



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

**Oficio 3.3.-16/2024**

Ciudad de México, 8 de enero de 2024

## DAVID OROZCO JURADO

Representante Legal  
Gonvarri MS Colombia S.A.S.  
Presente

Hago referencia al oficio 3.3.-394 de fecha 13 de noviembre de 2017, con el que esta Dirección General aprobó el uso del sistema de barrera denominada "BMS2-TL3 Single Steel Guardrail", fabricada por su representada para un nivel de contención NC-3, para lo cual presentó las pruebas de choque realizadas en el "Laboratorio de Seguridad en Infraestructura Vial Fundación CIDAUT", 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-3, bajo las pruebas: 3-10 (1100C) y 3-11 (2270P); así como a su escrito del 1 de diciembre de 2023 mediante el cual presentó el Manual de Instalación de dicho dispositivo, acta constitutiva de su representada, así como el poder que se le otorga al representante legal, 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:

- Nombre: "BMS2-TL3 SINGLE STEEL GUARDRAIL"
- Tipo: Barrera de orilla de corona, semirrígida (deflexión dinámica de 1.24 m)
- Nivel de contención: NC-3, conforme al Manual para la Evaluación de Equipos de Seguridad de la Asociación Americana de Carreteras Estatales y Transportes Oficiales (MASH:2009) de los Estados Unidos de América, para un nivel de ensayo TL-3.
- Fabricante: Gonvarri MS COLOMBIA S.A.S.
- País de origen: Colombia

Características generales del dispositivo ensayado en el laboratorio Fundación para la Investigación y Desarrollo en Transporte y Energía:

- Valla doble onda fabricada a partir de chapa de acero laminado en caliente, Clase 33 para el acero base cumpliendo con la normativa de Asociación Americana de Ensayo de Materiales (ASTM) A 570 y Clase A para el espesor nominal del acero base, de acuerdo con la norma Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y Transportes (AASHTO) M180.
- Barrera fabricada íntegramente a partir de chapa de acero laminado en caliente, Clase 2 y Grado 70 para el acero base de acuerdo con la Norma ASTM A 607 y Clase A para el espesor nominal del acero base de acuerdo con la Norma AASHTO M180.

Página 1 de 2





# COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



- Postes C-125, con acero S 235JR, conforme a ASTM A 36, de 4.5mm de espesor y 1702 cm de longitud, separados entre sí 1905 cm.
- Tornillos de cabeza redonda M16x30 y M16x40, fabricados en acero, con una composición química y características mecánicas conforme a la Norma ASTM A 307, para el Grado A.
- Tuercas M.16, con una composición química y características mecánicas conforme a la Norma ASTM A 563 Clase 5.
- Arandelas planas circulares, con características mecánicas conforme a la Norma ISO 7091.
- Arandelas rectangulares y cuadradas a partir de chapa de acero de Grado 33 conforme a la Norma ASTM A 570.

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 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-3 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 1.24 m, y nivel de contención NC-3 conforme a la *NOM-037-SCT2-2020*. La longitud mínima de instalación de este sistema es de 57.3 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-1794

JMMR/SCHA/MEHG

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



# Barrera metálica simple "BMS2-TL3"

## MANUAL DE INSTALACIÓN

Mayo 2.022



Paseo de Belén, 11 - Edificio UVainnova - Campus Miguel Delibes  
47011 - Valladolid, ESPAÑA (SPAIN) Tel: +(34) 983 990468  
e-mail: [info@roadsteel.com](mailto:info@roadsteel.com) - <http://www.roadsteel.com>

## **BARRERA METÁLICA SIMPLE "BMS2-TL3": MANUAL DE INSTALACIÓN**

La Barrera Metálica Simple "BMS2-TL3" es una barrera de seguridad fabricada íntegramente en acero galvanizado y específicamente concebida para su inserción tanto en márgenes laterales como en mediana de cualquier tipo de carretera.

La Barrera Metálica Simple "BMS2-TL3" está compuesta por una viga horizontal continua de perfil doble onda (valla doble onda) en el lado del tráfico con sus dos crestas orientadas hacia él, sustentada regularmente en postes verticales de sección recta en forma de "C".

Todos los componentes están ensamblados entre sí por uniones atornilladas mediante conjuntos tornillo-tuerca-arandela. La continuidad del componente horizontal (valla de perfil doble onda) se consigue mediante el solapamiento parcial de elementos consecutivos con uniones atornilladas mediante conjuntos de tornillo-tuerca-arandela.

### **Trabajos de Instalación.**

#### **1.- Inserción del Poste.**

Los postes se insertan en el terreno tipo suelo. Los postes se hincan en el suelo mediante maquinas de hincado hidráulicas o neumáticas o bien por cualquier otro procedimiento equivalente a la hínca. Los postes se insertarán cada 1,905 metros lineales y la profundidad de hincado será adecuada a la altura total de la barrera.



La máquina de hincar, se ha de guiar colocando la rueda motriz por dentro de la barrera, que se utilizará de guía, y se tomará como referencia para el hincado los agujeros rasgados (colisos) de la misma.



En aquellos casos particulares en los que las características del suelo no permitan un adecuado hincado de los postes, se ha de ejecutar una inserción equivalente:

- En suelos difíciles, se ha de excavar un agujero cilíndrico de 200 mm de diámetro y aproximadamente 900 mm de profundidad con el equipo apropiado (máquina excavadora de corona), el poste C-125 de acero será colocado parcialmente embebido en el agujero usando cuñas de madera para sujetarlo. Entonces, el agujero se rellenará totalmente, bien comprimido y la superficie superior será totalmente cubierta por una capa impermeable de mortero de cemento.



- En suelos débiles, será ejecutada una fundación cúbica hecha de hormigón dejando un agujero cilíndrico de 200 mm de diámetro y aprox. 900 mm de hondo en el centro de la misma (para ello puede usarse un tubo), el poste C-125 de acero será colocado parcialmente embebido en el agujero, se usarán cuñas de madera para sujetarlo. Entonces, el agujero se rellenará totalmente, bien comprimido y la superficie superior será totalmente cubierta por una capa impermeable de mortero de cemento.

## 2.- Ensamblaje.

El ensamblaje "in situ" de los componentes de la barrera, una vez han sido insertados en el terreno los postes, se realizará mediante apriete de las uniones atornilladas (tornillo-tuerca-arandela) según la configuración, dimensiones y tolerancias definidas en los planos anejos.

Las vallas se ensamblan directamente a las cabezas de los postes mediante tornillos M16x40(+10) de cuello fusible, arandela rectangular 100x40x5mm M16, arandela cuadrada 35x35x5mm M16 y tuerca M16, de manera que la arandela plana rectangular queda situada por debajo de la cabeza del tornillo y por encima de la valla y la arandela plana cuadrada se coloca justo por debajo de la tuerca, en el interior del poste.

Los solapes de las vallas entre sí se atornillan y aprietan, por medio de tornillos TBC M16x30, para dar continuidad a un cierto tramo de la barrera. Posteriormente, se procura la alineación adecuada de los postes y de la valla doble onda antes de proceder al apriete definitivo de los tornillos de unión entre valla y poste.

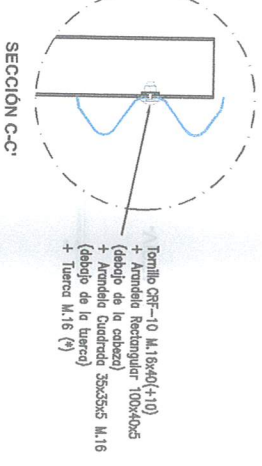
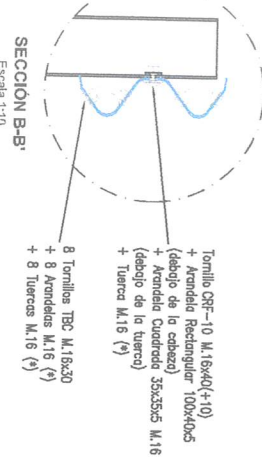
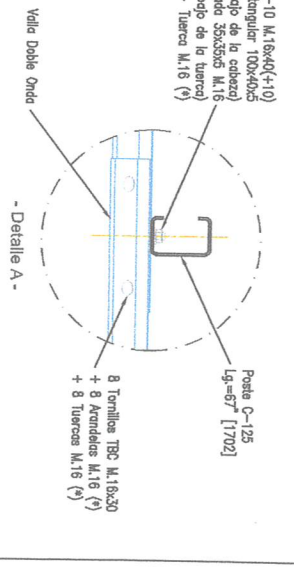
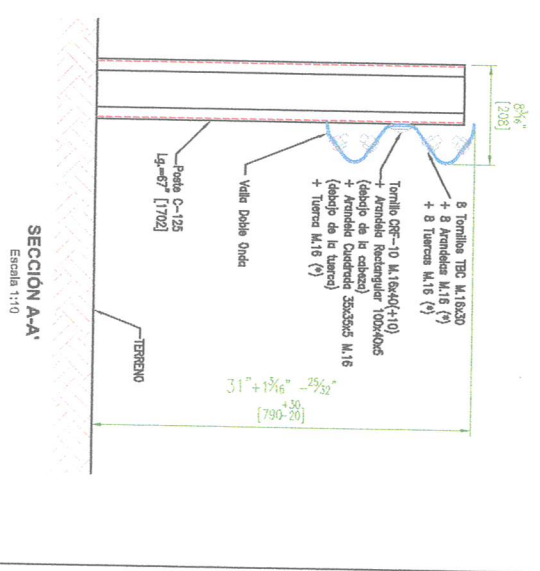
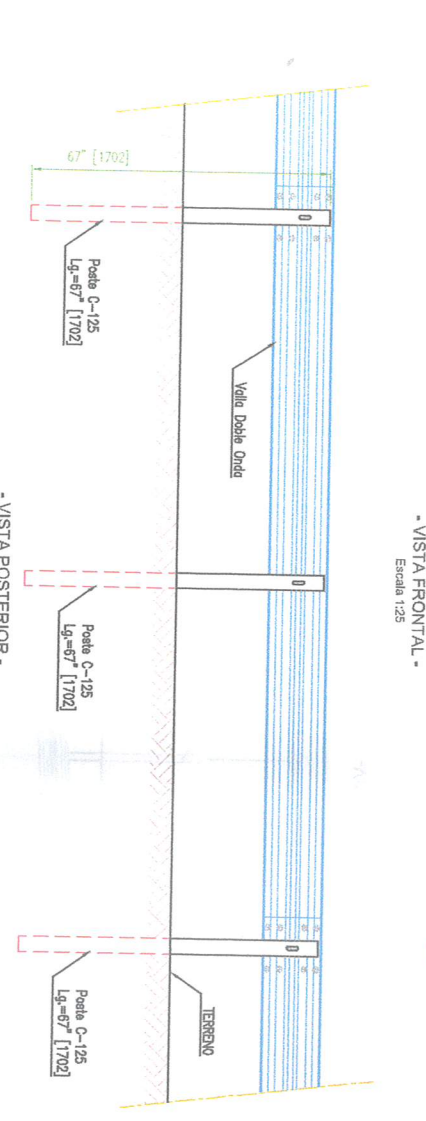
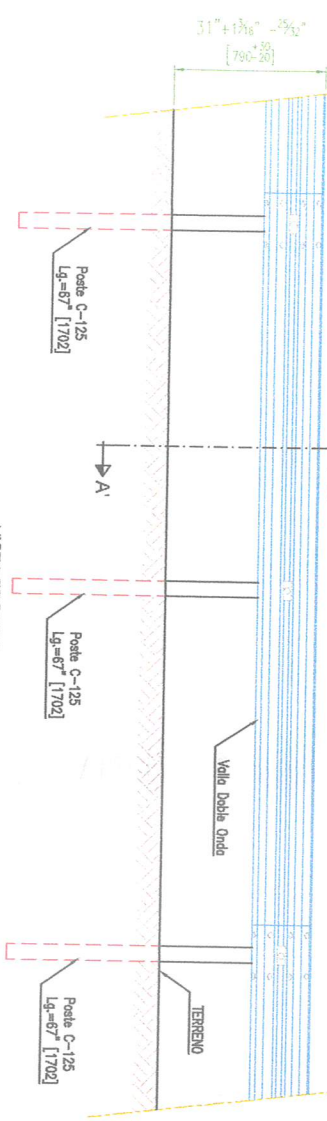
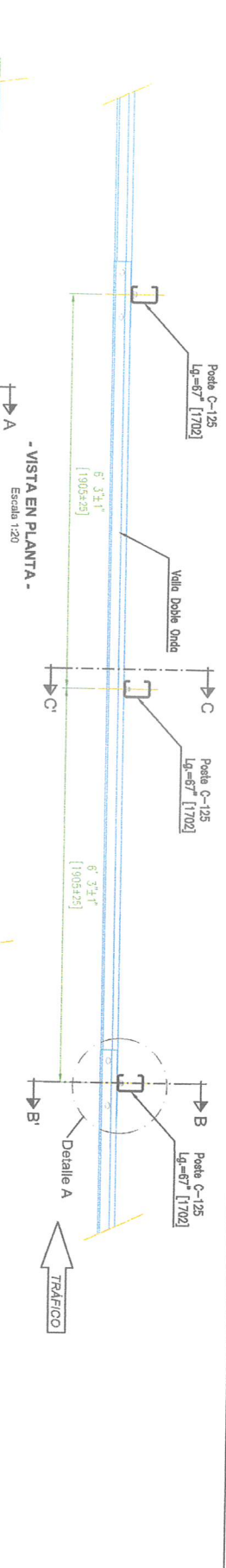
Para cumplir con la norma NOM-037-SCT2-2020 al inicio de cada tramo debe colocarse una sección de amortiguamiento y al final puede instalarse una sección terminal de amortiguamiento, una sección terminal sencilla o una sección terminal aterrizada. Para esta última, la secuencia de montaje es similar a la descrita antes para la sección recta de barrera, como este tipo de terminal se construye en rampa descendente desde la altura de la barrera hasta el nivel del suelo, es importante observar que el filo de la valla no sobresalga del terreno y se convierta en un riesgo excesivo al tráfico y, por esta razón, una leve excavación final debe garantizar que el borde final de la valla quede enterrado bajo el nivel de tierra y cubierto.

## 3.- Apriete de los Tornillos.

Los tornillos fusibles de cabeza redonda que unen la valla con el poste se aprietan con un par entre 30 N.m. y 50 N.m. Todos los demás tornillos se aprietan con un par entre 60 N.m y 80 N.m., excepto los tornillos que unen vallas consecutivas que se aprietan con un par entre 130 N.m y 150 N.m.

**Adjunto a esta especificación, el ANEXO 1 incluye todos los planos de instalación (planos generales de la sección recta de la barrera y terminales) y el ANEXO 2 muestra los pasos de instalación:**

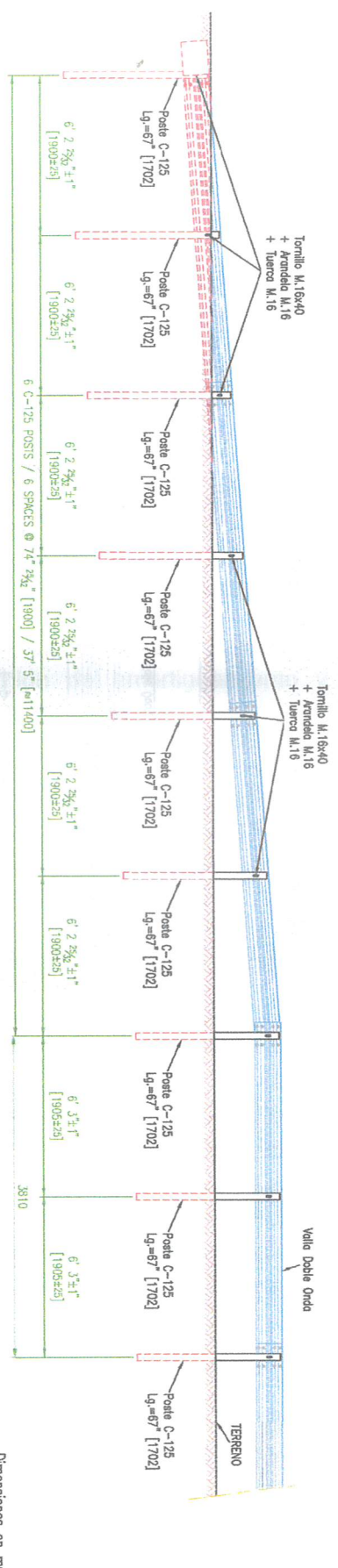
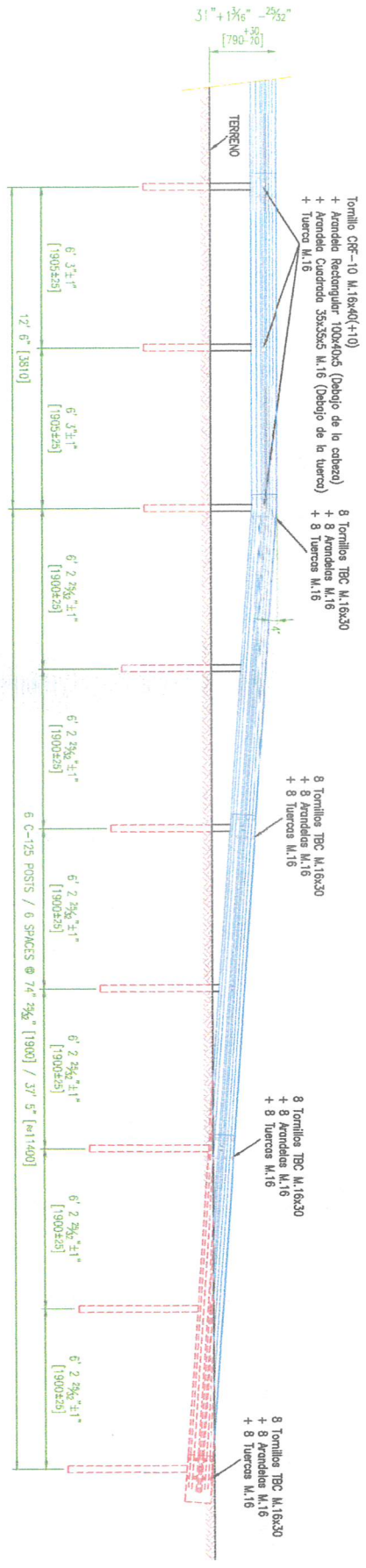
- A. Inserción de postes**
- B. Fijación de la valla al poste**
- C. Ensamblaje de vallas consecutivas**
- D. Alineación vertical y apriete definitivo**



ESCALA	FECHA	NOMBRE	FIRMAS	Dimensiones en mm
1:10	31-07-2019	Patricia Iglesias M.		
1:20	31-07-2019	Gerardo Ayudín M.		
1:25	31-07-2019	Zenaido Hernández G.		

Dibujo No. BMS2-TL3  
 Sustituye a: BMS2-TL3-079A/A/A/0/5  
 Construido en: BMS2-TL3-079A/A/A/0/5

**PLANO GENERAL**  
**BARRETA METALICA SIMPLE / BMS2-TL3**  
**Road Steel**  
 Ingeniería y Construcción



FECHA	NOMBRE	FIRMAS
31-07-2019	Patricia Iglesias M.	
31-07-2019	Gerardo Acuña M.	
31-07-2019	Zenaida Hernández G.	

ESCALA	<b>BARRERA METÁLICA SIMPLE / BMS2-TL3</b>
1:50	<b>PLANO GENERAL - ABATIMIENTO</b>

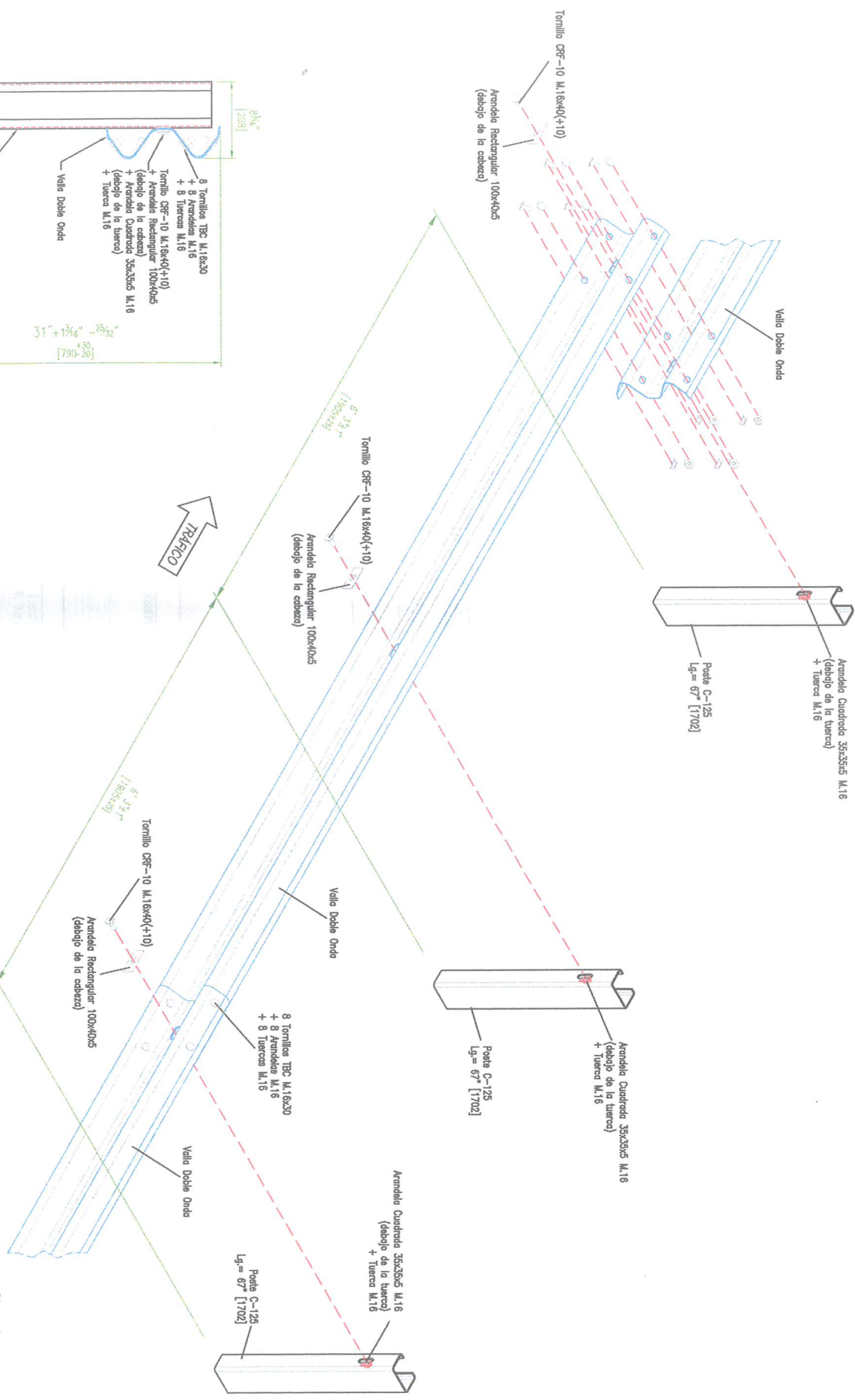
  

Sustituye a:	Dibujo No.: BMS2-TL3(07)BAMA-02a
Sustituido por:	



Dimensiones en mm





Dimensiones en mm

SECCIÓN

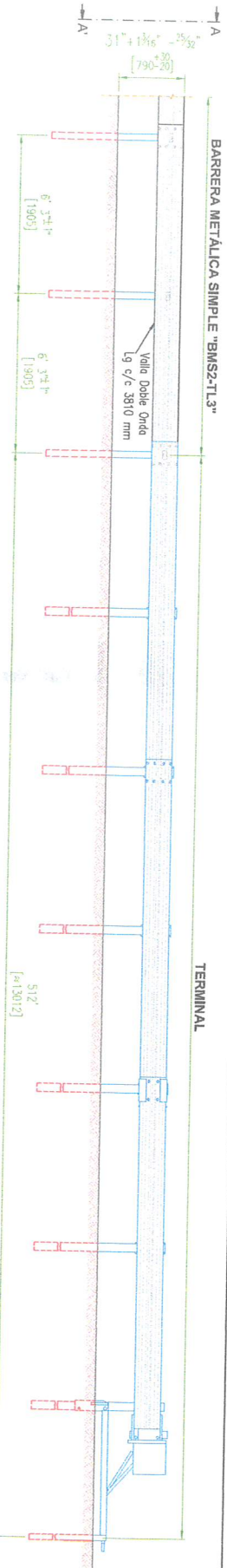
FECHA	NOMBRE	FIRMAS
31-07-2019	Patricia Iglesias M.	
31-07-2019	Cecilio Aguán M.	
31-07-2019	Antonio Amengual P.	

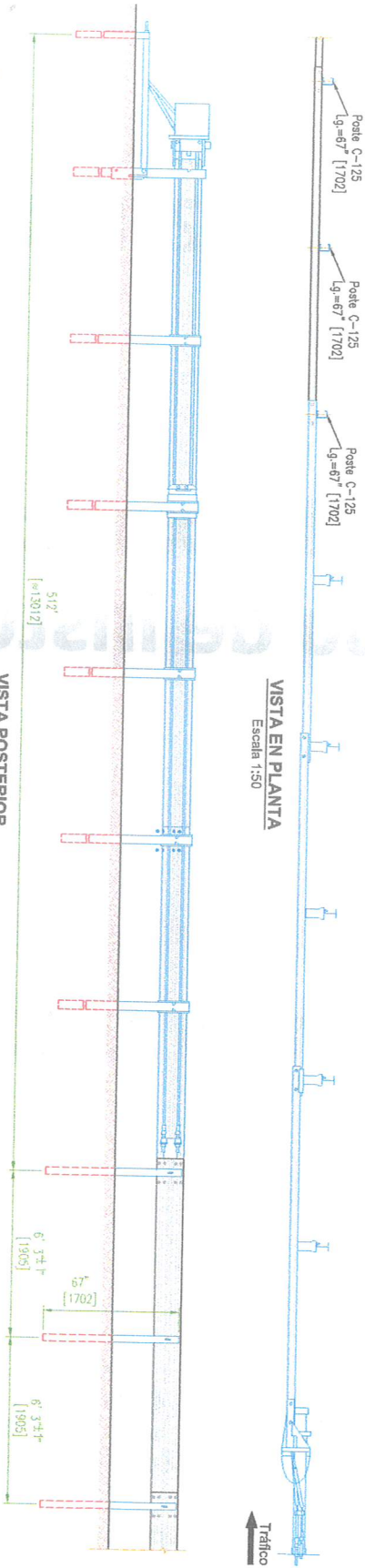
ESCALA	BARRERA METÁLICA SIMPLE / BMS2-TL3
	Dibujo N°: BMS2-TL3-0175-04-03
	Sustituye a: BMS2-TL3-0175-04-03
	Sustituido por:





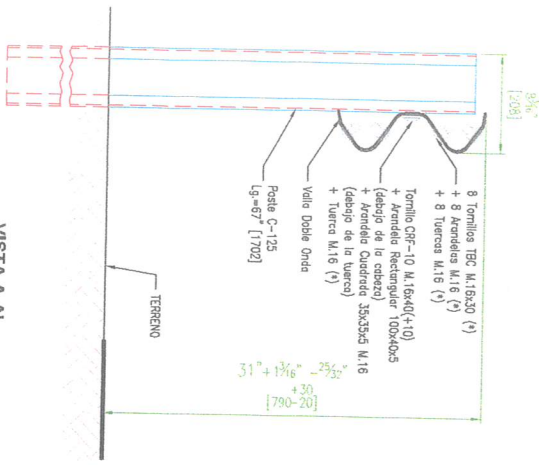


**VISTA FRONTAL**  
Escala 1:50



**VISTA EN PLANTA**  
Escala 1:50

**VISTA POSTERIOR**  
Escala 1:50



**VISTA A-A'**  
Escala 1:10

FECHA	NOMBRE	FIRMAS
18-10-2023	Noelia Marqués G.	
18-10-2023	Diego Santiago G.	
18-10-2023	Diego Santiago G.	

Dibujado	18-10-2023	Noelia Marqués G.
Corrobado	18-10-2023	Diego Santiago G.
Visto Bueno	18-10-2023	Diego Santiago G.

ESCALA	1:10
	1:50

CONEXION ENTRE "TERMINAL" Y BMS2-TL3 MASH

Dibujos en mm

Dimensiones en mm

Road Steel Engineering

Dibujo N°: BMS2-TL3-18-023-AM-022

Sustituye a:

# **Barrera metálica simple "BMS2-TL3"**

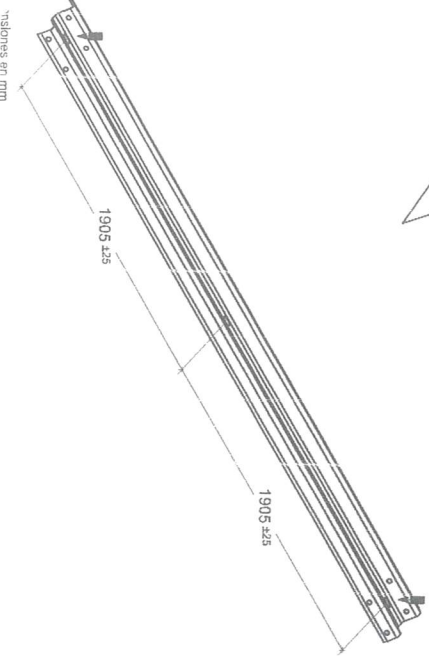
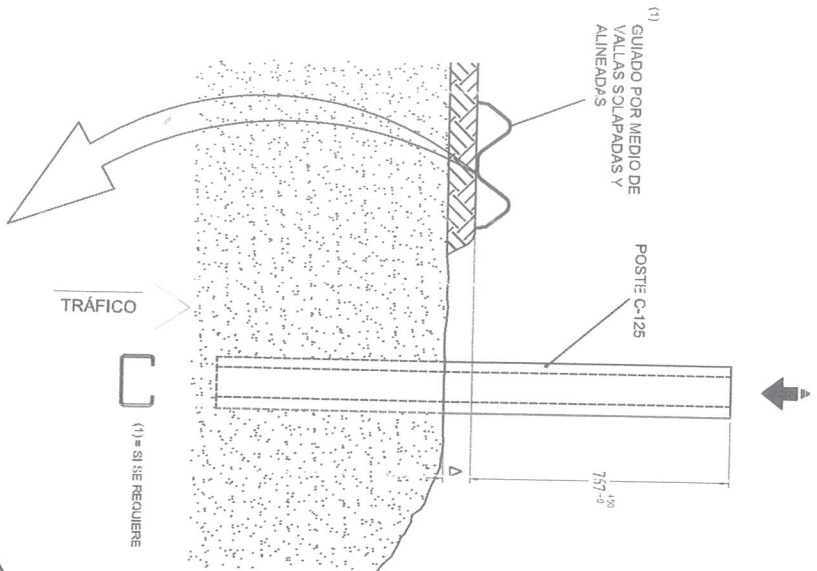
## **Anexo 2: Proceso de instalación**

**Mayo 2.022**

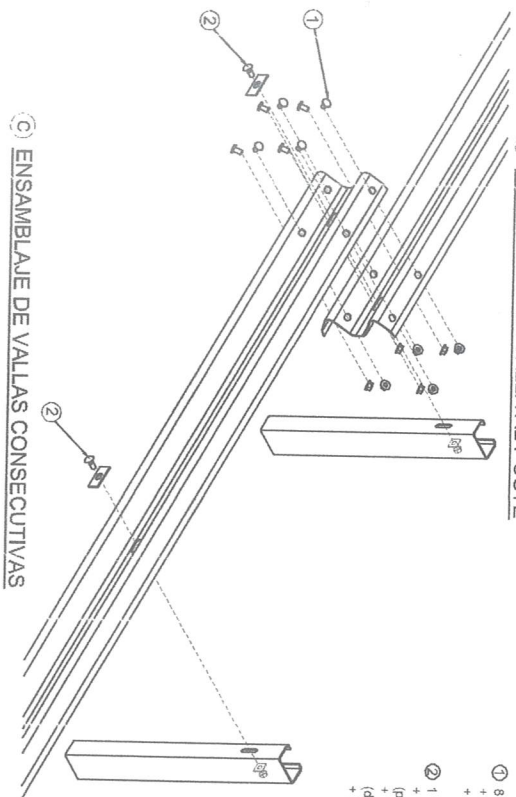


Paseo de Belén, 11 - Edificio UVainnova - Campus Miguel Delibes  
47011 - Valladolid, ESPAÑA (SPAIN) Tel: +(34) 983 990468  
e-mail: [info@roadsteel.com](mailto:info@roadsteel.com) - <http://www.roadsteel.com>

**A) INSERCIÓN DE POSTES**

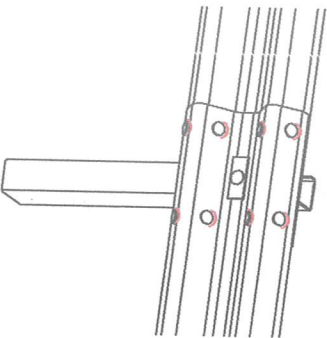


**B) FIJACIÓN DE LA VALLA AL POSTE**



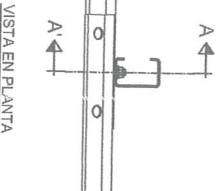
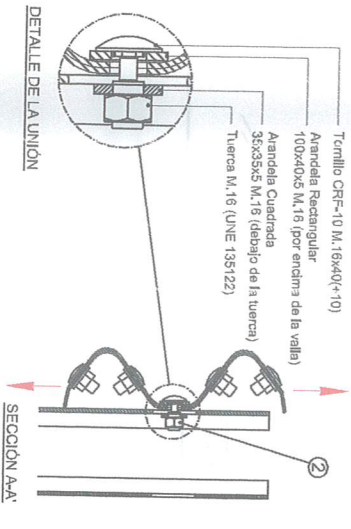
- ① 8 Tornillos TBC M.16x30 (UNE 135122)  
+ 8 Arandelas M.16 (UNE 135122)  
+ 8 Tuercas M.16 (UNE 135122)
- ② 1 Tornillo CRF-10 M.16x40(+10)  
(por encima de la valla)  
+ 1 Arandela 100x40x5 M.16  
(dedajo de la tuercas)  
+ 1 Tuercas M.16 (UNE 135122)

**C) ENSAMBLAJE DE VALLAS CONSECUTIVAS**



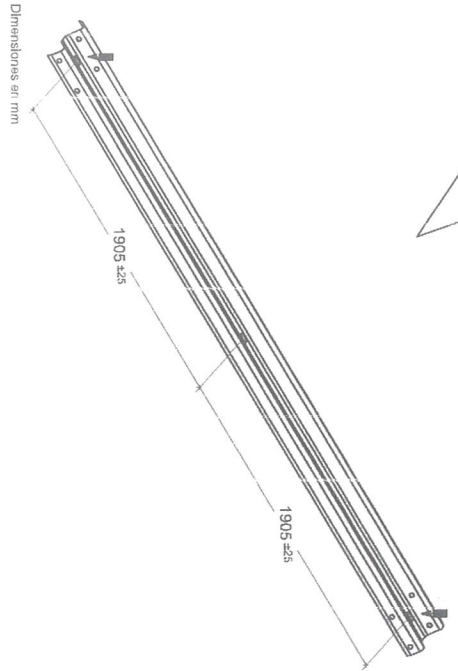
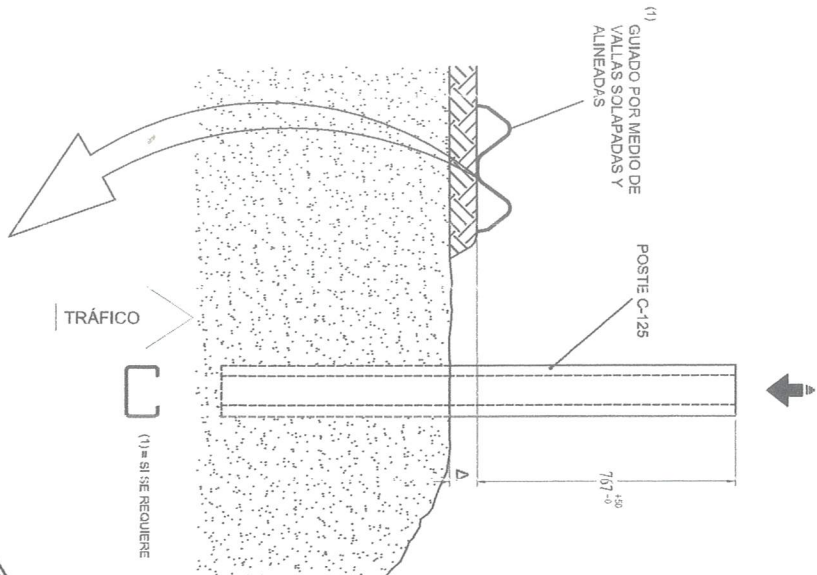
Nota: Apriete definitivo del tornillo ① con un par entre 130-150 N.m.

**D) ALINEACIÓN VERTICAL Y APRIETE DEFINITIVO**

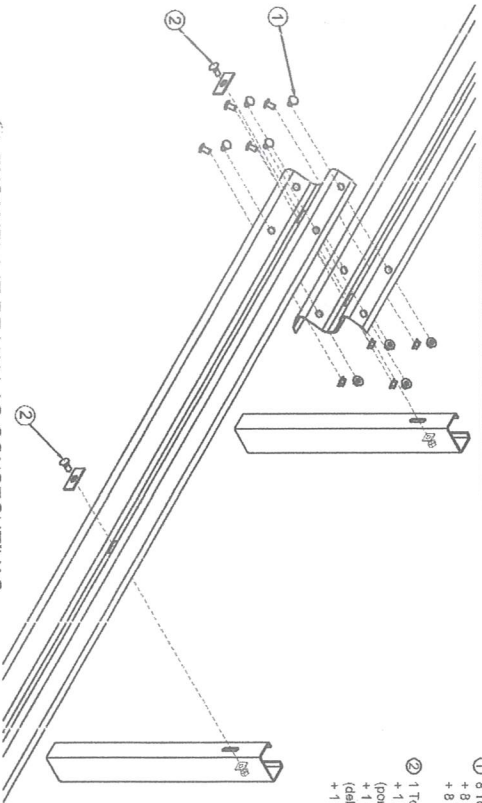


Nota: Apriete definitivo del tornillo ② con un par entre 30-50 N.m.  
Apriete definitivo del resto de los tornillos con un par entre 60-80 N.m.

**A) INSERCIÓN DE POSTES**

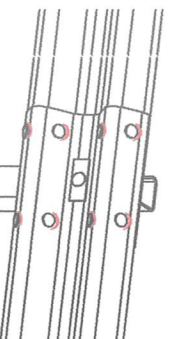


**B) FIJACIÓN DE LA VALLA AL POSTE**



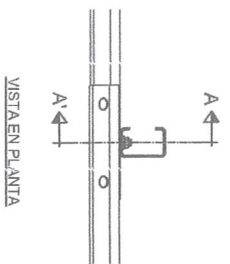
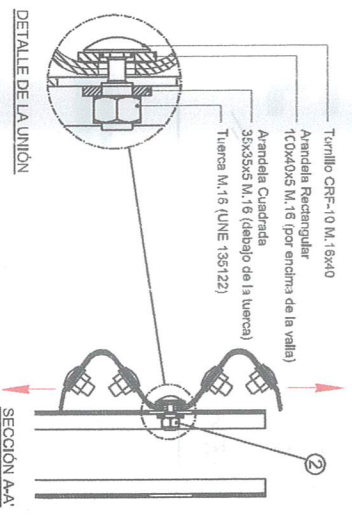
- ① 8 Tornillos TBC M.16x30 (UNE 135122)  
+ 8 Arandelas M.16 (UNE 135122)  
+ 8 Tuercas M.16 (UNE 135122)
- ② 1 Tornillo CRF-10 M.16x40  
+ 1 Arandela 100x40x3 M.16 (por arandela de la valla)  
+ 1 Arandela 35x35x5 M.16 (debajo de la tuercas)  
+ 1 Tuercas M.16 (UNE 135122)

**C) ENSAMBLAJE DE VALLAS CONSECUTIVAS**



Nota: Apriete definitivo del tornillo ① con un par entre 130-150 N.m.

**D) ALINEACIÓN VERTICAL Y APRIETE DEFINITIVO**



Nota: Apriete definitivo del tornillo ② con un par entre 30-50 N.m.  
Apriete definitivo del resto de los tornillos con un par entre 60-80 N.m.