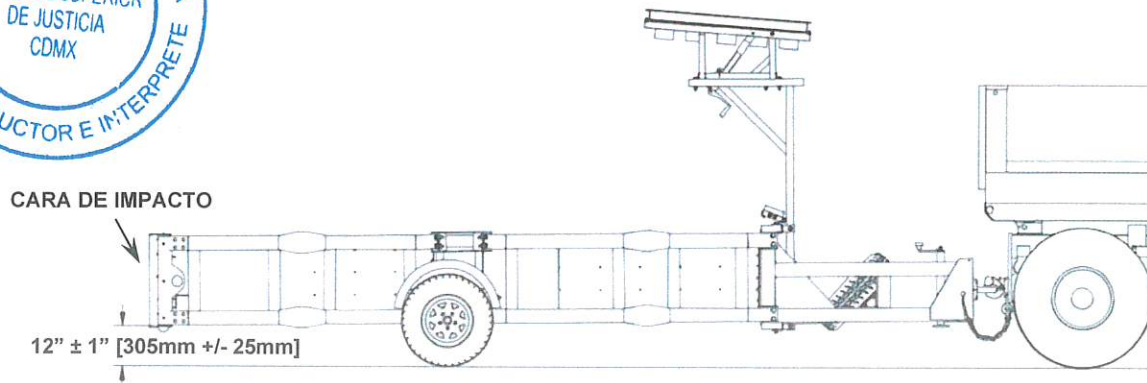


Figura 12

Enganche del remolque al camión de soporte

2) Desconecte el panel solar (si aplica) (p. 11)

El operador debe asegurar que el panel solar esté desconectado de la batería antes de conectar las luces. Localice y desenchufe el conector de alimentación SAE en el panel solar.

3) Conecte las luces

Localice el conector hembra de la toma del TMA en una ubicación conveniente en el camión. Asegúrese de que el cable eléctrico del TMA llegue a esta ubicación (Ver A-A).

La batería del Camión debe tener el voltaje correcto. El SMT™ está disponible en sistemas de 12 y 24 V. Asegure que los pines del remolque coincidan con los del camión como sigue:

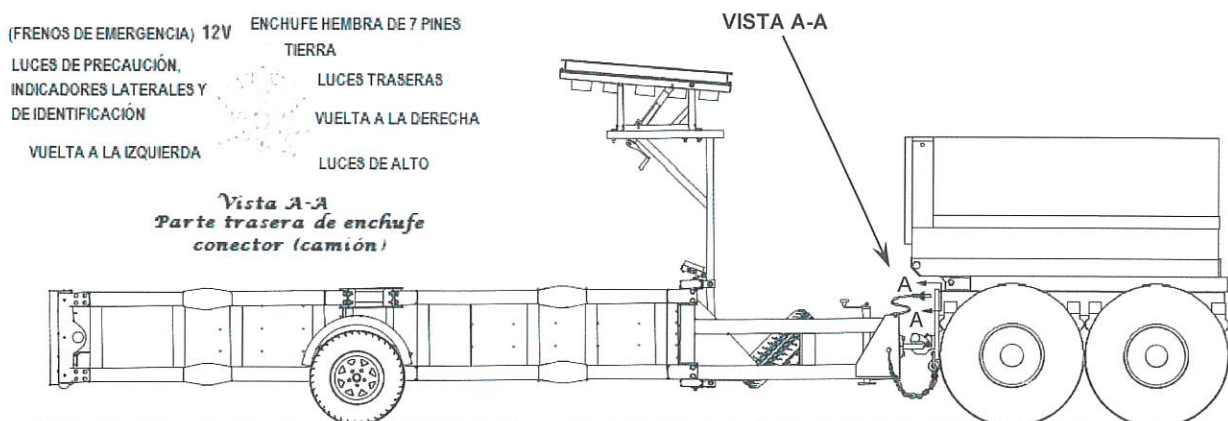


Figura 13

4) Cómo conectar las cadenas de seguridad

Siempre use cadenas de seguridad para que el remolque no se escape si el sistema se suelta.

Paso 1) Cruce las cadenas de seguridad bajo el acoplamiento para que la lengüeta no caiga al suelo en caso de fallo de conexión. **Paso 2)** Permita solo suficiente holgura para giros cerrados. **Paso 3)** No permita que las cadenas de seguridad se arrastren por el suelo. **Paso 4)** Gire las cadenas de seguridad por igual desde los extremos del gancho para ajustar holgura.

5) Levante el gato

El gato se proporciona para facilitar el enganche y extracción del SMT™ del camión. Para evitar daños inadvertidos en el gato, asegúrese de que el gato y la pata de caída estén elevados a la posición más alta cuando el SMT™ esté conectado al camión. Para elevar la pata de caída a su posición completamente elevada, retire el clip de retención en la parte inferior del gato, levante la pata y, a continuación, vuelva a insertar el clip de retención.

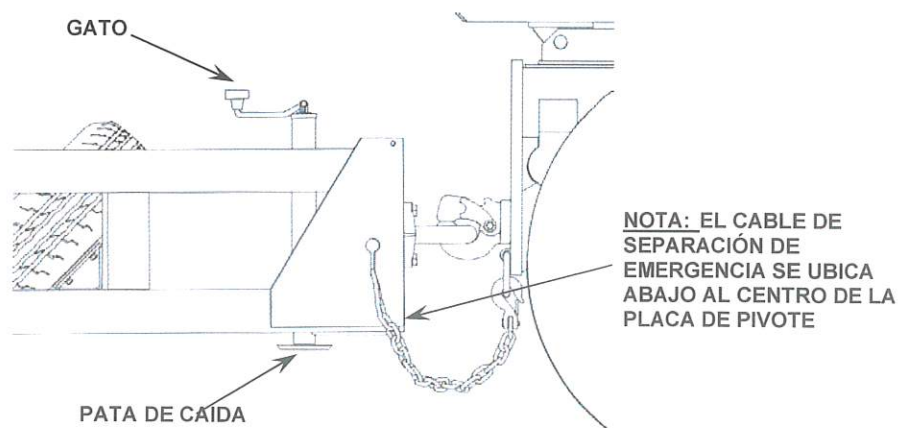


Figura 14

6) Revisión del sistema de frenado

Compruebe el correcto funcionamiento de los frenos de separación. Active los frenos eléctricos tirando del cable de separación situado debajo del anillo del pivote (Figura 14). Levante las ruedas del suelo con el gato y gírelas. Los frenos del remolque se activarán después de una rotación completa de 1/4 a 1.

7) Evaluación final

Verifique dos veces la altura en la cara posterior del TMA (Figura 12).

8) Listo para usar

Antes de usar el SMT™, lea y comprenda íntegramente estas instrucciones y la sección de seguridad de este manual. Verifique que el sistema esté correctamente armado y con buen funcionamiento. Para un desempeño de impacto adecuado, el TMA debe equiparse con (1) Cartucho Tipo A y (1) Cartucho Tipo B, en sus posiciones correctas según Figura 1, pág. 6.



Advertencia: Para un desempeño adecuado del sistema, no monte nada en medio del marco. El peso adicional podría hacer que el SMT™ no funcione según el diseño. Fije el panel de flecha, la llanta de refacción y la bandeja de batería auxiliar (si aplica) a la lengüeta del TMA en sus áreas designadas. Contacte al Departamento de Atención al Cliente de Valtir si hay dudas de montaje o del TMA (p. 3).

Operaciones del remolque

Cómo retroceder el SMT™



Precaución: El operador debe asegurar que el área detrás del sistema esté libre de todo objeto antes de continuar. Por ninguna circunstancia se debe permitir personas detrás del sistema durante las maniobras de reversa.

Cómo adjuntar el SMT™

1. Conecte el remolque al gancho de pivote del TMA. Puede que se deba mover el SMT™ más cerca del camión y subir o bajar el remolque con el gato.
2. Levante el gato y la pata de caída totalmente a posición de viaje.
3. Conecte las Cadenas de Seguridad cruzadas al camión.
4. Conecte el Cable de Separación al camión.
5. Si aplica, desconecte el cargador independiente del panel solar de la batería de separación (p. 11).
6. Conecte el enchufe de luz eléctrica al receptáculo de 7 pines del camión.

Lista de verificación operativa

1. Conexión del gancho y ojo del pivote
2. Presión y desgaste de las llantas
3. Los frenos de separación funcionan
4. Altura del remolque: 12" ± 1" [305 mm ± 25 mm]
5. Todas las luces del TMA funcionan correctamente



Cómo desenganchar el SMT™

1. Desconecte el enchufe eléctrico de luz.
2. Desconecte el Cable de Separación.
3. Baje la pata de caída y levante el gato hasta que libere la carga del TMA del gancho de pivote.
4. Desconecte las Cadenas de Seguridad.
5. Suelte el gancho de pivote y separe el TMA del camión.
6. Si aplica, vuelva a conectar el cargador independiente del panel solar a la batería de separación usando el conector de acoplamiento SAE.

Mantenimiento de rutina



Elemento	Intervalos de inspección	Primer uso	Cada uso	1 Mes	3 Meses	6 Meses	1 Año	5 Años
TMA	Verificar si hay daños en cartuchos	•	•					
	Altura del sistema en cara de impacto 12" +/- 1" [305 mm +/- 51 mm]	•	•					
	Verificar apriete de sujetadores	•			•			
Tires	Verificar presión de llantas (35 psi)	•	•					
	Verificar desgaste de llantas				•			
	Verificar si hay daños en dibujo y cara de llantas		•					
	Reemplazar llantas							•
	Reguarneer cojinetes						•	
	Verificar si hay daños/fugas en sellos						•	
	Verificar si hay desgaste/marcas en cubo/tambor*						•	
Rines y eje	Verificar si hay daños en cableado de frenos del remolque	•				•		
	Verificar funcionamiento de frenos del remolque	•						
	Verificar sistema de separación (carga e interruptor de batería)	•	•					
	Verificar desgaste o contaminación en recubrimiento de frenos*	•	•					•
	Verificar desgaste y consumo de energía en imanes de frenos*							•
	Verificar apriete de birlos	•				•		
Remolque	Verificar sensores de ejes (inspeccionar soldaduras)							•
	Verificar ajuste de frenos*				•			
	Verificar desgaste en ojo de pivote			•				
	Verificar desgaste en gancho de pivote	•	•					
	Verificar estado del gato			•				
Eléctrico	Lubricación (engrasar elementos del Bearing Buddy®)	•			•			
	Inspeccionar si hay daños en piezas de la suspensión							•
	Verificar y reemplazar luces según sea necesario	•	•					
	Verificar y limpiar conexiones eléctricas				•			
	Recubrir terminales eléctricas con grasa dieléctrica							•
	Verificar estado de arnés de cableado							•

* Nota: Si los frenos eléctricos solo se usan en situaciones de frenado de emergencia, entonces los intervalos reales de mantenimiento pueden variar.

Servicio de frenos

Dar servicio a los frenos según lo requerido por el manual de servicio del fabricante del eje:

Manual de servicio de Dexter Light Duty 600-8k (LIT-001-00)

Eléctrico

1. Asegure que clavijas y receptáculos del enchufe del conector, enchufes de luces y conexiones a tierra estén limpios y protegidos de la humedad. Recubra ligeramente todas las conexiones con grasa impermeable ligera no conductora (dieléctrica).

Llantas y rines

1. Siempre reemplace las llantas del remolque con llantas ST (especiales para remolque).
2. Infle las llantas del remolque a 35 psi.
3. Inspeccione que no haya daños en las llantas.
4. Verifique presión de inflado antes de cada uso para garantizar la vida máxima útil de las llantas y de la banda de rodadura.

Colocación del rin

1. Procedimiento correcto para poner los rines:
 - a. Coloque todos los birlos a mano para evitar daño en roscas.
 - b. Apriete los birlos en la secuencia mostrada (Figura 15).
 - c. Apriete los birlos en las siguientes etapas:
 - d. 1a etapa: 20 a 25 ft-lbf [27 a 34 N-m]
 - e. 2a etapa: 35 a 40 ft-lbf [47 a 54 N-m]
 - f. 3a etapa: 70±5 ft-lbf [95±7 N-m]
2. Mantenga un apriete de birlos adecuado.
3. Los birlos deben apretarse cada que se quite la rueda, volver a apretar después de 50 millas [80 km] y aprox. cada 3,000 millas [4,830 km] posteriormente.
4. El tamaño de llanta del SMT™ es ST215/75D14. La llanta diagonal proporciona caras más rígidas y mayor resistencia a la oscilación. Se pueden usar llantas radiales ST.
5. Reemplace las llantas cada tres a cinco años, ya sea que parezcan desgastadas o no. Las llantas de remolque pierden aproximadamente 1/3 de su resistencia en 3 a 5 años.
6. Que se realicen ajustes necesarios y se reemplacen piezas dañadas o desgastadas.

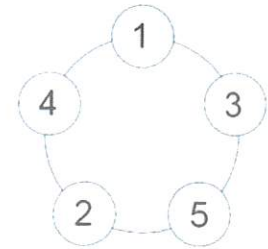


Figura 15

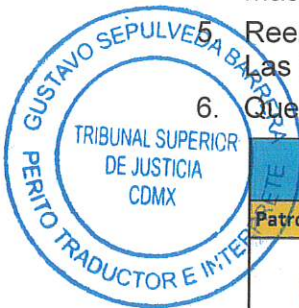


Tabla de diagnóstico de desgaste de llantas					
Patrón de desgaste	Causa	Acción	Patrón de desgaste	Causa	Acción
 Desgaste en centro	Inflado excesivo	Ajuste presión a carga específica según catálogo de llanta	 Desgaste lateral	Convergencia incorrecta	Llevar a cabo alineación
 Desgaste en bordes	Inflado menor al requerido	Ajuste presión a carga específica según catálogo de llanta	 Ahuecamiento	Sin balance	Verificar ajuste de rodamiento y balance de llanta
 Desgaste en 1 borde	Pérdida de curvatura o sobrecarga	Llevar a cabo alineación	 Áreas lisas	Bloqueo de rueda y derrape de llanta	Evite detenciones súbitas si es posible y ajuste frenos

Eje



Advertencia: Nunca suelde al eje Torflex™. El eje Torflex™ contiene cables de goma para proporcionar el sistema de suspensión y puede dañarse por el calor generado por la soldadura en el soporte o tubo.

1. Inspeccione, limpie, quite y reemplace cojinetes/sellos de conformidad con el manual de servicio del fabricante del eje: manual de servicio Dexter Light Duty 600-8k (LIT-001-00)
2. Se puede agregar grasa al Bearing Buddy™ mediante un accesorio de grasa de fácil acceso ubicado en el centro del pistón. El nivel de lubricante se puede comprobar rápidamente presionando el borde del pistón móvil. Si puede balancear o mover el pistón, el cubo está debidamente lleno.
3. El Bearing Buddy debe llenarse con grasa hasta que ésta fuerce el pistón del Bearing Buddy™ hacia afuera aproximadamente 1/8" [3 mm].
4. El Bearing Buddy™ tiene una función de alivio automático de presión que evita el sobrellenado y la sobrepresurización. Sin esta función, el sello interior se dañará.
5. Al añadir grasa, siempre use una pistola de mano para grasa. Una pistola automática para grasa destruirá el sello interior del cubo.
6. Bearing Buddy™ recomienda inspeccionar sus cojinetes una vez cada cinco años, siempre que se mantengan adecuadamente con grasa en los cubos.

Almacenaje

1. Almacenaje:
 - a. Almacenaje ideal a corto plazo: garaje fresco y oscuro con llantas al máximo inflado.
 - b. Almacenaje a largo plazo: poner el remolque en soportes de gato para quitar el peso de las llantas, reducir la presión del aire y cubrir las llantas de la luz solar directa.
2. Preparación del almacenaje:
 - a. Si el remolque se va a almacenar durante un período prolongado de tiempo o durante el invierno, es importante que el remolque esté preparado adecuadamente.
 - b. Retire la batería de separación de emergencia y guárdela adentro, fuera del clima. Cargue la batería al menos cada 90 días.
 - c. Suba el remolque con el gato y coloque sus patas debajo del marco del remolque para que el peso no esté sobre las llantas.
3. Después de un almacenaje prolongado:
 - a. Retire todos los rines y tambores de freno.
 - b. Inspeccione los frenos y los cubos.
 - c. Lubrique todas las piezas móviles del freno.
 - d. Elimine cualquier óxido de la superficie de frenado.
 - e. Vuelva a montar los tambores de freno y rines.
 - f. Vuelva a montar la batería de separación de emergencia.
 - g. Retire las patas del gato.
4. Almacenaje del Cargador Solar (si aplica) (p. 11)
 - a. Conecte el panel solar a la batería de separación para mantener una carga durante el almacenaje.
 - a. Contacte a Valtir para cualquier duda sobre paneles solares (p. 3).



Especificaciones técnicas

1) Peso

Cartucho tipo A	130 lbs	59 kg
Cartucho tipo B	190 lbs	87 kg
Elementos del marco	2298 lbs	1042 kg
Total	2618 lbs	1188 kg
Peso de lengüeta*	629 lbs	285 kg

*Incluido en el Peso Total y asumiendo un panel de flecha montado

2) Dimensiones

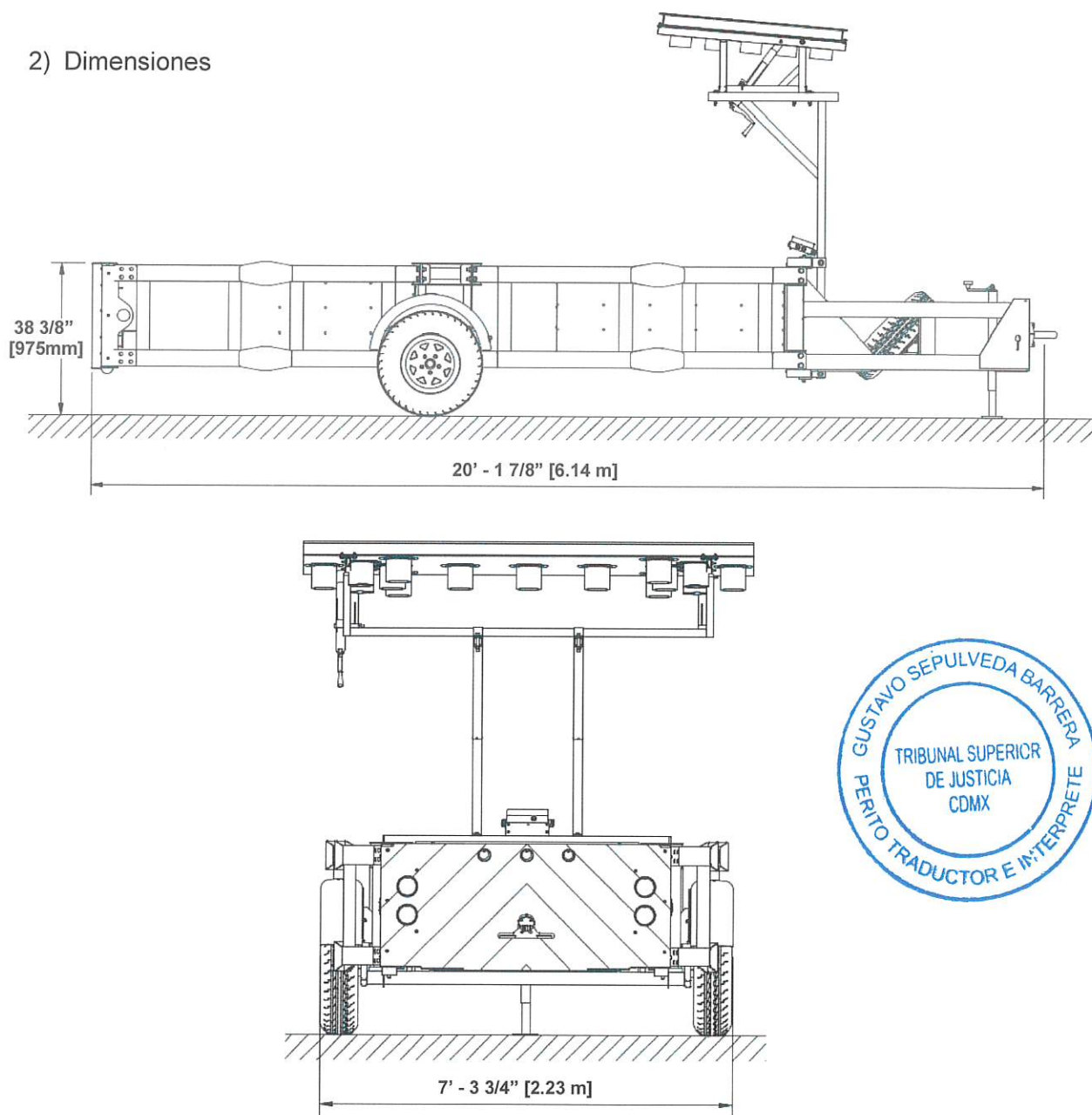


Figura 16

Guía de solución de problemas Frenos eléctricos

Síntoma	Causas	Remedios
Sin frenos	Circuitos abiertos	Localice y corrija
	Ajuste bajo severo	Ajuste los frenos
	Corto circuito	Localice y corrija
Frenos débiles	Grasa o aceite en imanes o recubrimientos	Limpie o reemplace
	Conexiones corroídas	Limpie y corrija causa de corrosión
	Recubrimientos o imanes desgastados	Reemplace
	Tambores de frenos marcados o estriados	Componga o reemplace
	Ajuste bajo	Ajuste los frenos
Frenos bloqueados	Recubrimientos cristalizados	Restaure o reemplace
	Ajuste alto	Ajuste los frenos
	Sincronización incorrecta	Corrija
	Piezas de frenos sueltas, dobladas o rotas	Reemplace
Arrastre en frenos	Tambor de frenos descentrado	Componga o reemplace
	Ajuste alto	Reajuste
	Tambor de frenos descentrado	Componga o reemplace
	Componentes de freno incorrectos	Reemplace
	Piezas de frenos sueltas, dobladas o rotas	Reemplace
	Interruptor de separación defectuoso	Reemplace o repare
	Ajuste suelto de cojinete de rueda	Ajuste el cojinete
Husillo doblado	Reemplace el eje	



Pedido de pieza(s)

Los elementos que probablemente necesiten reemplazo después de un impacto son:

- Cartucho tipo A Pieza # 626604
- Cartucho tipo B Pieza # 626610
- Placa de impacto antiderrapante Pieza # 626614
- Luz de matrícula Pieza # 611204
- Conjunto de salpicadera, derecho Pieza # 608223
- Conjunto de salpicadera, izquierdo Pieza # 608222
- Marco, brazo, lengüeta Pieza # 626666
- Marco, brazo, impacto Pieza # 625186



Otros elementos que podrían dañarse, desgastarse o perderse con el tiempo son:

- Eje Pieza # 119371
- Pata de caída del gato Pieza # 119373
- Ojo de pivote Pieza # 119374
- Llanta/Rin Pieza # 118151
- Kit de separación de remolque Pieza # 117814
- Soporte de salpicadera, derecho Pieza # 626669
- Soporte de salpicadera, izquierdo Pieza # 626668



Importante: Valtir no hace recomendaciones de si el uso o la reutilización de cualquier parte del sistema es apropiado o aceptable después de un impacto. Es responsabilidad exclusiva de la autoridad local de carreteras y sus ingenieros tomar esa decisión. Es fundamental que inspeccione este producto después de que el armado esté completo para asegurarse de que las instrucciones de este manual se han seguido estrictamente.

Instrucciones de reparación

I. Después de un impacto

- 1) Inspeccione si hay piezas dañadas en el marco.

Reemplace cualquier elemento del marco que se haya dañado. No intente soldar o enderezar piezas. Consulte los planos del sistema al final de este manual para obtener números de pieza y descripciones.

- 2) Inspeccione si hay daños en pernos.

Reemplace todos los pernos que se hayan dañado. Consulte los planos del sistema para obtener los números de pieza y las descripciones de las piezas.

- 3) Retire los Cartuchos aplastados del sistema.



Importante: No repare Cartuchos dañados. Para la capacidad total de impacto, los Cartuchos deben reemplazarse aun si están algo aplastados.

- 4) Reemplace las soldaduras del brazo del marco

Con un montacarga y un arnés, ponga el brazo(s) en posición y asegúrelo con la tornillería provista según el plano 626667 (pp. 30-33). Apriete tornillos como se muestra en el plano.

5) Reemplace Eje y Ruedas

Vea si hay daños en eje y ruedas y cambie si es necesario, ver plano 626667 (pp. 30-33).

6) Redirija y/o reemplace todos los cables eléctricos dañados según requiera el plano 626684 (pp. 38-42).



Importante: Ubicaciones y sujetacables no deben tener abrasión ni pellizcos.

7) Coloque los Cartuchos

Con montacarga y arnés, posicione el Cartucho B y asegure con las arandelas, arandelas de seguridad y tuercas proporcionadas. Apriete las tuercas a 90 ± 5 pies-lbf [$120 \text{ N-m} \pm 7$].

Con un montacargas y arnés, posicione el Cartucho A entre las bridas y asegúrelo con arandelas y pernos G5 de 1/2". Se requiere fijaroscas de grado medio para mantener la tornillería en su lugar. Apriete los pernos a 55 ± 5 ft-lbf [$75 \text{ N-m} \pm 7$] (Figura 17).

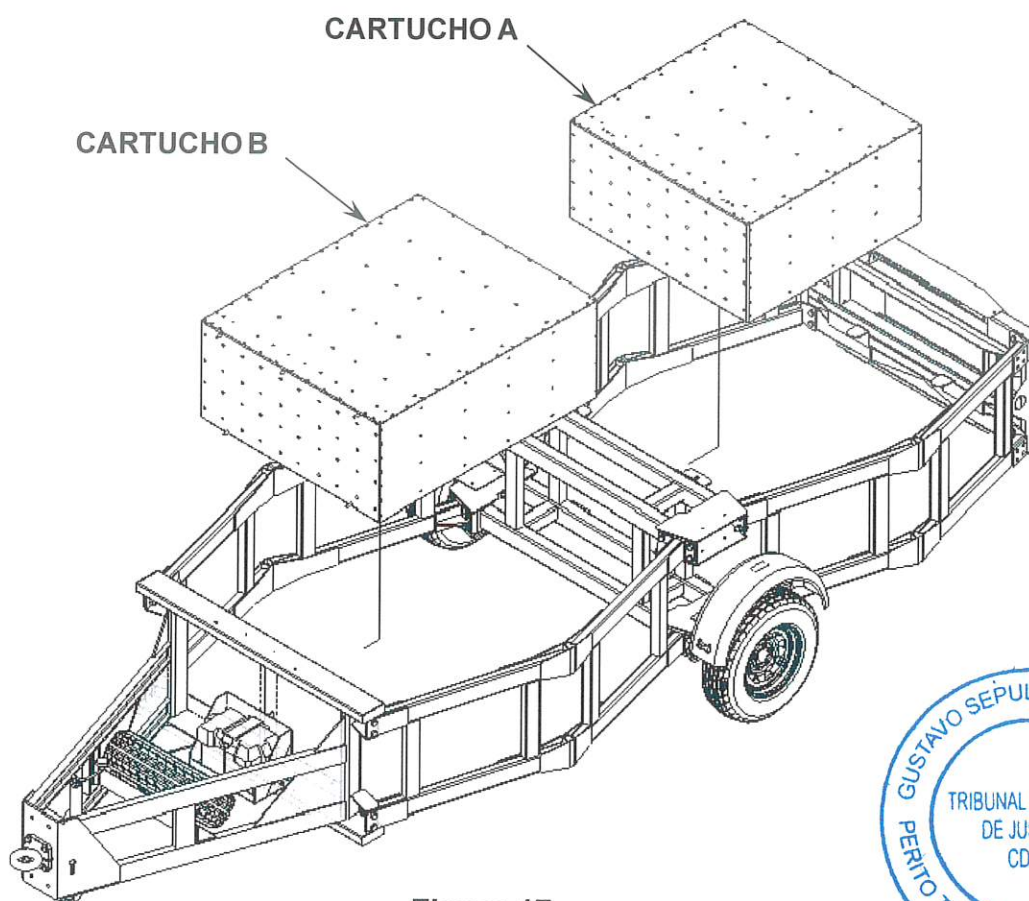


Figura 17

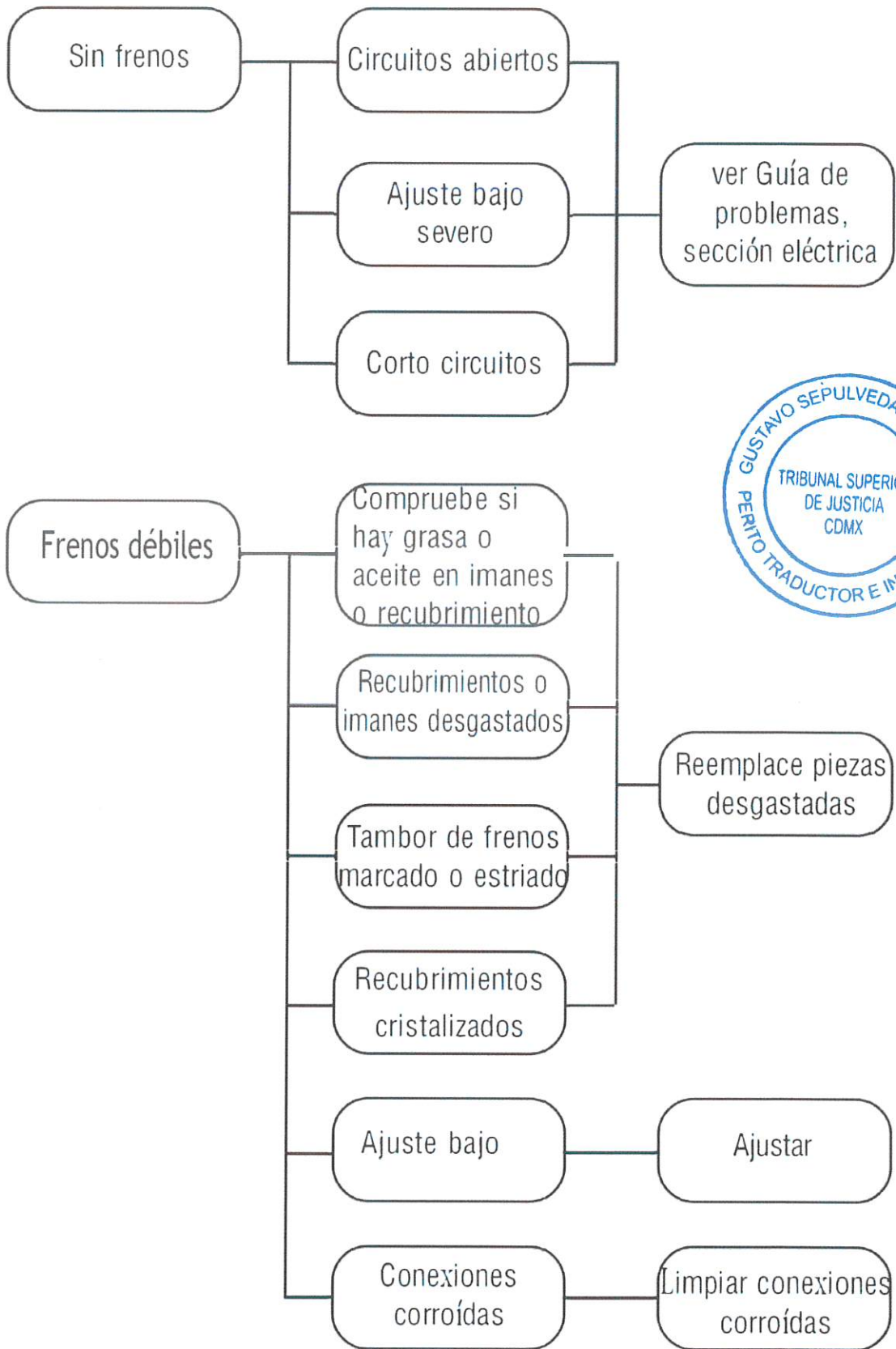


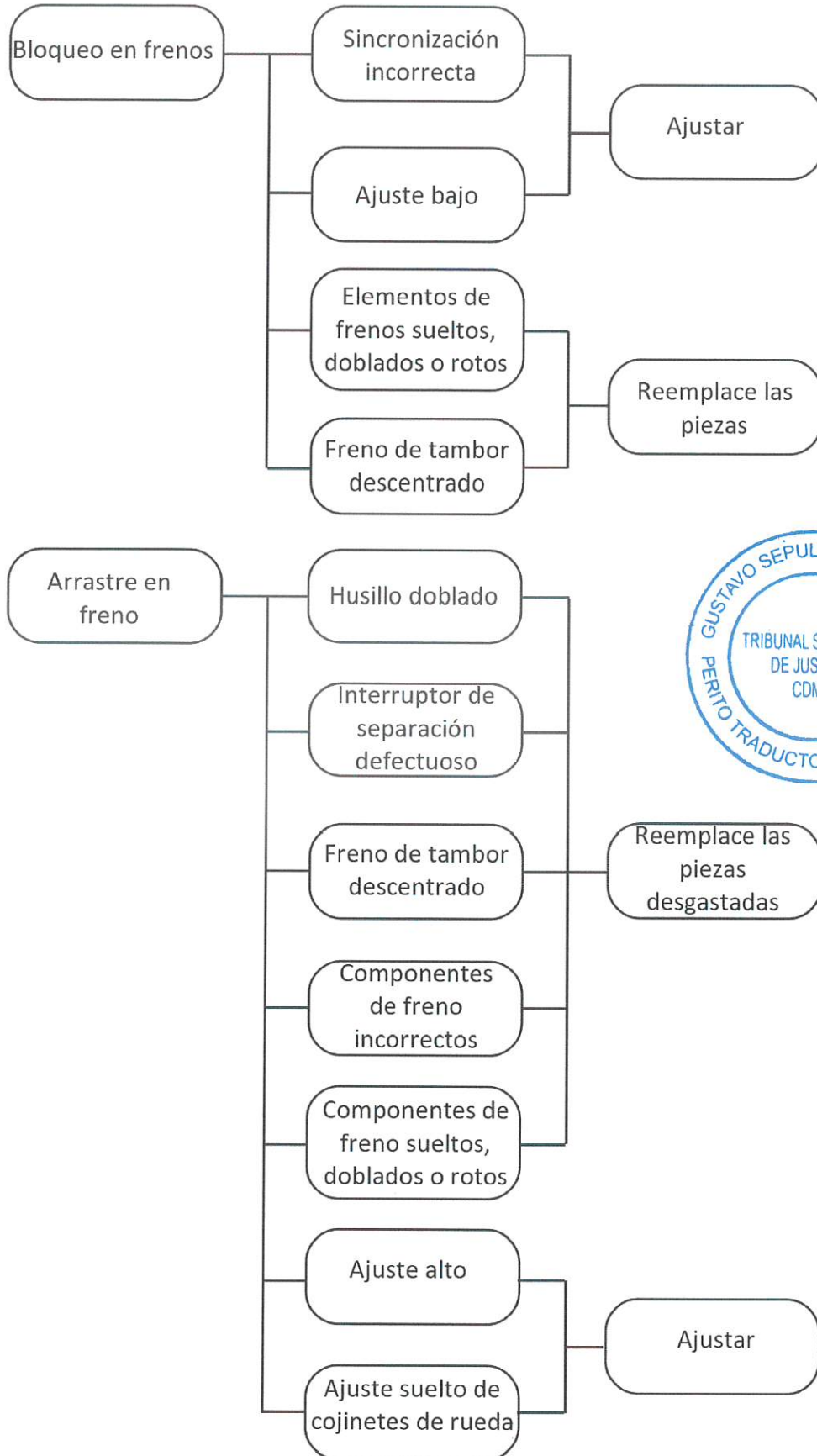
8) Todas las luces del sistema funcionan.

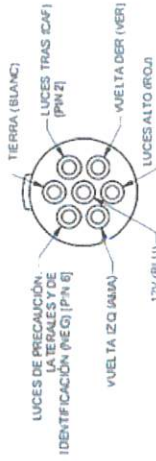
Confirme que todas las luces funcionan bien y solucione o reemplace luces sin funcionar.

9) El sistema ya está listo para su uso.

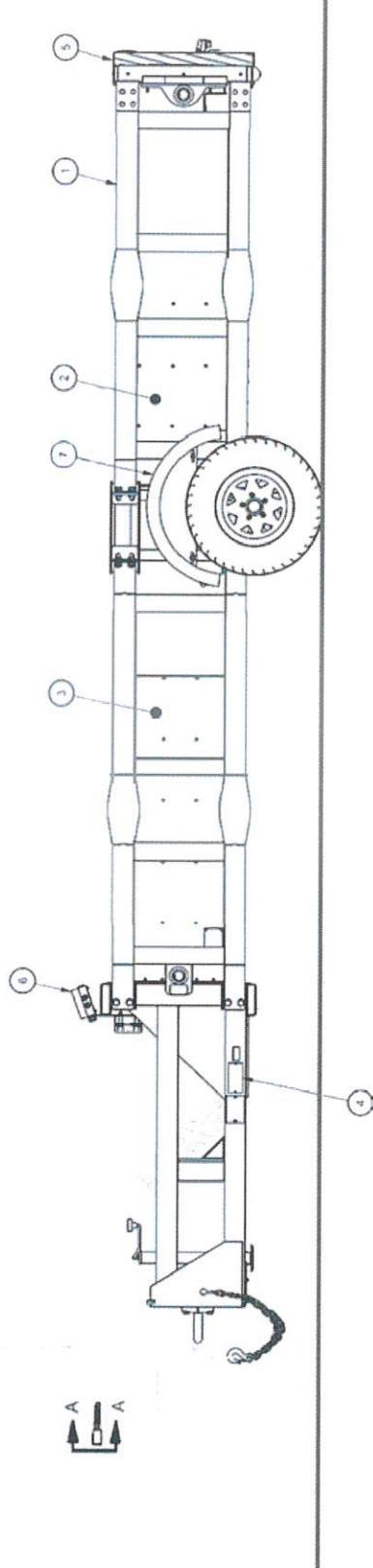
Diagrama de decisiones para problemas y planos del sistema







SECCIÓN A-A



- NOTAS**
1. SE RECOMIENDA QUE EL TMA SMT™ SE MONTE EN CAMIONES ENTRE 6100 kg (13,500 LBS) Y 11,300 kg (25,000 LBS).
 2. UBIQUE EL CONECTOR HEBERA EN LUGAR CONVENIENTE DEL CAMIÓN PARA QUE AL LEVANTAR O BAJAR EL TMA NO DAÑE EL CABLE ELÉCTRICO.
 3. VER EL MANUAL PARA ALTO SEGURO DEL TMA PARA LAS LIMITACIONES DE DISEÑO E INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN ANTES DE ARMAR E INSTALAR EL SISTEMA.
 4. PARA VEHÍCULOS DE APOTO CON LUCES COMBINADAS TRASERAS Y DE PRECAUCIÓN, CONECTE UN INICIADOR ENTRE PINES 2 Y 6 EN EL LADO POSTERIOR DEL CONECTOR DEL TMA.

KEY		REFERENCIAS		KIT MARCO		D. Hojes J		SMT		Logotipo:	
1	MARCO	NO. SERIE	N/A	626627	626628	626629	626630	72092016	SMT	Trinity Highway	
2	CARTUCHO A	ORDEN VENTA		626631	626632	626633	626634	81/2019	SMT Lado		
3	CARTUCHO B	PROYECTO EN		626635	626636	626637	626638	81/2019	SMT Lado		
4	CALCOMANÍAS	VEL. DISEÑO	N/A	626639	626640	626641	626642	81/2019	NO A ESCALA		
5	COBERTA DE IMPACTO	TPO DE MARIZ	N/A	626643	626644	626645	626646	81/2019	NO A ESCALA		
6	LUCES	NO. DE UNIDADES		626647	626648	626649	626650	81/2019	NO A ESCALA		

SMT™



* APLICARSE EN TODOS LOS PERNOS

LISTA DE PIEZAS		
ELEALNO. INVENT.	DESCRIPCIÓN	CANT.
1 626665	MARCO LENGUETA	1
2 626666	MARCO BRAZO LENGUETA	2
3 626666	MARCO CENTRO	1
4 625196	MARCO BRAZO IMPACTO	2
5 625192	MARCO IMPACTO	1
6 113556	TUERCA HEX. 3/4 P	60
7 113554	PERNO HEX. 3/4 X 2.5 P	58
8 113590	ARANDELA DE SEGURIDAD 3/4 P	28
9 626666	SOPORTE SALPICADERA LIZO	1
10 626666	SOPORTE SALPICADERA DEL.	1
11 119371	EJE 1.00P FRENO 3.50X8	1
12 119372	GATO 15 LEVANTAR 1.5 P 2000 LB	1
13 118373	GATO PATA DE CAIDA 13-14	1
14 118374	ENGANCHE PIVOTE 3070N, BRIDA	1
15 118151	RIN CALANTA 5171 57 501 AC G	2
16 113358	PROTECTOR DE CORNETE	2
17 113357	PROTECTOR DE CORNETE BRA	2
18 118150	ARANDELA DE RETENCIÓN 1.0 P	3
19 113470	PERNO CR 1722 05 P	3
20 118108	ARANDELA 1/2 INX 1 3/8 000 P	3
21 118103	ARANDELA DE SEGURIDAD 2 P	3
22 113341	TUERCA HEX 2 P	3
23 113568	PERNO HEX 3/8X1 1/4 OSP	4
24 119361	TUERCA HEX. 3/8 05 P	4
25 113590	PERNO HEX 3/8 X 1 1/4 OSP	3
26 118100	ARANDELA 3/8 INX 1 3/8 P	3
27 118253	ARANDELA DE SEGURIDAD 3/8 P	7
28 118178	PERNO HEX 3/4 X 2 1/2 05 P	4
29 119368	SUPRIMANTE SELLA ROSCA	4R
30 119369	ADHESIVO LOCITE AZUL	4R

ELEMENTOS OPCIONALES (SE VENDEN POR SEPARADO)	
Nº. INVENT	DESCRIPCIÓN
118151	RIN CALANTA (GALVANIZADO)
612047	ENGANCHE PIVOTE 3070N (VER NOTA 1)
626679	KIT BANDEJA BATERIA, SMT

NOTAS

1. VER MANUAL DE INSTALACIÓN PARA INSTRUCCIONES DE MONTAJE.

VER LISTA DE PIEZAS

D. Mayes Jr. 709-2019
M. Blaupunkt BT 02019
PULSADOR DE EMERGENCIA DE 12 VOLTS
CON BATERIA DE 1.5 V (4x)
4811937000000000000

NO A ESCALA

TOLERANCIAS SEGUN THP-SF-001 SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO

VER LISTA DE PIEZAS

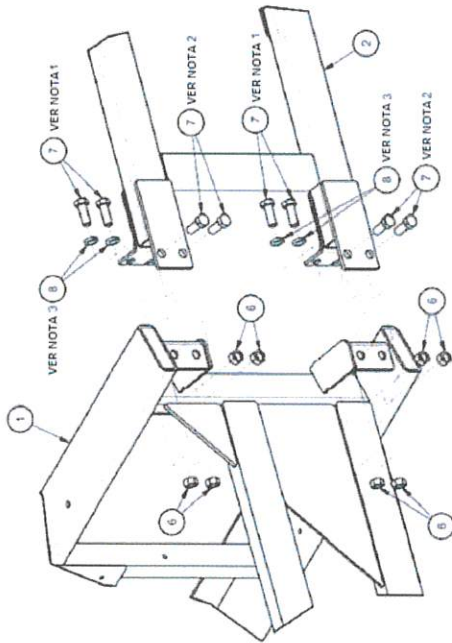
LOGOTIPO DE Trinity Highway

KIT MARCO, SMT

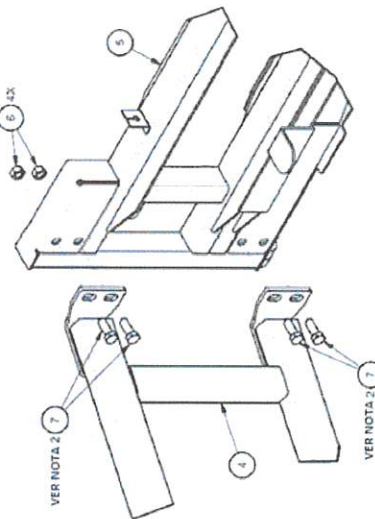
626667

1 DE 4

Conjunto del marco 626667

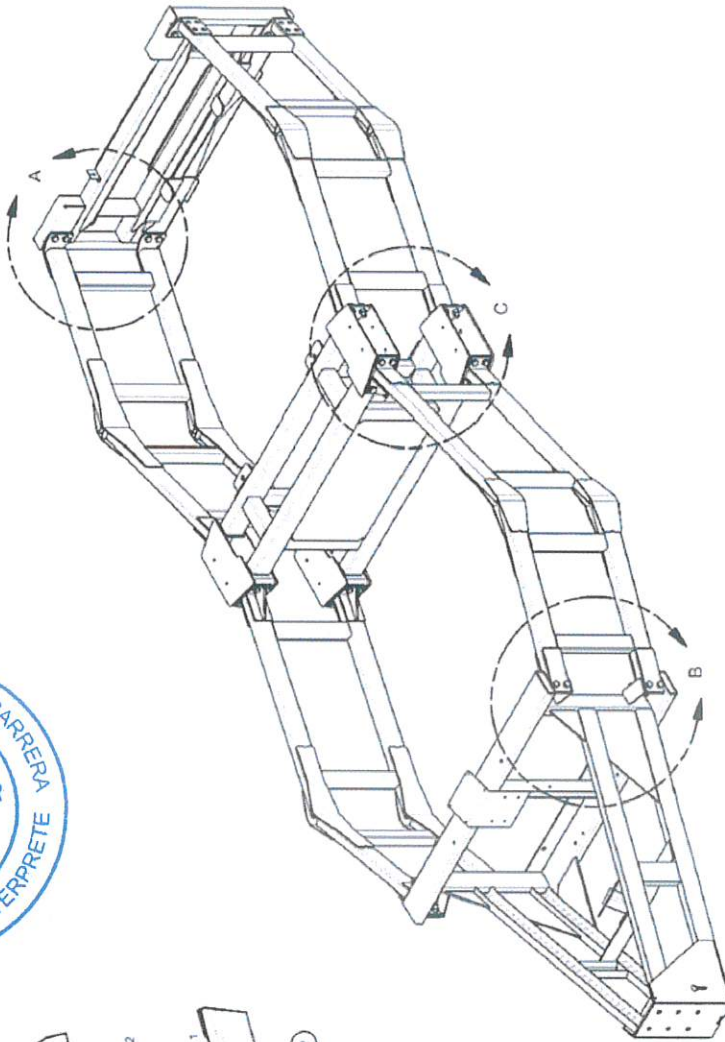


DETALLE B
ZUGUARES

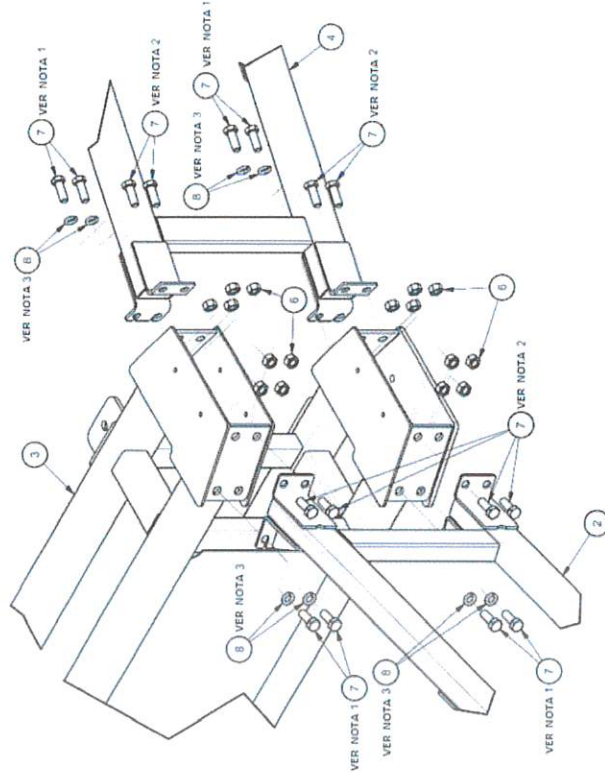
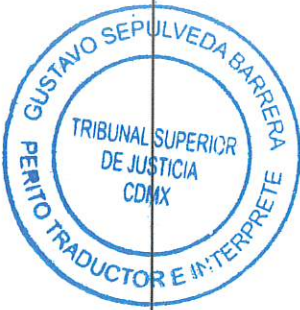


DETALLE A
ZUGUARES

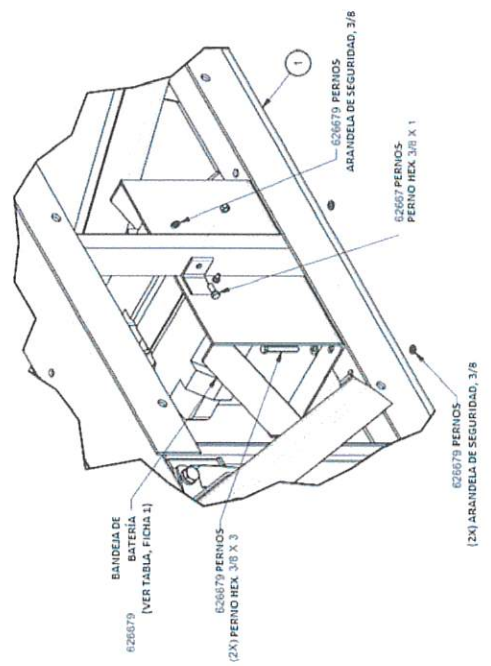
NOTAS
 1. PERNOS INFERIORES CON ARANDELAS DE SEGURIDAD. (ZUGO DEBEN AJUSTARSE ENTRE 55-60FT-LBS)
 2. PERNOS SIN ARANDELAS DE SEGURIDAD (CDX) DEBE AJUSTARSE ENTRE 1.20-1.30 FT-LBS.
 3. LAS ARANDELAS DE SEGURIDAD DEBEN INSTALARSE DEL LADO DEL PERNO.



VER LISTA DE PIEZAS		D. HERRERA JR M. BARRERA	7/20/2019 8/1/2019	TOLERANCIAS SEGUN TYP-SEAL-SM-001.00 SE INDIQUE LO CONTRARIO NO A ESCALA	[Logotipo de Trinity Highway]
N/A		N/A		KIT MARCO SMT	
EST UNFINISHED WT: 1682 lbs				626667	
				2 DE 4	



DETALLE C
2 LUGARES



BANDEJA DE BATERIA
SE VENDE POR SEPARADO
(VER TABLA, FICHA 1)

VER LISTA DE PIEZAS	7/20/2019	TOLERANCIAS SEGUN THP-SF-001, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO	CONJUNTO DE MARCO, SMT	[Escopo de Timmy Highway]
N/A	7/20/2019	NO A ESCALA		
PESO ESTIMADO SIN TERMINAR 1803 lbs				

GUSTAVO SEPULVEDA
 TRIBUNAL SUPLENTE DE JUSTICIA
 PERITO TRADUC

EJE, RIN Y SUJETADOR DE SALPICADERA

ARANDELA (VER NOTA 3)
 TUERCA (VER NOTA 3)
 QUITAR TAPA GUARDAPOLVOS

11 - VER NOTA 1
 16 - VER NOTA 2
 17
 18
 19
 20
 21
 22

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 23
 24
 25
 26
 27
 28

ANILLO DE PIVOTE

1
 6
 6
 6
 6

(VER NOTA 4) 28

GATO

118151 LLANTA DE REFACCIÓN [VER TABLA, FICHA 1]
 PATA (13)
 PIN (15)

LLANTA DE REFACCIÓN
 LLANTA DE REFACCIÓN SE VENDE APARTE [VER TABLA, FICHA 1]

NOTAS:

1. REQUISITOS DE APRIETE DE SUJETADOR DE RUEDA:
 - A. COLOQUE TODOS LOS BIRLOS A MANO PARA EVITAR DAÑOS EN LA ROSCA.
 - B. APRIETE LOS BIRLOS EN ETAPAS COMO SIGUE:
 - 1.ª ETAPA 24-25 FT.-LBS 3.5-4.0 FT.-LBS 70-85 FT.-LBS
 - 2.ª ETAPA 31-32 FT.-LBS 70-85 FT.-LBS
 - C. SIGA LA SIGUIENTE SECUENCIA: PERNS EN CÍRCULO
2. LLENE CON GRASA HASTA QUE ÉSTA FUERCE AL PISTÓN PROTECTOR DE COINJETES HACIA AFUERA CERCA DE 1/8"
3. APRIETE LOS SUJETADORES MONTADORES DEL EJE A 150 FT.-LBS +/- 5 FT.-LBS. TORVILLERÍA DE MONTAJE PROPORCIONADA CON EL EJE. SOLO USE CUATRO (4) DE LAS ARANDELAS PROPORCIONADAS E INSTALE LA ARANDELA DEBAJO DE CADA TUERCA. NO COLOQUE LA ARANDELA DEBAJO DE LA CABEZA DEL PERNO. DESCARTE CUATRO (4) ARANDELAS ADICIONALES.
4. ADEPTE LOS GUARNITORES MANTENIDORES DEL ANILLO DE PIVOTE A 150 FT.-LBS +/- 5 FT.-LBS

LISTA DE PIEZAS			
ELEM.	NO. INVENT.	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	626604	CARTUCHO Ø50X4 BAHÍA	1
2	119353	CALCOMANÍA LOGOTIPO DE TRINITY	1
3	119354	CALCOMANÍA, CARTUCHO A, MASH	1
4	119357	CALCOMANÍA, PIEZAS DE REPUESTO TRINITY	2
5	116394	PLACA, N.P., N.S., FECHA	1
6	116459	CALCOMANÍA, PRECAUCIÓN, ALÉFISE	1
7	116752	REMACHE, ALLUM., 3/16 X 1/4, B.I.	4
8	119356	CALCOMANÍA, APRIETE PERNOS, 65FT.	1
9	113463	PERNO HEX. 1/2X1 1/4, Ø5, P	4
10	118008	ARANDIELA, 1/20 X 1 3/8 ØD, P	4
11	118840	IMPRIMANTE, LOCITITE, Ø15X 7088	S.S.N.
12	119089	ADHESIVO, LOCITITE, AZUL	S.S.N.

PUNTOS DE ENGANCHE DEL TWA

NOTAS:
1. APRIETE LOS PERNOS A 69 FT.-LBS +/- 9 FT.-LBS.

VER LISTA DE PIEZAS	D. Hayes, Jr. M. Buehler 8/11/2019 DATE SIGNED ACCORDING TO AIAA & I.A.A. AND I.P.A. & C.O. (UNLESS OTHERWISE SPECIFIED)	7/20/2019 8/11/2019 NO A ESCALA	TOLENCIAS SEGÚN THP-SF-001, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO	CARTUCHO A, MASH (Logotipo de Trinity Highway)
PESO ESTIMADO 5 IN TERMINAR: 128 LBS		626605		1 de 2

Cartucho A 626605

LISTA DE PIEZAS		
ELEM. NO. INVENT.	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	426610 CARTUCHO B. MASH, PRE	1
2	110353 CALCOMANÍA LOGOTIPO DE TRINITY	1
3	110057 CALCOMANÍA, REEMPLAZO DE PIEZAS TRINITY	2
4	110055 CALCOMANÍA, CARTUCHO B. MASH	1
5	110364 PLACA, ID. N.P., N.S., FECHA	1
6	110742 REMACHE, ALUM. 3/16 X 1/4, B.L.	4
7	114642 CALCOMANÍA, APRIETE A 90° FT/LBS	1
8	054802 ANTIDERRAPANTE, CARTUCHO B. TMA 9.80	1
9	110008 ARANDELA, 1/2" ID X 1 3/8" OD, P	5
10	110003 ARANDELA DE SEGURIDAD, 1/2, P	5
11	115942 TUERCA, HEX, 1/2 P, GB	5

[VER NOTA 1]

[VER NOTA 1]

[VER NOTA 1]

[VER NOTA 1]

PUNTOS DE ENGANCHE DEL TMA

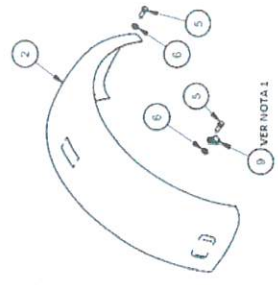
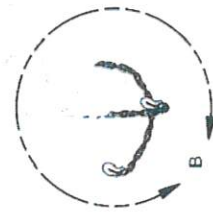
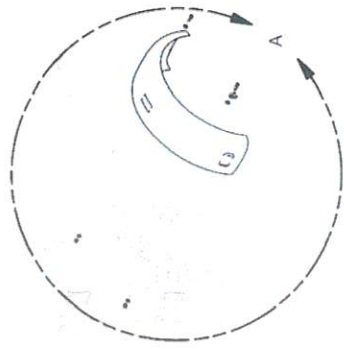
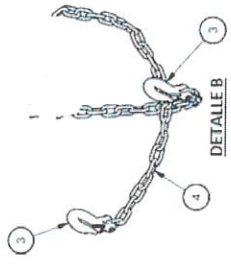
VER LISTA DE PIEZAS	D. Reyes Jr M. Ramirez	7/26/2019 8/1/2019	TOLERANCIAS SEGÚN THP-54-001, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO
N/A			NO A ESCALA
PESO EST. SIN TERMINAR: 130 lbs			626611
			1 de 2

NOTAS:
1. APRIETE LAS TUERCAS A 90° FT.-LBS +/- 5 FT.-LBS.

Cartucho B 606611



LISTA DE PIEZAS			
ELEM.	NO. INVENT.	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	606223	SALPICADERA, LED SST, DER., 3IN.12V	1
2	606222	SALPICADERA, LED SST, IZQ., 3IN.12V	1
3	115153	GANCHO DESLIZANTE, 5/16 C/SEGURO	2
4	606174	CADERA, 5/16, GRADO 45.G	1
5	115998	PERNO HKJ0X1 GSP	4
6	118030	ARANDELA, 3/8 ID X 13-16	4
7	118093	ARANDELA DE SEGURIDAD, 3/8, P	4
8	115961	TUJERA HEX, 3/8, GS P	4
9	114117	ABRAZADERA, ALAMBRE, AISLADO, 3/8	2



VER LISTA DE PIEZAS	D. Hayes Jr M. Banchier	7/29/2019 8/1/2019	TOLERANCIAS SEGUN THP-SF-001, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO
N/A	INDICAR	INDICAR	INDICAR
PESO EST. SIN TERMINAR: 30.2 lbs			

NOTAS:
1. CABLE DE ROSCA PARA LUCES DE PRECAUCIÓN A TRAVÉS DE ABRAZADERA DE CABLE ANTES DE INSTALACIÓN.

TORNILLERÍA MISCELÁNEA, SMT

626683

Tornillería Miscelánea 626683

KIT NO.	DESCRIPCIÓN DEL KIT	ELEM. 1	DESCRIPCIÓN
626614	KIT DE CARA DE IMPACTO. 4. AMA. MASH	626615	CARA DE IMPACTO. 4. AMA
626617	KIT DE CARA DE IMPACTO. 4. NEG. MASH	626616	CARA DE IMPACTO. 4. NEG
626704	KIT DE CARA DE IMPACTO. 8. ROJ/9. BLA. MASH	626617	CARA DE IMPACTO. 8. ROJ/9. BLA
626703	KIT DE CARA DE IMPACTO. 6. NIAR. MASH	626618	CARA DE IMPACTO. 6. NIAR
626700	KIT DE CARA DE IMPACTO. 12. ROJ/BLA. MASH	626619	CARA DE IMPACTO. 12. ROJ/BLA. CUA
626707	KIT DE CARA DE IMPACTO. 6. AMA. VER/ROJ. MASH	626700	CARA DE IMPACTO. 6. AMA VER/ROJ
626708	KIT DE CARA DE IMPACTO. 8. AMA. VER/NIAR. MASH	626701	CARA DE IMPACTO. 8. AMA VER/9. NIAR
626709	KIT DE CARA DE IMPACTO. 4. AZUL. MASH	626702	CARA DE IMPACTO. 4. AZUL
626710	KIT DE CARA DE IMPACTO. 6. NEG. MASH	626703	CARA DE IMPACTO. 6. NEG
626712	KIT DE CARA DE IMPACTO. 4. ROJ. MASH	626711	CARA DE IMPACTO. 4. ROJ

LISTA DE PIEZAS		
ELEM.	NO. INVENT.	DESCRIPCIÓN
1	VER TABLA	CARA DE IMPACTO (VER TABLA)
2	210865	CINTA REFLEJANTE. 1 1/2 ROJO/BLANCO
3	118684	TORNILLO. HW. #12X1. AUTODISCANTE.
		CANT.
		1
		2 87
		20

16" 2X 2

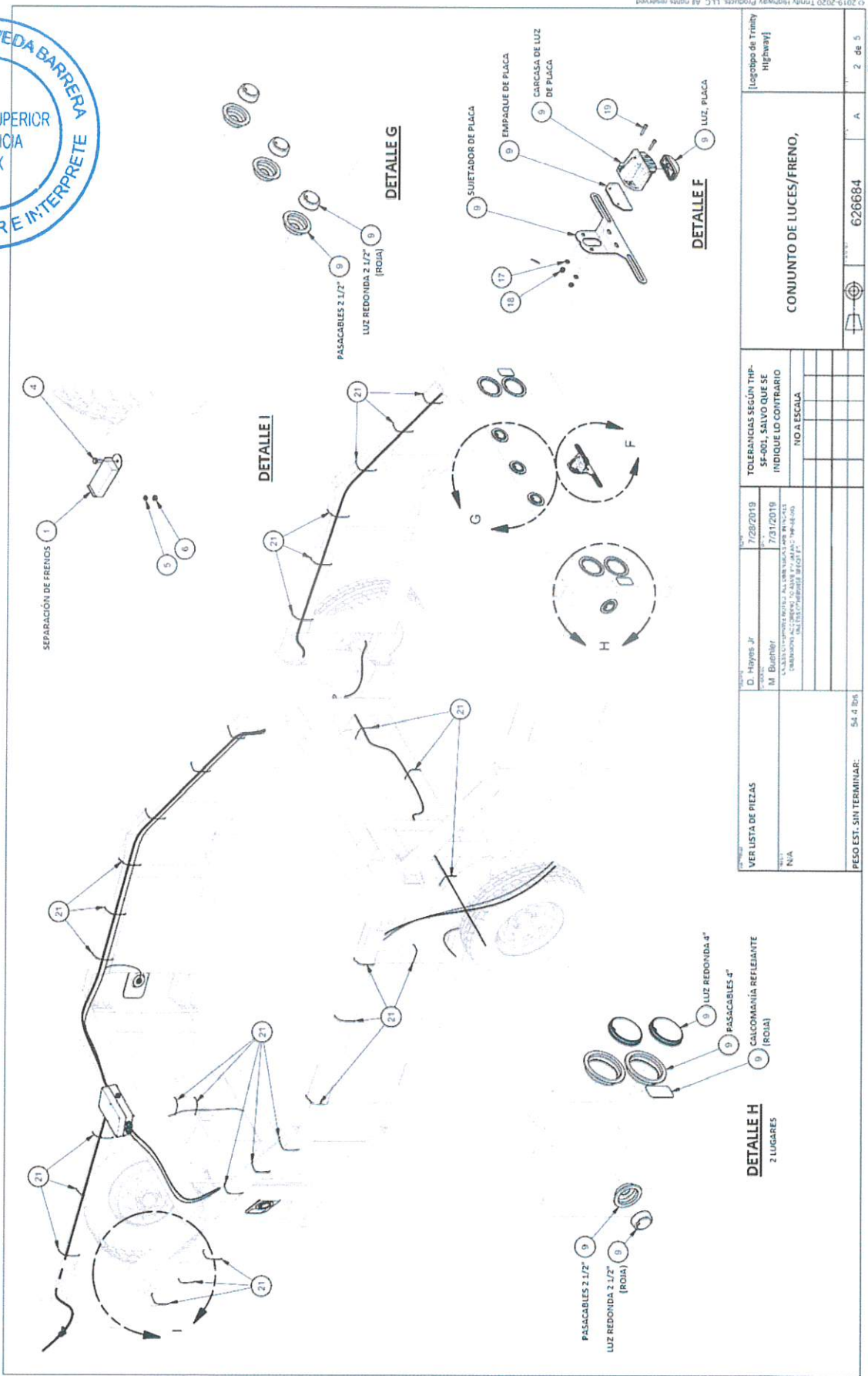
20X 5

PERITO TRADUCTOR E INTERPRETE
GUSTAVO SEPÚLVEDA BARRERA
TRIBUNAL SUPERIOR DE JUSTICIA CDMX

LISTA DE PIEZAS D. Hayes Jr S. Thompson PALES DISPONIBLES EN LOS 27 TIPOS DE REJILLAS (VER TABLA ACCESORIOS EN LA PARTE 1 DEL MANUAL "MASH-300") (VER TABLA "MASH-300")	7/26/2019 8/1/2019	TOLERANCIAS SEGÚN THP-3F-001, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO. NO A ESCALA	[Logotipo de Trinity Highway]
CONJUNTO DE CARA DE IMPACTO,			1 de 1
PESO EST. SIN TERMINAR: 8 95 lbs			626614

NOTAS:
 1. PATRÓN ANTIDERRAPANTE MOSTRADO ES GENÉRICO. VER PLANO DE TABLA ELEMENTO 1 DE CONJUNTO ANTIDERRAPANTE PARA DETALLES ESPECÍFICOS DEL PATRÓN ANTIDERRAPANTE.

Conjunto de cara de impacto 626614



VER LISTA DE PIEZAS	7/28/2019	D. Hayes Jr	TOLERANCIAS SEGÚN THP-SF-001, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO	[Logotipo de Trinity Highway]
N/A	7/31/2018	M. Blüthner	NO A ESCALA	
N/A				
PESO EST. SIN TERMINAR: 54.4 lbs				626684
				A
				2 de 5

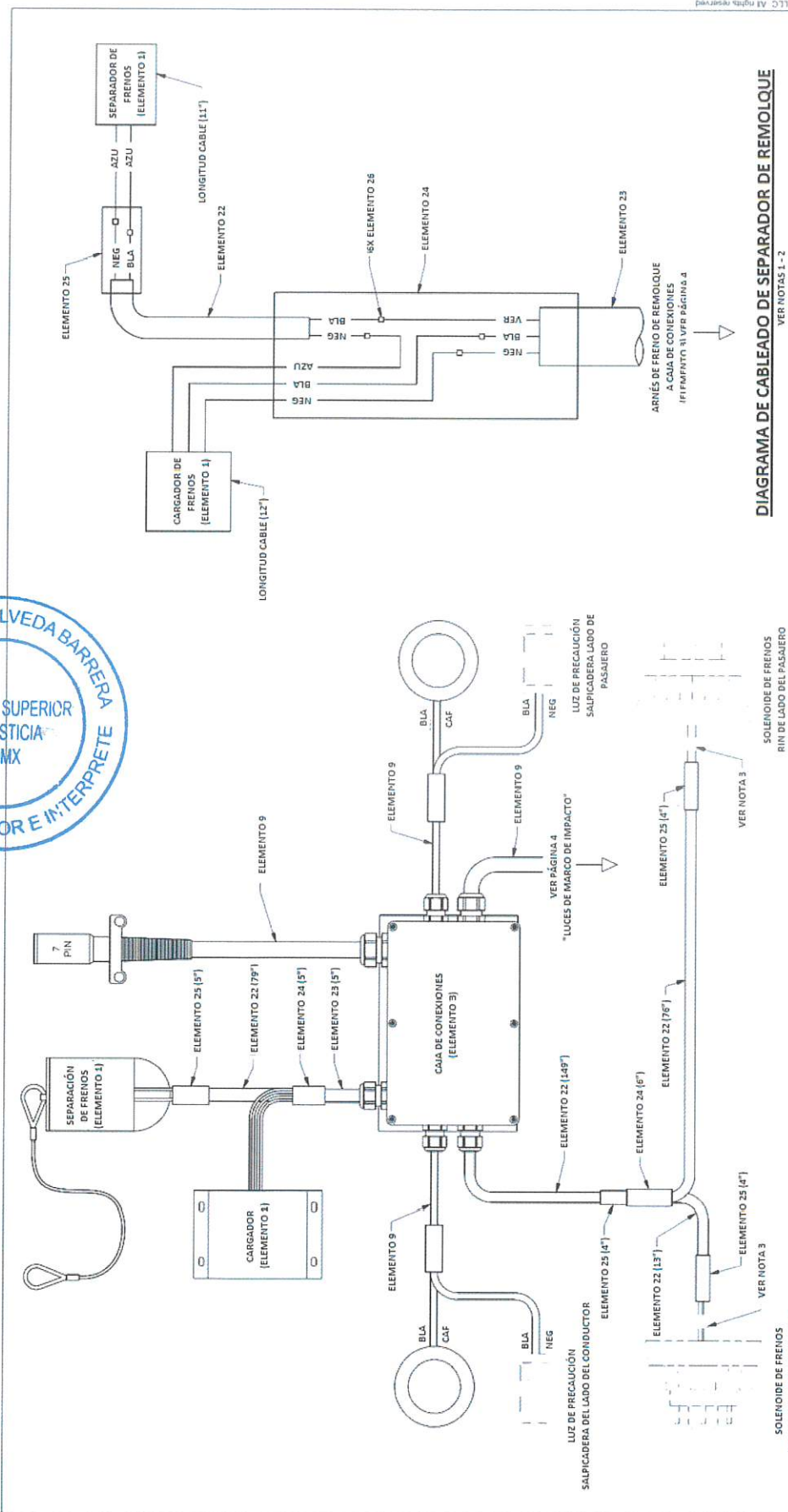
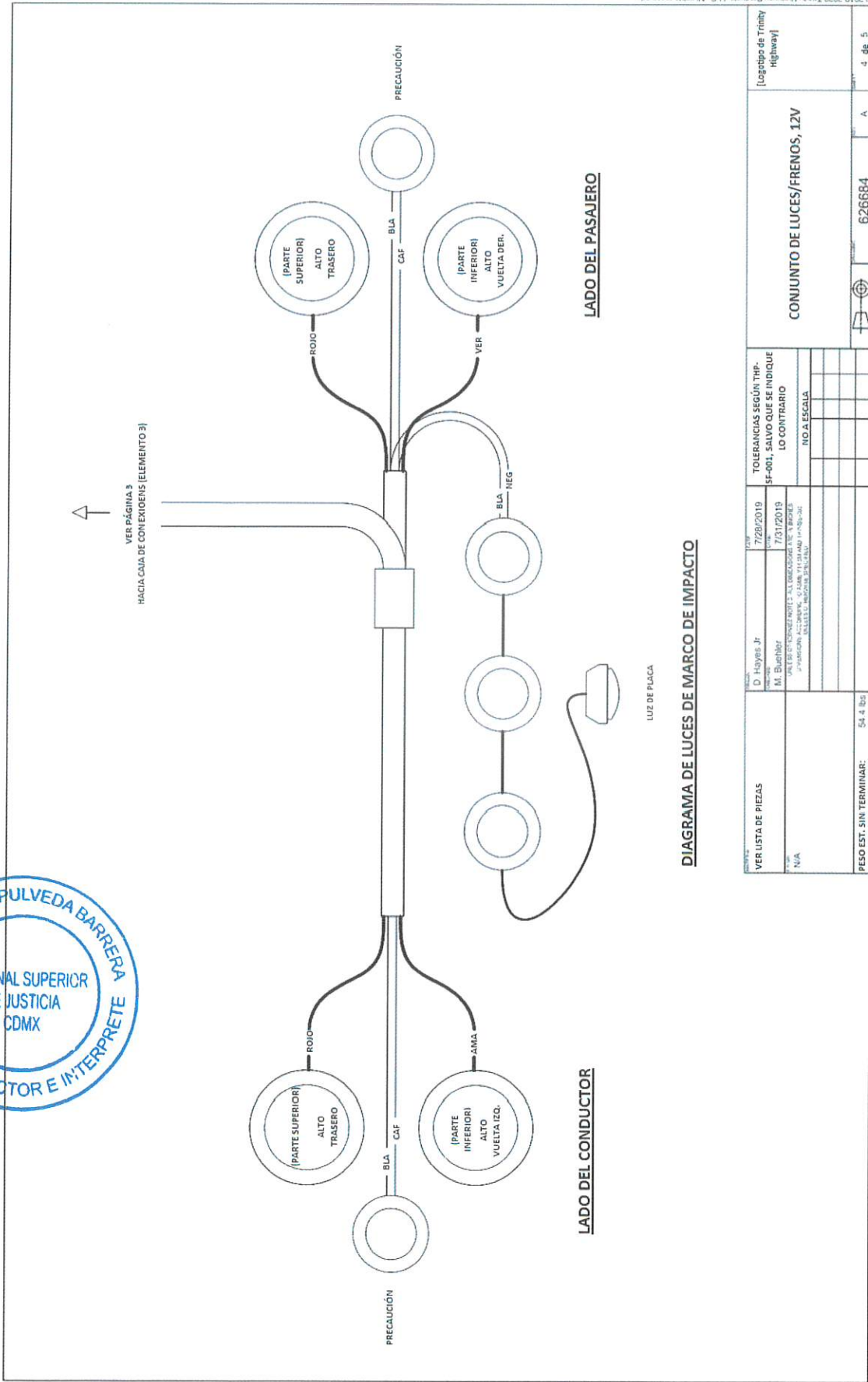


DIAGRAMA DE CABLEADO DE SEPARADOR DE REMOLQUE
VER NOTAS 1-2

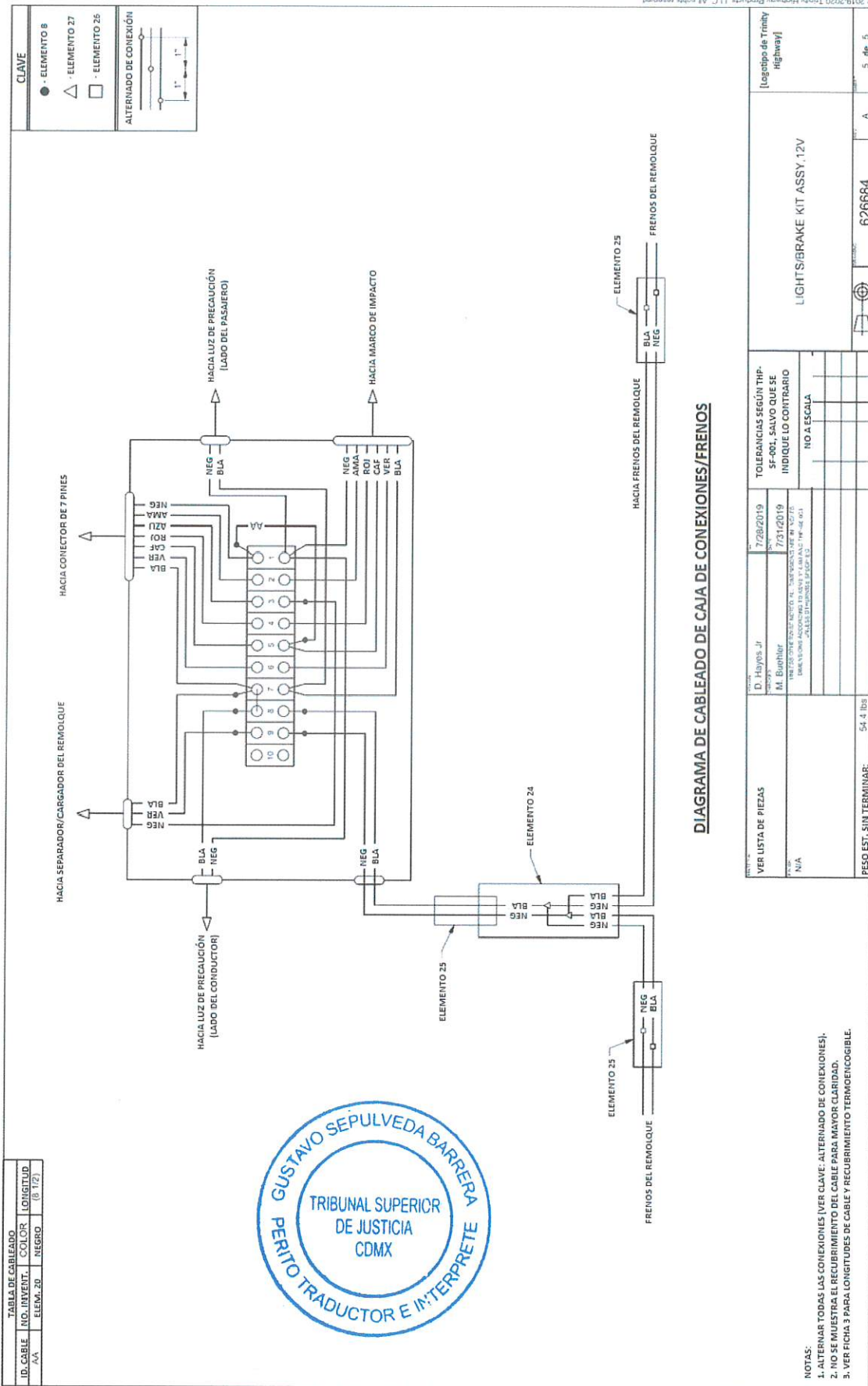
VER LISTA DE PIEZAS	FECHA: 7/29/2019	FECHA: 7/31/2019	[Logotipo de Trinity Highway]
	REVISOR: D. Hoyos Jr	REVISOR: M. Buján	
NOTAS:	TOLERANCIAS SEGÚN TPI-SI-001, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO. NO A ESCALA. 1. VER FICHAS 1 Y 2 PARA RUTA DE CABLEADO. 2. ALTERNAR TODAS LAS CONEXIONES DE CABLE (VER CLAVE: ALTERNADO DE CONEXIONES, FICHA 5). 3. NO SE REQUIERE POLARIDAD.		
PESO EST. SIN TERMINAR: 54.4 lbs	626684		
		3 de 5	



© 2019-2020 Trinity Highway Products, LLC. All rights reserved.

DIAGRAMA DE LUCES DE MARCO DE IMPACTO

VER LISTA DE PIEZAS	FECHA: 7/28/2019	TOLERANCIAS SEGUN THP-SF-001, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO	[Logotipo de Trinity Highway]
PROYECTADO POR: D. Hayes Jr.	REVISADO POR: M. Buenhor	NO A ESCALA	
FECHA: 7/31/2019	FECHA: 7/31/2019		
PROYECTO: INTERCONEXION DE LUCES DE FRENOS Y PLACA	PROYECTO: INTERCONEXION DE LUCES DE FRENOS Y PLACA		
PROYECTO: INTERCONEXION DE LUCES DE FRENOS Y PLACA	PROYECTO: INTERCONEXION DE LUCES DE FRENOS Y PLACA		
PROYECTO: INTERCONEXION DE LUCES DE FRENOS Y PLACA	PROYECTO: INTERCONEXION DE LUCES DE FRENOS Y PLACA		
PROYECTO: INTERCONEXION DE LUCES DE FRENOS Y PLACA	PROYECTO: INTERCONEXION DE LUCES DE FRENOS Y PLACA		
PROYECTO: INTERCONEXION DE LUCES DE FRENOS Y PLACA	PROYECTO: INTERCONEXION DE LUCES DE FRENOS Y PLACA		
PROYECTO: INTERCONEXION DE LUCES DE FRENOS Y PLACA	PROYECTO: INTERCONEXION DE LUCES DE FRENOS Y PLACA		
PROYECTO: INTERCONEXION DE LUCES DE FRENOS Y PLACA	PROYECTO: INTERCONEXION DE LUCES DE FRENOS Y PLACA		
PROYECTO: INTERCONEXION DE LUCES DE FRENOS Y PLACA	PROYECTO: INTERCONEXION DE LUCES DE FRENOS Y PLACA		
PESO EST. SIN TERMINAR: 54.4 lbs	626684	A	4 de 5



Notas:



[Logotipo de Valtir]
[Leyenda: Un nivel más arriba]



Para obtener información más completa de los productos y servicios de Valtir, visítenos en la red en www.valtir.com. Los materiales y las especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso. Favor de contactar a Valtir para confirmar que está consultando las instrucciones más actuales.

WWW.VALTIR.COM
1.888.323.6374

