



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

Oficio 3.3.-109/2024

Ciudad de México, a 27 de febrero de 2024

ING. JUAN CARLOS PINEDA VÁZQUEZ

Representante Legal
Trocasa Signs S.A. de C.V.
Presente

Hago referencia al oficio 3.3.0.2.1.-499/16 de fecha 11 de noviembre de 2016, con el que esta Dirección General aprobó el uso del sistema de barrera denominada "TS4 SAFE 3W", fabricada por su representada para un nivel de contención NC-4, para lo cual presentó las pruebas de choque realizadas en el laboratorio AISICO S.r.L, 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), para un nivel de ensayo TL-4, bajo las pruebas: 4-10 (1100C), 4-11 (2270P) y 4-12 (10000S); así como a sus escritos con fechas del 11 de diciembre de 2023 y 25 de enero de 2024 mediante los cuales presentó la prueba de impacto 4-12 (10000S) realizada con un camión unitario de caja seca, así como el Manual de Instalación, y solicita la validación del dispositivo referido conforme lo establecido en la *NOM-037-SCT2-2020 Barreras de protección en carreteras y vialidades urbanas*.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:

Barrera de protección tres crestas denominada "TS4 SAFE 3W" para uso en las carreteras, se compone de: defensa metálica de tres crestas según AASHTO de 4128 mm de longitud y altura de 510 mm; postes C 125 mm x 80 mm x 25 mm, espesor de 6 mm, longitud 2000 mm; separados a una distancia de 1905 mm de longitud; separador de dos piezas fabricado en acero. Cada pieza tiene dimensiones 302 mm x 160 mm y espesor 2.66 mm; tirante de 3946 mm y espesor 2.85 mm; tornillo cabeza hexagonal 5/8" x 1 1/2" con n°2 roldana de 2" para 5/8" con un espesor de 5 mm y una tuerca estándar; tornillo cabeza de bola 5/8" x 2" con n° 1 tuerca cabezona; roldana rectangular 76.2 mm x 44.4 mm x 4.76 mm

Página 1 de 2





La Dirección General de Servicios Técnicos, con fundamento en el artículo 22 fracciones III, IV, VII, VIII, XIII, XV y XVIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, así como, el inciso 14. *Vigilancia* de la NOM-037-SCT2-2020, *Barreras de protección en carreteras y vías urbanas*, llevó a cabo la revisión y análisis de la información que presentó su representada para un nivel de prueba TL-4 bajo los criterios establecidos en el MASH y concluye que el dispositivo antes referido, cumple con los requisitos para una barrera de protección de tipo semirrígida con una deflexión dinámica de 1.1 m, y nivel de contención NC-4 conforme a la NOM-037-SCT2-2020. La longitud mínima de instalación de este sistema es de 68.58 m más sus correspondientes secciones extremas, conforme a las pruebas realizadas.

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.

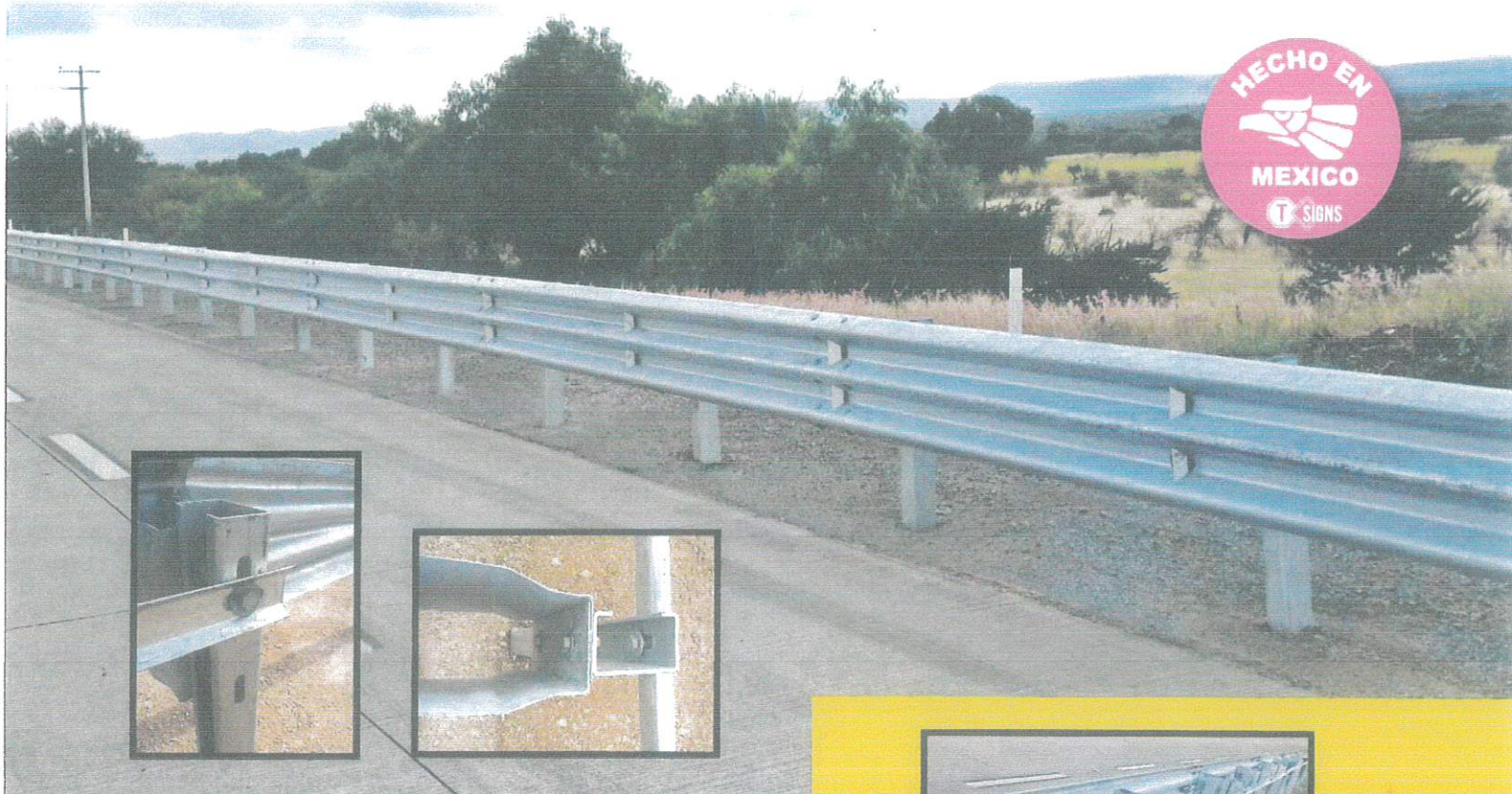
Volante DGST-1815 y DGST-0116

JMMR/SCHA/MEHC




TS4 SAFE 3W

NIVEL DE CONTENCIÓN 4 MASH



TS4 SAFE 3W

Defensa de 3 Crestas Segura

La configuración de esta barrera ha sido validada de acuerdo a la norma mexicana "NOM-037-SCT2-2020" y al MASH 2009 (Manual for Assessing Safety Hardware) para nivel de contención 4 que contempla impactos hasta de un camión de 10 ton a 90 km/hr con un ángulo de 15°.

La configuración de defensa TS4 SAFE 3W proporciona un sistema fácil de instalar, ya sea en acotamientos estrechos o terraplenes inmediatos al camino. Ideal para lugares donde exista peligro y flujo vehicular pesado.

Con este diseño de defensa se le brinda al usuario un mayor nivel de seguridad, garantizando que en la mayoría de los impactos haya un redireccionamiento controlado y sin riesgo para los ocupantes. Esto es debido a la aceleración de energía ejercida al momento del impacto.

Auto ligero	1.1 ton	25°	100 km/hr
Pick up	2.2 ton	25°	100 km/hr
Camión	10.0 ton	15°	90 km/hr



Características:

- Aprobado por SCT, Dirección General de Servicios Técnicos
- Norma "NOM-037-SCT2-2020"
- AASHTO M 180
- **Material:** Acero AR H55 (Alta resistencia)
- **Longitud total:** 4128 mm
- **Longitud útil:** 3810 mm
- **Profundidad:** 826 mm
- **Esfuerzo Cedencia FY:** 50000 lb/pulg²
- **Esfuerzo Ruptura FU:** 70000 lb/pulg²
- **Elongación:** 12%
- Galvanizado por inmersión en caliente ASTM A-123 Tipo 1
- Configuración con bajo costo de mantenimiento
- 100% compatible con sistemas actualmente instalados.

Instructivo de Armado



Defensa Metalica

TS4-SAFE-3W



Descripción de componentes para Defensa Metálica TS4-SAFE-3W

Partida	Descripcion	Clave
1	Defensa Metálica de 3 crestas	DM-3W
2	Separador Lado A	SEP-A
3	Separador Lado B	SEP-B
4	Tirante Metálico	TM-3.81
5	Poste Metálico Tipo C	PMC-2M
6	Tornillo Galvanizado Cabeza Hexagonal de 5/8"x 1 1/2" con 2 Roldanas Planas y Tuerca	TCH-1_1/2
7	Tornillo Galvanizado Cabeza de Bola de 5/8"x 2" con Tuerca Cabezona	TCB-2
8	Tornillo Galvanizado Cabeza de Bola de 5/8"x 1 3/8" con Tuerca cabezona	TCB-1_3/8
9	Rondana Rectangular	RR

** No incluye: Mensula Reflejante

Contenido

A	Conjunto de piezas.	-----	1
B	Distribución de postes.	-----	2
C	Ensamble de Separador y Poste.	-----	4
D	Ensamble de Tirante.	-----	5
E	Ensamble de Defensa Metálica.	-----	6

Instructivo de Armado Defensa Metalica TS4-SAFE-3W



A

Conjunto de piezas.

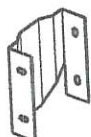
Verifique que todos los elementos se encuentren disponibles para su instalación. Para una defensa Metalica con poste intermedio se requieren los siguiente materiales:

2 pieza



PMC-2M

2 piezas



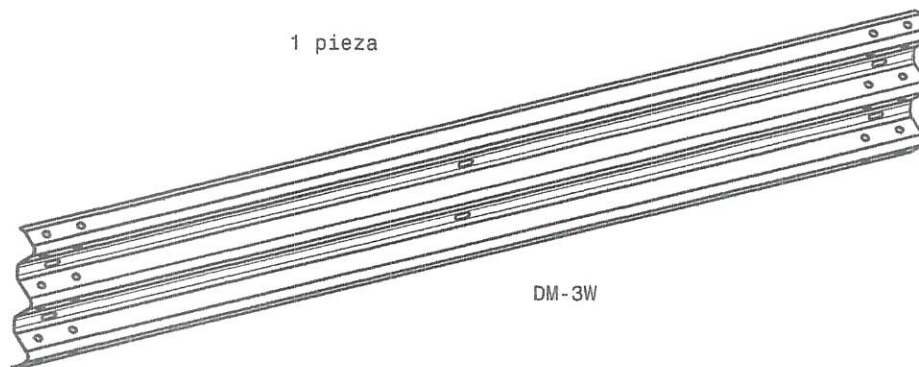
SEP-A

2 piezas



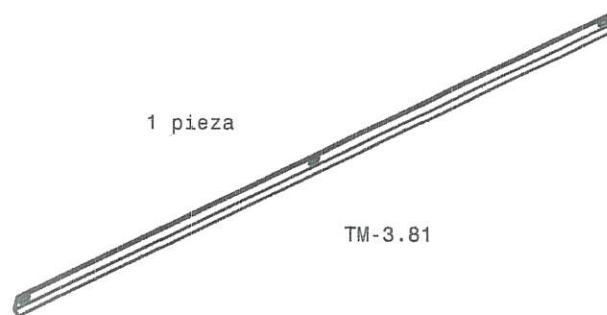
SEP-B

1 pieza



DM-3W

1 pieza



TM-3.81

TCH-1_1/2



6 Juegos

TCB-2



4 Juegos

TCB-1_3/8



12 Juegos

RR



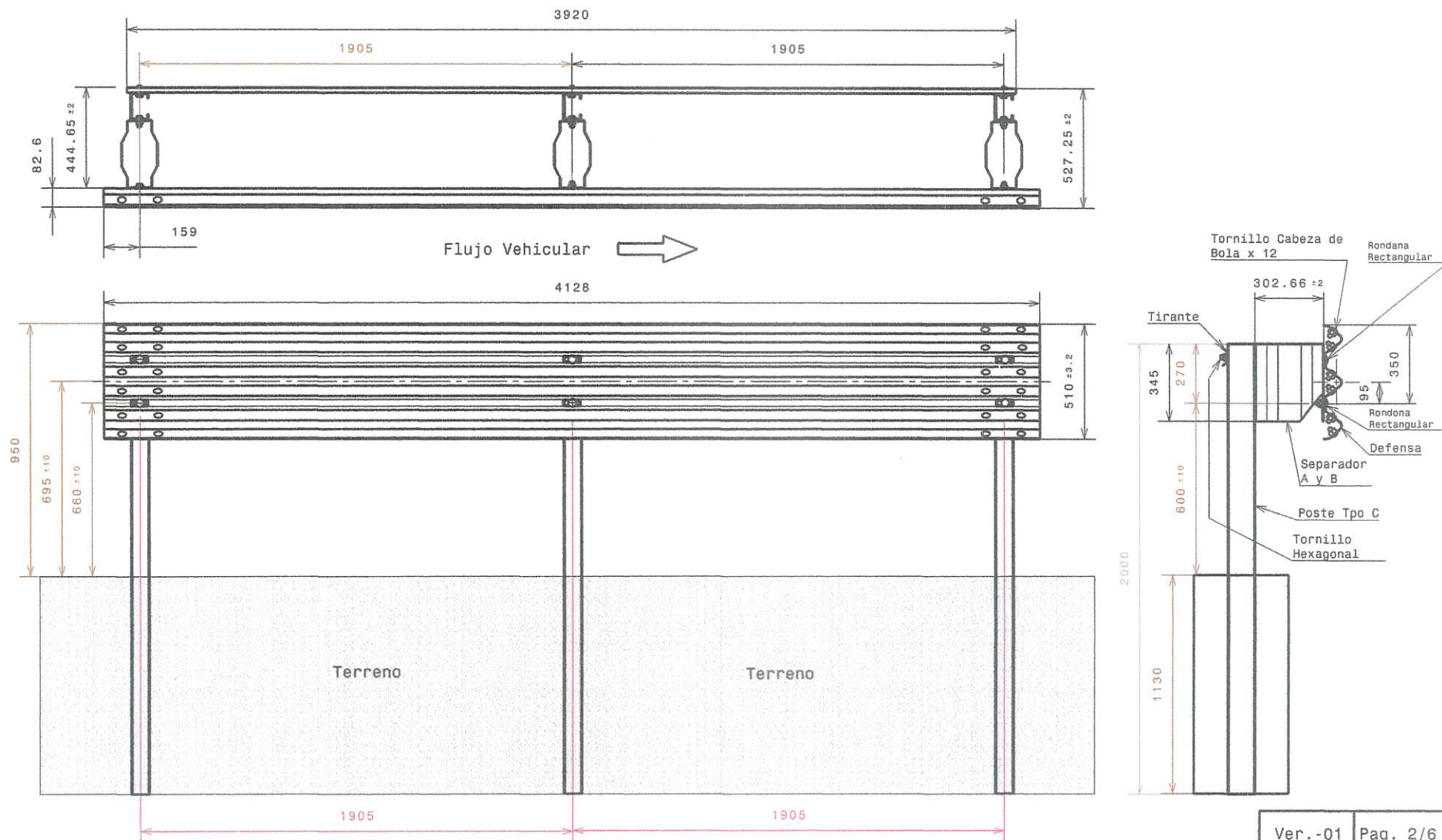
4 Pzas.

Instructivo de Armado Defensa Metalica TS4-SAFE-3W



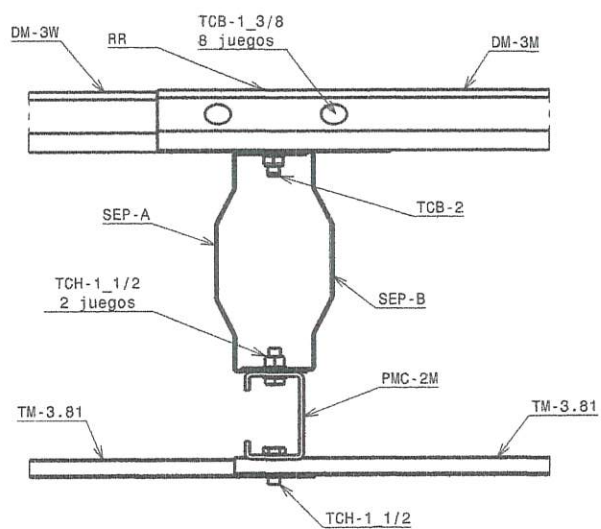
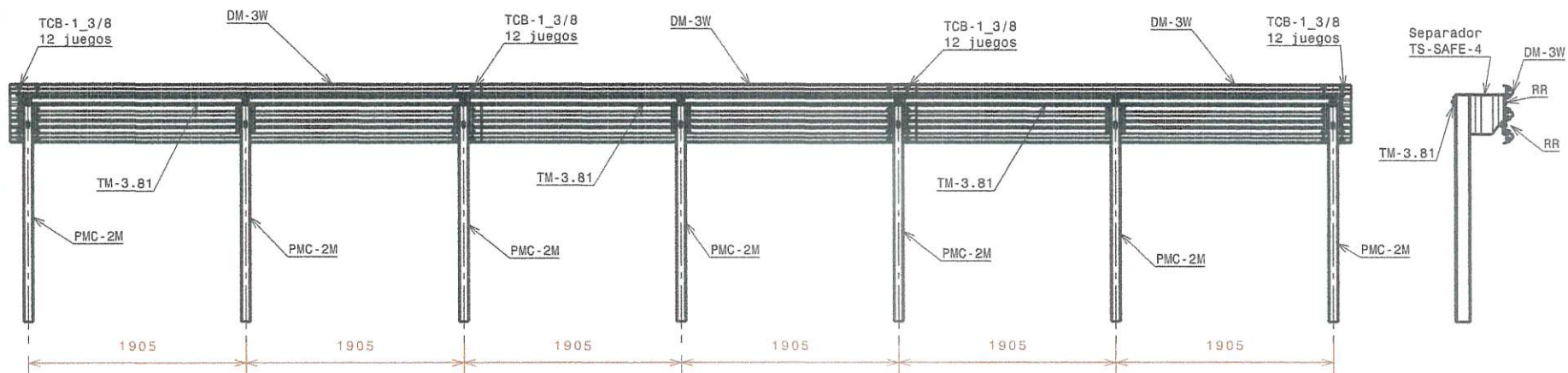
B

Distribución de postes.



Instructivo de Armado

Defensa Metalica TS4-SAFE-3W

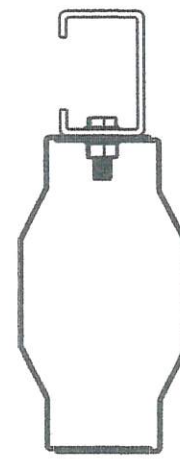
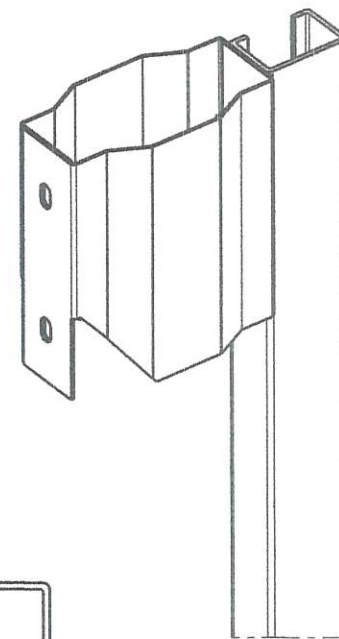
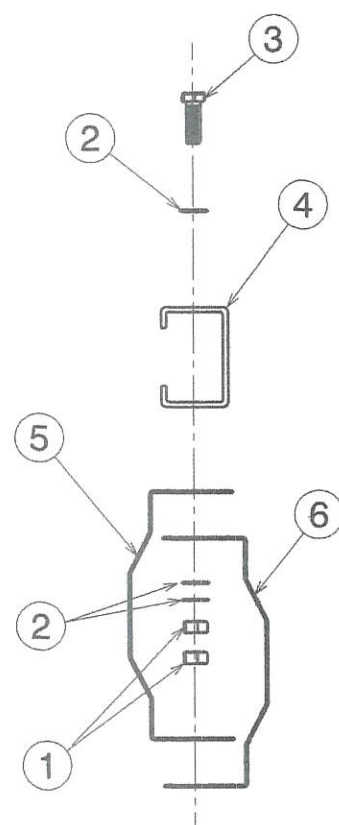
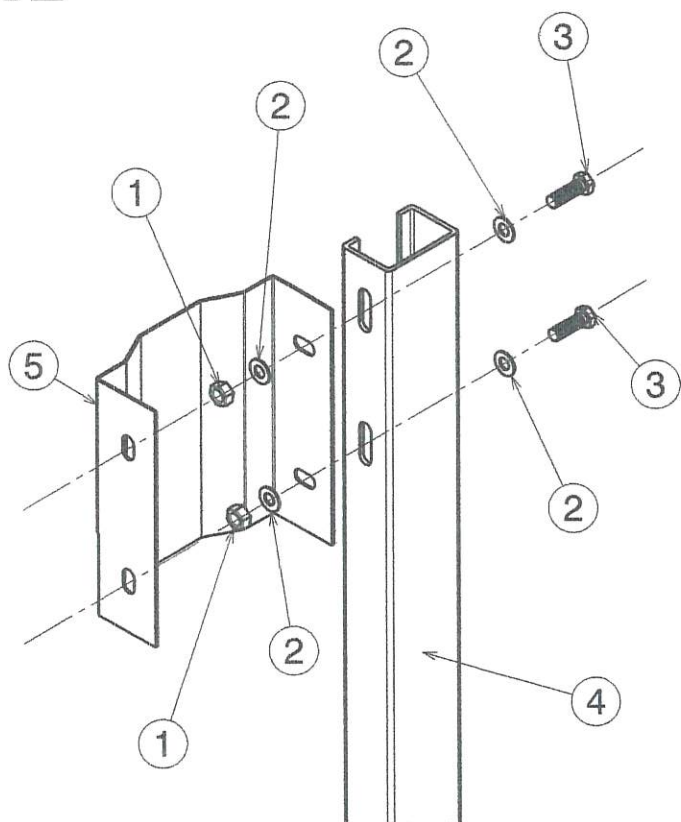


Instructivo de Armado Defensa Metalica TS4-SAFE-3W



C

Ensamble de Separador y Poste



No.	Cantidad	Descripción	Clave
1	2	Tuerca estandar de 5/8"	TE-5/8
2	4	Rondana Plana de 5/8" con 2" de diametro exterior con 5 mm de espesor	RP-5/8
3	2	Tornillo Cabeza Hexagonal 5/8"x1 1/2"	TCH-1_1/2
4	1	Poste Metalico Tipo C	PMC-2M
5	1	Separador Lado A	SEP-A
6	1	Separador Lado B	SEP-B

El Torque para todos los tornillos es de 90 N-M

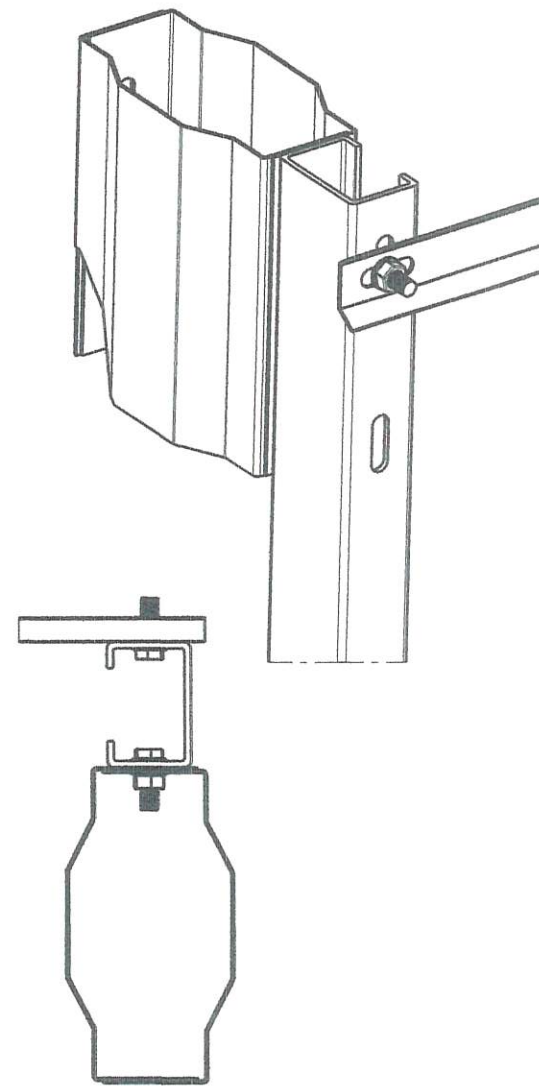
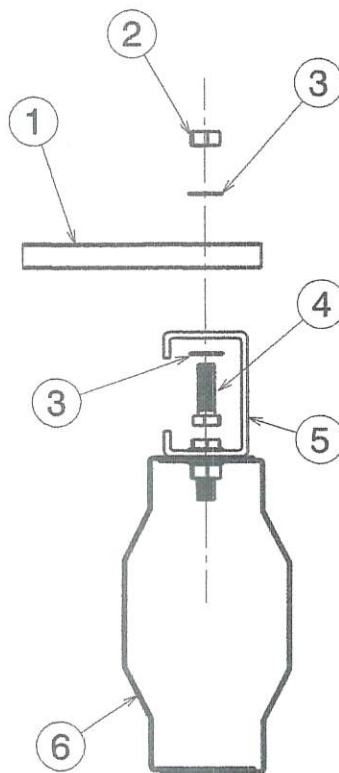
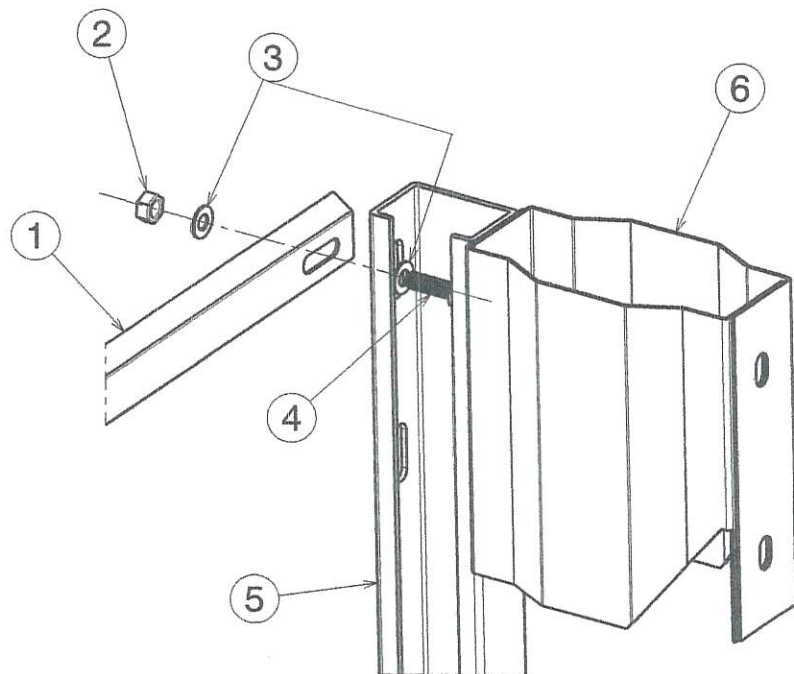
Instructivo de Armado Defensa Metalica TS4-SAFE-3W



D

Ensamble de Tirante

El Torque para todos los tornillos es de 90 N-M



No.	Cantidad	Descripción	Clave
1	1	Tirante	TM-3_81
2	1	Tuerca Estandar de 5/8	TE-5/8
3	2	Rondana Plana de 5/8" con 2" de diametro exterior con 5 mm de espesor	RP-5/8
4	1	Tornillo Cabeza Hexagonal de 5/8" x 1 1/2"	TCH-1_1/2
5	1	Poste Metalico Tipo C	PMC-2M
6	1	Juego de separador	

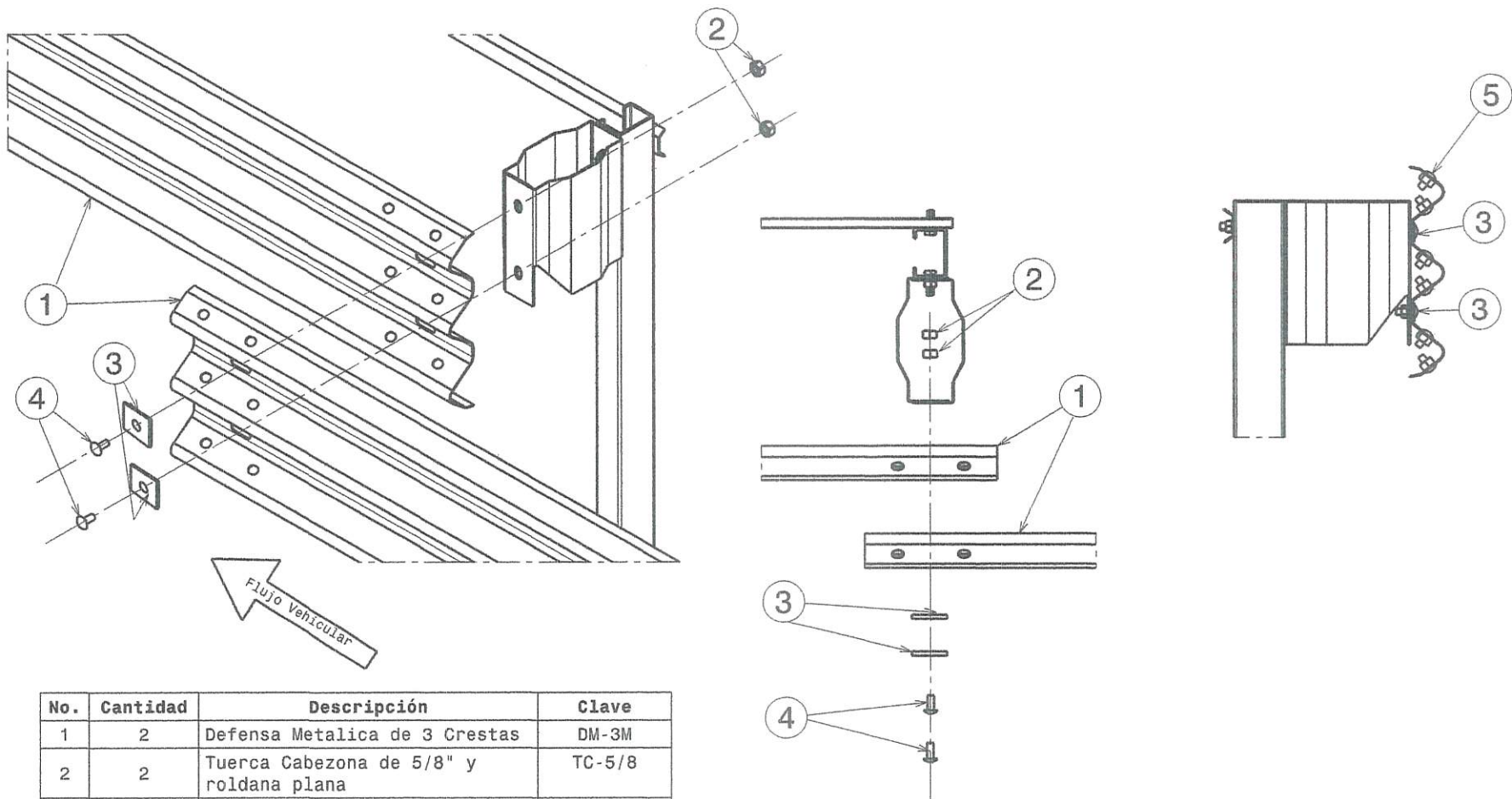
Instructivo de Armado Defensa Metalica TS4-SAFE-3W



E

Ensamble de Defensa Metálica.

El Torque para todos los tornillos es de 90 N-M



No.	Cantidad	Descripción	Clave
1	2	Defensa Metalica de 3 Crestas	DM-3M
2	2	Tuerca Cabezona de 5/8" y roldana plana	TC-5/8
3	2	Rondana Rectangular	RR
4	2	Tornillo Cabeza de Bola de 5/8"x2"	TCB-2
5	12	Tornillo Cabeza de bola de 5/8"x 1 3/8"	TCB-1_3/8