



Gobierno de
México

Comunicaciones

Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes



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

Oficio 3.3.1.- 214/2024

Ciudad de México, 20 de diciembre de 2024

DAVID OROZCO JURADO

Representante Legal

Gonvarri MS Colombia S.A.S

Presente

Me refiero a su atenta solicitud para que se revise y en su caso sea aprobada por la Dirección General de Servicios Técnicos la sección de amortiguamiento denominada "Next Generation Terminal (NGT)", fabricada por Sicking Safety Systems, LLC y comercializada por su representada para un nivel de contención NC-3 conforme a lo establecido en la *NOM-037-SCT2-2020, Barreras de protección en carreteras y vías urbanas*, para lo cual presenta la carta de elegibilidad con código HSST-1/CC-178 de fecha 15 de marzo de 2024 emitida por la Federal Highway Administration, en donde se indica que la sección de amortiguamiento "Next Generation Terminal (NGT)", fue ensayada en el laboratorio Applus IDIADA KARKO 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), para un nivel de prueba TL-3, bajo las pruebas 3-30 (1100C), 3-31 (1270P), 3-32 (1100C), 3-33 (2270P), 3-34 (1100C), 3-35 (2270P) y 3-37b (1100C).

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El Next Generation Terminal (NG) tiene una longitud total de 37'-6" (11.4 m) desde el centro del poste de anclaje hasta el centro del poste 10 del NGT. El sistema consta de una cabeza de impacto, un conjunto de postes de anclaje, un primer panel, un soporte, una valla estándar MGS de 12.5', dos (2) separadores de madera con muescas, siete (7) separadores de madera, nueve (9) postes NGT de 6' (1.8 m) posicionados en los postes 1 a 9, y un (1) poste W6 x 9 de 6' (1.8 m) de largo posicionado en el poste 10. La cabeza de impacto está unida directamente al poste 1 del NGT con un (1) perno hexagonal de grado 5 de 5/16" x 1", dos (2) arandelas de 5/16" y una (1) tuerca de 5/16". Un soporte, donde se apoya la cabeza de impacto, está unido al poste 1 del NGT con dos (2) pernos hexagonales de grado 5 de 1/2" x 1 - 1/2", cuatro (4) arandelas de 1/2" y dos (2) tuercas hexagonales de 1/2". El poste de anclaje tiene una placa que está unida por dos (2) pernos hexagonales de grado 5 de 7/16" x 1-1/2", cuatro (4) arandelas de 7/16" y dos (2) tuercas hexagonales de 7/16". El cable del primer panel se inserta en el poste de anclaje y se mantiene en su lugar mediante la placa del anclaje, una (1) tuerca hexagonal de 1" y una (1) arandela de 1". El empalme de la valla se conecta con ocho (8) pernos de empalme de 5/8" x 1-1/4" y ocho (8) tuercas de empalme de 5/8".



La Dirección General de Servicios Técnicos, con fundamento en el artículo 22 fracciones III, IV, VII, VIII, XIII, XV, XVIII y XXXI del *Reglamento Interior de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes*, así como, en 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 sección de amortiguamiento de tipo: Redireccionable – No Traspasable (OD-4.4.1/RNT) y nivel de contención NC-3.

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

Sin otro particular, le envió un cordial saludo.

Atentamente


ING. JUAN MANUEL MARES REYES
Director Ejecutivo de Desarrollo Técnico

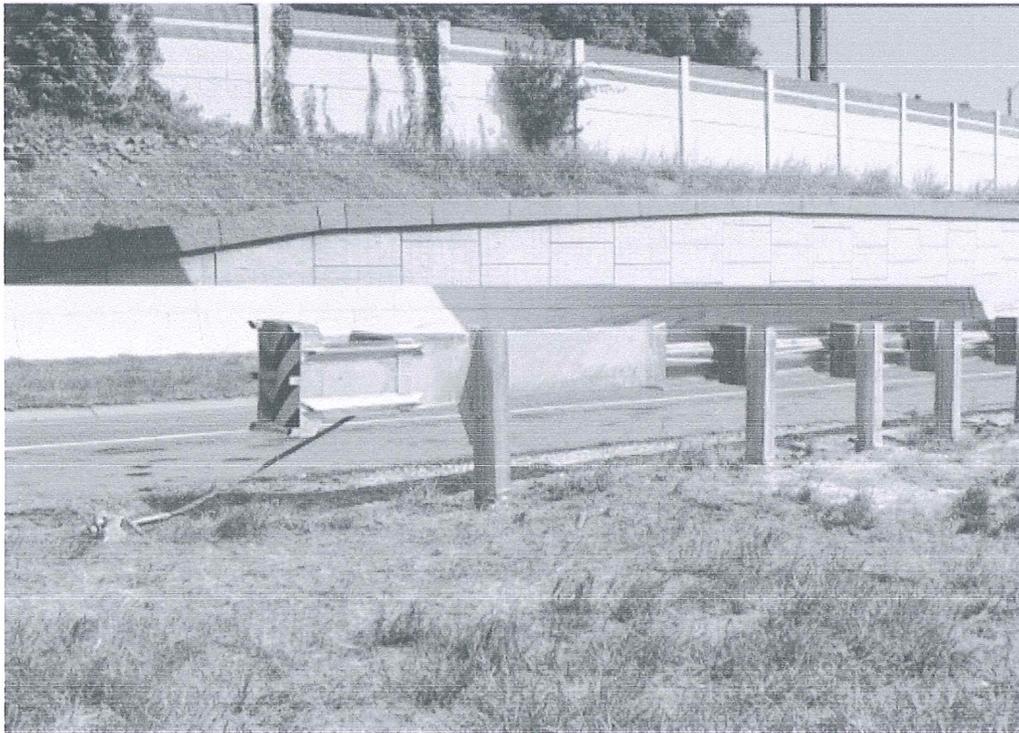
c.c.p.- Ing. Juan Carlos Fuentes Orrala, Subsecretario de Infraestructura. - Presente.
Ing. Sergio Germán Herrera del Ángel, Director de Vialidad y Proyectos. – Oficinas.


Volante DGST- 1450
SCHA/MEHG

Manual de Instalación



Terminal de Última
Generación



NextGen Safety, LLC

2298 Attala Road 2202

Kosciusko, MS 39090



CONTENIDO

1	INFORMACIÓN GENERAL	3
2	LISTA DE MATERIALES	4
3	PREPARACIÓN DEL SITIO Y HERRAMIENTAS REQUERIDAS	7
3.1	PREPARACIÓN DEL SITIO / NIVELACIÓN	7
3.2	MATERIALES Y HERRAMIENTAS RECOMENDADAS	7
4	INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN	8
4.1	DIBUJO DE DISEÑO GENERAL Y LISTA DE MATERIALES	8
4.2	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN	9
	PASO 1: INSTALAR POSTES DE GUARDARRAÍL ESTÁNDAR W6X9 A PARTIR DEL POSTE 10	9
	PASO 2: INSTALAR POSTES SOLDADOS DEL NO. 9 AL NO. 2	9
	PASO 3: INSTALAR EL POSTE SOLDADO NO. 1	10
	PASO 4: INSTALAR EL POSTE DE ANCLAJE	10
	PASO 5: INSTALAR EL GUARDARRAÍL ESTÁNDAR EN LOS POSTES NO. 10 Y 7	11
	PASO 6: COLGAR EL PRIMER PANEL DEL NGT	11
	PASO 7: INSTALAR LA CABEZA DE IMPACTO Y EL SOPORTE DEL NGT	12
	PASO 8: SUJETAR EL CABLE AL POSTE ANCLA	13
	PASO 9: APRETAR TODOS LOS PERNOS DE UNIÓN Y DE POSTE	14
5	INSTRUCCIONES DE REPARACIÓN Y LISTA DE VERIFICACIÓN	15
6	LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN	16



1 Información General

El Terminal de Última Generación (Next Generation Terminal - NGT) es un sistema de vallas con dos crestas, tangente, redireccionable, y no traspasable. Los instaladores deben seguir estrictamente las instrucciones de instalación aquí contenidas. El NGT se basa en la tensión y requiere que el cable se inserte a través de la cabeza terminal y se fije al poste de anclaje para que el sistema no se afloje ni se desenganche al ser golpeado por un vehículo.

El NGT es un sistema compuesto por numerosas piezas, entre las que se incluyen vallas estándar y especializadas, postes soldados, una cabeza terminal, un poste de anclaje y hardware de conexión. Todas estas piezas han sido diseñadas o especificadas para cumplir un propósito específico. Por lo tanto, todas ellas deben instalarse de acuerdo con las instrucciones aquí indicadas para facilitar su correcto funcionamiento. Hasta que otras pruebas demuestren lo contrario, es fundamental que los postes, el guardarraíl y la cabeza terminal suministrados se monten de acuerdo con las instrucciones aquí proporcionadas. De no ser así, es posible que el sistema no funcione correctamente y que se produzcan lesiones graves o la muerte en caso de impacto.

El NGT ha sido sometido exitosamente a pruebas de choque conforme a los criterios del Manual para la Evaluación de Hardware de Seguridad (MASH) de la Asociación Americana de Carreteras Estatales y Transportes Oficiales (AASHTO), Nivel de Prueba 3 (100 km/hr). Todos los informes de pruebas de choque, videos, fotos, datos y otros documentos de soporte se pueden encontrar en el siguiente sitio web:

<https://www.nextgensafety.net>

Es responsabilidad del instalador utilizar un diseño aprobado por el DOT estatal y seguir todos los procedimientos estatales requeridos y estas instrucciones al instalar el NGT.



2 Lista de Materiales

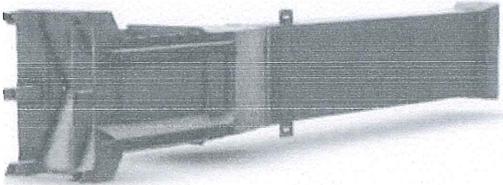
PIEZAS PATENTADAS	
<p>FIGURA 2(A)</p> 	<p>Cabeza de Impacto NGT - 1 unidad</p> <p>[Número de Parte NGT-1000]</p>
<p>FIGURA 2(B)</p> 	<p>Barrera de Anclaje NGT - 1 unidad</p> <p>[Número de Parte NGT-2000]</p>
<p>FIGURA 2(C)</p> 	<p>Poste de Anclaje NGT - 1 unidad (con Placa de Anclaje premontada)</p> <p>[Número de Parte NGT-3000]</p>



FIGURA 2(E)



**Primer Poste NGT -
1 unidad**
(sin ranuras cónicas)

[Número de Parte
NGT-4000]

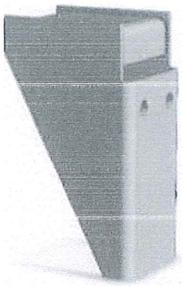
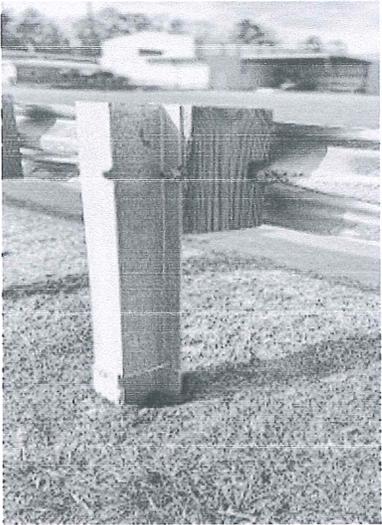
FIGURA 2(F)



**Postes Soldados
con Conectores
NGT - 8 unidades**
(con ranuras
cónicas)

[Número de Parte
NGT-4100]



<p style="text-align: center;">FIGURA 2(G)</p> 	<p style="text-align: center;">Soporte NGT - 1 unidad</p> <p style="text-align: center;">[Número de Parte NGT-5000]</p>
<p style="text-align: center;">FIGURA 2(H)</p> 	<p style="text-align: center;">Separadores Ranurados NGT - 2 unidades</p> <p style="text-align: center;">[Número de Parte NGT-6000]</p>
PIEZAS ESTÁNDAR (no patentadas)	
Separadores Estándar de madera 6x8x12 (6 unidades)	
Pernos y tuercas de empalme (16 unidades, 2 juegos)	
Pernos y tuercas para postes (8 unidades)	
Tuerca de anclaje y arandela (1 unidad)	
Pernos, tuercas y arandelas de placa de anclaje (premontada)	



3 Preparación del Sitio y Herramientas Requeridas

3.1 Preparación del Sitio / Nivelación

El NGT es un terminal tangente y no se requiere ningún desplazamiento. Sin embargo, se permite un índice de ensanchamiento no superior a 25:1 de conformidad con las directrices publicadas en la *Guía de Diseño de Carreteras*. Si el NGT está destinado a fijarse a una barrera rígida, se requerirá una transición para aumentar gradualmente la rigidez en la valla de dos crestas. Si la instalación está desplazada del borde del pavimento, se recomienda nivelar el suelo antes de la instalación para proporcionar una superficie plana adyacente al pavimento. Cualquier porción del sistema que esté en el suelo, o que se deje en el suelo después de un evento de desprendimiento, debe estar a menos de 4 pulgadas sobre el nivel del suelo.

Condiciones del suelo y perforación de rocas

Todos los postes del sistema NGT también pueden instalarse mediante barrenado y relleno si así lo aprueba la autoridad estatal o gubernamental competente. Al perforar, el agujero inicial debe ser lo suficientemente grande como para permitir un espacio adecuado para la correcta compactación del suelo durante el relleno. **Asegúrese de que el relleno compactado no permita el asentamiento o el movimiento lateral del poste.** Si lo permite el estado o la autoridad gobernante, cualquier roca encontrada puede ser perforada y los postes pueden ser colocados en los agujeros perforados. Los instaladores deben seguir las prácticas recomendadas por el estado o la autoridad gobernante para perforar roca.

3.2 Materiales y Herramientas Recomendadas

El NGT viene con todos los componentes y hardware necesarios, como se detalla en la lista de materiales. La cabeza terminal, la valla de anclaje, el poste de anclaje y los postes soldados con conectores están prefabricados con orificios y ranuras ubicados en las posiciones adecuadas. **Se prohíben estrictamente las modificaciones en el campo al sistema NGT (perforación o corte de orificios o ranuras).** Hacerlo puede comprometer la integridad estructural del sistema.

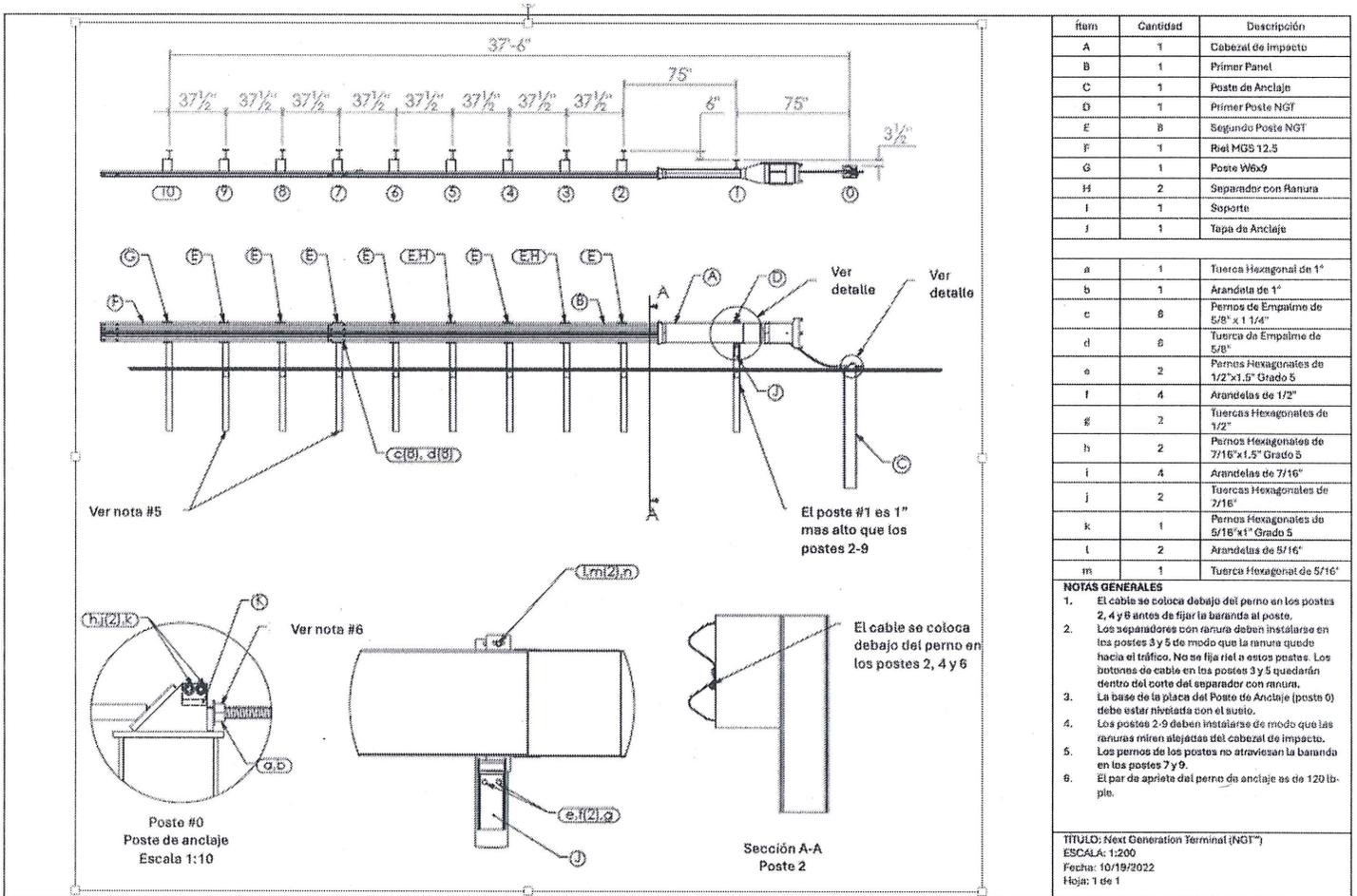
Las Herramientas recomendadas son:

Línea de cuerda de algodón	Llave ajustable
Hincadora de postes	Llave de tubo (2")
Cabezal para hincadora	Martillo
Cabezal para hincadora de postes de anclaje (disponible para su compra)	Llave de espiga (para alinear los empalmes de las vallas)
Llave de impacto	Nivel
Cubo de impacto (1 1/4") con una extensión, ambos con accionamientos de media pulgada	Cinta métrica
Llaves inglesas (1 5/8", 3/4", 9/16")	Llave de torque



4 Instrucciones de Instalación

4.1 Dibujo de Diseño General y Lista de Materiales



4.2 Procedimiento de Instalación

Comience la instalación en el extremo aguas abajo del NGT como se describe a continuación.

1. Instale los postes de guardarraíl estándar (G) a partir del Poste 10.
2. Instale los postes soldados del No. 9 al No. 2 (E).
3. Instale el Poste soldado 1 (D) a 6" de distancia del **Poste 2 (ver más abajo)**
4. Instale el Poste de Anclaje del NGT (C) a 3.5" de distancia del Poste 1 (ver más abajo).
5. Atornille los separadores estándar a los Postes No. 7 y 9 (**no pase tornillos a través del guardarraíl en estos postes**).
6. Coloque vallas estándar MGS (F) entre los postes 10 y 7.
7. Atornille las barandillas de madera con muescas a los postes No. 3 y 5 (**no puede pasar los tornillos a través de la valla NGT en estos postes**)
8. Instale el panel de la valla de sujeción de cables (B) del NGT entre los postes 7 y 1.
9. Instale la Cabeza de Impacto (A) y el Soporte (I).
10. Sujete el cable al Poste de Anclaje (C) y apriete a mano la tuerca del cable a 120 pies-libras.
11. Apriete todos los tornillos de unión y tornillos de postes.

Paso 1: Instalar Postes de Guardarraíl Estándar W6x9 a partir del Poste 10

Todos los postes en las ubicaciones No. 10 y más allá deben ser postes de sistema de guardarraíl estándar (de acuerdo con la autoridad gubernamental aplicable) espaciados a 6'3" en el centro. Se utilizan separadores de madera estándar de 6" x 8" x 14" con este sistema. La altura final del poste, medida desde el nivel del suelo terminado hasta la parte superior del poste, debe ser aproximadamente de 31-7/8" ± 1". (Nota: la altura desde el nivel del suelo terminado hasta la parte superior del sistema completamente ensamblado debe ser de 31" ± 1". Esta es la especificación que rige el hincado del poste. El centro del agujero del poste está 7" por debajo de la parte superior del poste, y la mitad de la altura de la valla de dos crestas estándar es de aproximadamente 6-1/8".)

Establezca una línea de cuerda que se extienda desde los postes del guardarraíl más allá del poste No. 10 y que corra a lo largo de la línea deseada de instalación de postes por toda la instalación y más allá de la ubicación del poste de anclaje. Instale los postes a la altura requerida manteniendo los postes verticales (a plomo) y las alas del poste paralelas a la línea de cuerda.

Si un poste se mueve fuera de posición durante la instalación de tal manera que la ranura del tornillo del poste no se alinea con la ranura del sistema, será necesario retirar y reposicionar el poste. **En ninguna circunstancia está permitido perforar un agujero en el guardarraíl.**

Paso 2: Instalar Postes Soldados del No. 9 al No. 2

Los postes del No. 9 al No. 2 son postes de acero galvanizado de 6'0" W6x9 (W6x8.5) soldados. Se pueden distinguir de los postes de acero estándar al identificar el ensamblaje soldado en el exterior de cada ala cerca de la mitad del poste. Además, los postes soldados deben diferir al tener un agujero de tornillo de poste muescado en la sección superior del poste. Los postes soldados pueden ser conducidos con el mismo equipo que los postes estándar del Paso 1.



Los postes No. 9 a 2 deben instalarse con la ranura del tornillo del poste orientada aguas abajo, es decir, en la dirección en que circula el tráfico, de modo que la ranura en el poste No. 2 debe estar abierta hacia el poste No. 3, la ranura en el poste No. 3 debe estar abierta hacia el poste No. 4, y así sucesivamente, todos en el lado del poste opuesto a la Cabeza de Impacto. **Los postes No. 9 a No. 2 deben estar espaciados a 3'-1.5" en el centro.** Consulte el detalle en la Figura 4 para mayor claridad. **La altura final del poste, medida desde el nivel del suelo terminado hasta la parte superior del poste, debe ser aproximadamente de 31-7/8" ± 1".**

Instale los postes a la altura requerida mientras mantiene los postes verticales (a plomo) y las alas del poste paralelas a la línea de cuerda establecida en el Paso 1.

Si un poste se mueve fuera de posición durante la instalación de tal manera que la ranura del tornillo del poste no se alinea con la ranura del sistema, será necesario retirar y reposicionar el poste. **En ninguna circunstancia está permitido perforar el guardarraíl.**

Paso 3: Instalar el Poste Soldado No. 1

NOTA: La altura final del Poste No. 1 es de 32-7/8", o una pulgada más alta que los otros postes soldados.

El Poste No. 1 es un poste soldado que tiene dos agujeros de 3/8" en el ala de la sección superior del poste. También tiene dos agujeros de 9/16" en el ala cerca del centro de la mitad superior. También mide 73" de largo, una pulgada más larga que los otros postes soldados (Postes 2-9). Este poste no tiene ninguna ranura para tornillos de postes. El Poste No. 1 debe instalarse con los agujeros de tornillos orientados hacia el lado del tráfico del sistema. Estos agujeros se utilizarán para fijar la Cabeza de Impacto y el soporte al Poste No. 1 más adelante. **El Poste No. 1 debe instalarse a 6'-3" aguas arriba del Poste No. 2 (de centro a centro) con un desplazamiento de 6" hacia el lado del tráfico del sistema.** La altura final del Poste No. 1 es de 32-7/8", o una pulgada más alta que los otros postes soldados.

Paso 4: Instalar el Poste de Anclaje

El poste de anclaje es una viga de acero galvanizado de 6'6" W8x15 con un conjunto "placa de anclaje" soldado a una placa en la parte superior del poste. El ensamblaje de "placa de anclaje" requiere un Cabezal para hincadora (disponible para su compra) y dos juegos de tornillería de 1/2" Grado 5 - dos pernos, cuatro arandelas planas y dos tuercas

El poste de anclaje debe instalarse 6'-3" aguas arriba del poste No. 1 (de centro a centro) con un desplazamiento de 3-1/2" desde el poste 1 hacia el lado de tráfico del sistema. Este desplazamiento se mide desde el borde del lado sin tráfico del poste No. 1 hasta el borde sin tráfico de la placa base en la parte superior del poste W8x15. Este poste debe orientarse con el ala del poste W8x15 paralela al guardarraíl y de tal forma que la parte inclinada del conjunto de la placa de anclaje esté orientado hacia la cabeza de impacto.



Coloque el poste hasta que la placa base esté nivelada con el suelo terminado. Consulte los detalles de diseño en la Figura 4 para referencia. **El poste de anclaje solo debe hincarse con el cabezal de hinca que proporciona el fabricante para evitar daños al conjunto de la placa de anclaje.**

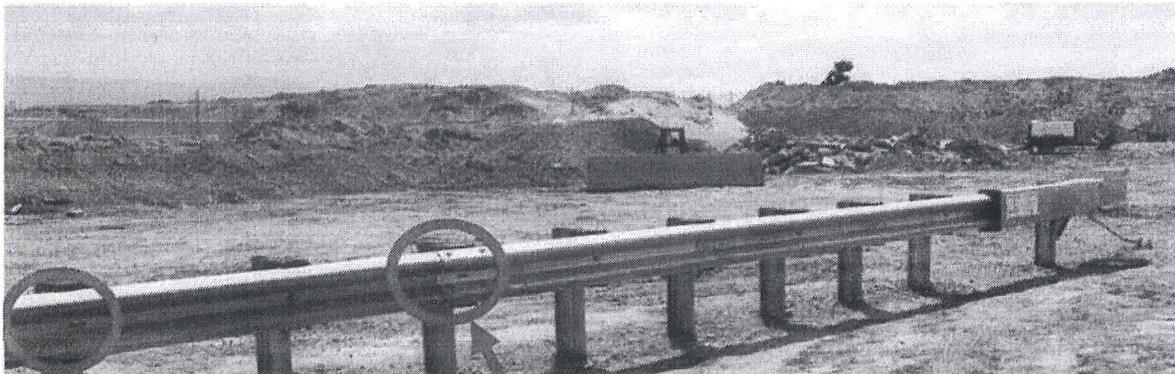
Paso 5: Instalar el guardarraíl Estándar en los Postes No. 10 y 7

El guardarraíl Midwest Guardrail System (MGS) requiere que los empalmes se realicen a mitad de tramo entre postes que tengan centros de 6'-3". Hay un panel de guardarraíl MGS de 12'-6" incluido en el sistema del NGT, y abarca los postes No. 10, 9 y 8. Se empalma con el primer panel del NGT en el poste No. 7. Consulte los detalles en la figura 4 para garantizar una instalación correcta.

Asegúrese de que la superposición de cada guardarraíl se ajusta a las especificaciones que rigen esa ubicación. Se recomienda que la superposición de cada valla se realice en el sentido de la marcha en el carril de circulación inmediatamente adyacente. Asegúrese de que se utilizan (8) pernos de empalme y tuercas para asegurar cada unión. El hombro de cada perno de empalme debe asentarse dentro de los orificios elípticos de los pernos.

Asegúrese de que se seleccione el tornillo de poste de longitud adecuada para los separadores que se están utilizando en el sistema. Se utilizan separadores estándar en los Postes No. 10 a 7. No pase tornillos de poste a través del riel en los Postes No. 9 y 7 (ver círculos rojos en la figura a continuación como referencia). En su lugar, atornille los separadores en los Postes No. 9 y 7 al poste antes de colgar la valla de dos crestas.

Una vez apretados los pernos del empalme y del poste, la altura desde el nivel de acabado hasta la parte superior del riel debe ser de 31" ± 1".



Atornille los separadores a los postes No. 7 y 9 **ANTES** de colgar la valla. No pase el perno a través de la valla

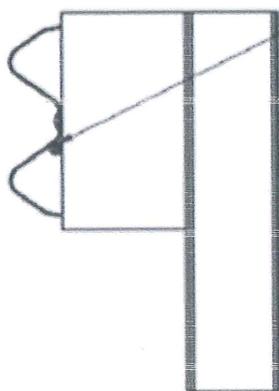
Paso 6: Colgar el Primer Panel del NGT

El primer panel de la valla de dos crestas en el NGT mide aproximadamente 24 pies de largo e incluye un cable que está fusionado con la valla en cinco puntos. Se une al extremo del tramo estándar de valla de dos crestas en el Poste No. 7. Asegúrese de que la superposición

de cada valla se ajusta a las especificaciones que aplican en ese lugar. Se recomienda que la superposición de cada valla se realice en el sentido de la marcha en el carril de circulación inmediatamente adyacente. Asegúrese de que se utilizan (8) pernos y tuercas de empalme para fijar la unión. El hombro de cada perno de empalme debe asentarse dentro de los orificios elípticos de los pernos.

Asegúrese de seleccionar el perno de poste de longitud apropiada para los separadores que se están utilizando en el sistema. El hombro de cada perno de poste debe asentarse dentro de los agujeros elípticos. Se utilizan separadores estándar en los postes No. 6, 4 y 2. Se utilizan separadores estriados en los postes No. 5 y 3. **No es posible pasar un perno de poste a través de la valla en los postes No. 5 y 3 sin comprometer el riel.** En su lugar, atornille los separadores estriados en los postes No. 5 y 3 al poste antes de colgar la valla de dos crestas. Consulte la foto anterior como referencia.

El cable que se extiende a lo largo de la longitud de la primera valla debe instalarse de tal manera que la holgura en el cable entre los puntos de conexión pase por debajo de los pernos de poste en los postes No. 2, 4 y 6. El cable no pasará por debajo del separador; en cambio, el cable descansará debajo de la corrugación de la valla de dos crestas. Véase el siguiente diagrama.



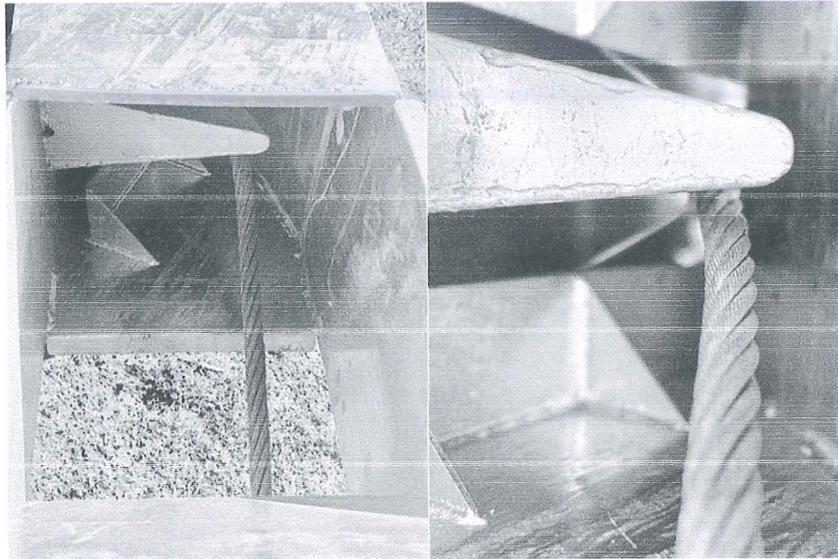
El cable está posicionado por debajo del perno de poste para los postes 2, 4 y 6.

Una vez que se hayan apretado los pernos de unión y de poste, la altura desde el nivel del terreno terminado hasta la parte superior del riel debe ser de $31'' \pm 1''$.

Paso 7: Instalar la Cabeza de Impacto y el Soporte del NGT

La varilla roscada en el extremo del cable debe pasarse por la guía de la Cabeza de Impacto del NGT. Debe pasar por encima de la rampa inferior y por debajo de la parte inferior del pliegue en el centro de la Cabeza de Impacto (consulte las fotos como referencia). **Se debe tener cuidado, ya que esto puede ser un punto de corte.**





Empuje la Cabeza de Impacto del NGT sobre el guardarraíl, tirando del cable a través de la salida inferior de la cabeza. Con el cable correctamente guiado a través de la cabeza y saliendo por la parte inferior, empuje la Cabeza de Impacto del NGT lo más lejos que pueda sobre la valla. Si la separación de los postes es correcta, la lengüeta en la parte superior de la cabeza debería estar cerca de uno de los agujeros en la parte superior del primer poste. Ajuste la cabeza de impacto hacia adelante o hacia atrás para alinear la ranura en la lengüeta con el agujero más cercano en el poste. Fije la cabeza al poste utilizando un solo perno de 7/16" (de 1.5 pulgadas de largo), utilizando arandelas en ambos lados y una tuerca hexagonal. Apriete con una llave hasta que esté ajustado **(no use una pistola de impacto, ya que esto probablemente cortará el perno)**.

(La lengüeta inferior no se atornilla al primer poste. Está ahí para cuando se realice una instalación en el lado opuesto de la carretera y la cabeza terminal deba voltearse).

Fije el soporte al Poste 1 debajo de la cabeza terminal usando dos (2) pernos de 1/2" (de 1.5" de largo) con dos arandelas y una tuerca hexagonal en cada perno. Debe haber un pequeño espacio entre la parte superior del soporte y la parte inferior de la cabeza terminal.

Paso 8: Sujetar el Cable al Poste Ancla

La tapa del poste ancla debe venir preinstalada. En este estado, la varilla roscada debe pasarse por debajo de la tapa y a través de la ranura en forma de U del lado de acercamiento del ensamblaje de anclaje. Si resulta difícil maniobrar para colocar el cable en esta posición, es posible desatornillar la tapa y colocar el cable en su posición. A continuación, vuelva a atornillar la tapa.



A continuación, asegure la varilla roscada con una arandela y una tuerca hexagonal pesada. Este cable debe estar tenso. Utilice un dado profundo y una llave de torque grande para asegurarse de que el torque esté entre 105 y 300 pies-libras. Se recomienda un objetivo de 120 pies-libras.

Paso 9: Apretar Todos los Pernos de Unión y de Poste

A veces, los pernos de unión y de poste pueden aflojarse durante una instalación, o se dejan intencionalmente sin apretar para proporcionar máxima flexibilidad mientras se instalan otros paneles de la valla de doble cresta. En este momento, cada perno a lo largo de la instalación debe apretarse de acuerdo con las prácticas comunes. Los postes soldados con conectores tienen una ranura en lugar de un agujero para que los pernos de poste se asienten. Esto permite que los pernos se evacuen fácilmente en impactos frontales. Las esquinas de las ranuras son en bisel. Esto puede significar que las tuercas no se agarren de modo correcto, especialmente, si la ranura en el riel no se alinea correctamente con el poste. La colocación adecuada del poste es esencial. Si está demasiado fuera de alineación como para que la tuerca no se agarre en el borde del poste, deberá retirarlo y reajustarlo. **En ningún caso está permitido hacer un agujero en la valla de doble cresta.**



5 Instrucciones de Reparación y Lista de Verificación

Siempre que esté reparando el NGT, asegúrese de que se realice un control del tráfico adecuado para proteger a los trabajadores y a los automovilistas. Siga los requisitos indicados en el Manual de Dispositivos Uniformes de Control del Tráfico (MUTCD).

Herramientas requeridas

- Soplete de acetileno o sierra para metales para cortar o quemar el raíl dañado
- Puede ser necesaria una cadena de alta resistencia para retirar la cabeza de impacto
- Herramientas estándar utilizadas para instalar vallas de protección en carreteras
- Alicates de sujeción o pinzas channel lock
- Martillo

A continuación, se presentan pautas generales para la reparación del sistema Next Generation Terminal™. En última instancia, es responsabilidad y determinación del organismo estatal/de especificación y del contratista seleccionado por el organismo estatal/de especificación que realice la instalación o la reparación del sistema determinar si son necesarias las reparaciones o la sustitución. NextGen Safety, LLC renuncia expresamente a cualquier responsabilidad por las decisiones y acciones del organismo estatal/de especificación y del contratista seleccionado por el organismo estatal/de especificación que realice el ensamblaje o la reparación del sistema.

1.	Asegúrese de que solo se utilicen partes del Next Generation Terminal™ para el ensamblaje del Next Generation Terminal™ y que todas las partes estén libres de daños.
2.	Verifique la cabeza de impacto en busca de daños (tanto por fuera como por dentro). Si está dañada, debe ser reemplazada.
3.	Revise el Poste de Anclaje NGT y asegúrese de que esté firmemente incrustado y no dañado (incluyendo la placa de anclaje y la tornillería de la placa de anclaje). Si alguna parte está suelta o dañada, debe ser reemplazada.
4.	Verifique el ensamblaje del riel de anclaje en busca de daños. El riel de anclaje, el soporte y la tornillería pueden ser reutilizables. Si alguna parte del riel de anclaje o del cable de sujeción está dañada, debe ser reemplazada.
5.	Verifique el número de postes y separadores dañados que necesitan ser reemplazados, junto con cualquier tornillo dañado. Haga un inventario y recoja las partes reutilizables.
6.	Desconecte y retire cualquier riel dañado de los postes.
7.	Retire cualquier poste dañado de la longitud del sistema.
8.	Reinstale el sistema siguiendo los procedimientos descritos en este manual.



6 Lista de Verificación de la Inspección

- La altura del guardarraíl es de 31" ± 1" por encima de la superficie terminada.
- Las vallas de protección están superpuestas en la dirección correcta.
- Todos los tornillos de unión están bien ajustados. Asegúrese de que el hombro de cada tornillo esté correctamente hundido en la cara de la valla de seguridad.
- Todos los tornillos de poste están bien ajustados. Asegúrese de que el hombro de cada tornillo esté correctamente hundido en la cara de la valla de seguridad.
- Los separadores tienen una profundidad de 8".
- Los postes No. 1 a 9 son postes soldados con conectores e instalados correctamente. Todos los tornillos de poste están instalados en el lado del poste opuesto a la Cabeza de Impacto.
- Los postes estándar de línea de vallas de protección se instalan a partir del poste No. 10.
- La Cabeza de Impacto no invade el hombro.
- El Poste 1 está espaciado a 6'-3" en el centro desde el Poste 2 en la dirección de la valla de seguridad.
- Los postes 2 a 9 están espaciados a 3' -1,5" en el centro en la dirección del guardarraíl.
- Los postes 9 y 10 están espaciados a 6' -3" en el centro en la dirección del guardarraíl.
- El centro del Poste No. 1 está desplazado del Poste No. 2 6'-0" hacia el lado del tráfico.
- El centro del Poste 0 (Poste de Anclaje NGT) está a 6'-3" del centro del Poste No. 1 y desplazado 3-1/2" del lado del campo del Poste No. 1 hacia el lado del campo de la placa base de anclaje.
- La Cabeza de Impacto está orientada correctamente y asegurada al Poste No. 1 con (1) tornillo hexagonal de 5/16"-16 de grado 5 en la lengüeta superior, arandelas planas SAE y tuercas. La tolva de alimentación de la Cabeza de Impacto debe estar paralela al suelo cuando el terminal está instalado correctamente.
- El soporte está asegurado al Poste No. 1 debajo de la cabeza terminal con (2) tornillos hexagonales de 1/2"-13 de grado 5, arandelas planas SAE y tuercas. La tolva de alimentación no necesita tocar el soporte.
- La Cabeza de Impacto está correctamente asentada en el Riel de Anclaje, con la carpeta tocando el valle del Riel de Anclaje.
- El cable de alambre en el riel de anclaje se alimenta a través de la apertura inferior de la Cabeza de Impacto sin enganches o enredos que impidan la tensión adecuada.
- El perno de anclaje está instalado correctamente en el Poste de Anclaje con una tuerca hexagonal pesada de grado 5 de 1"-8 y una arandela plana SAE. Esta tuerca debe estar ajustada a 120 pies-libras.
- El Poste de Anclaje está instalado correctamente. La placa base del poste de anclaje debe estar a ras con la superficie terminada. Se debe instalar una tapa con (2) tornillos hexagonales de 7/16"-14 x 2", arandelas planas SAE y tuercas.
- Cualquier poste perforado se rellenó y compactó adecuadamente.
- Los postes, vallas de seguridad, cabezas de impacto, rieles de anclaje y cables están visiblemente sin daños por la instalación.

