

LIBRO: CTR. CONSTRUCCIÓN

TEMA: CAR. Carreteras

PARTE: 1. CONCEPTOS DE OBRA

TÍTULO: 07. Señalamiento y Dispositivos de Seguridad

CAPÍTULO: 006. Señales Verticales Elevadas

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los aspectos a considerar en la instalación de señales verticales elevadas para carreteras de nueva construcción.

B. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Las señales verticales elevadas son el conjunto de tableros instalados en postes, marcos y otras estructuras, con leyendas o símbolos que tienen por objeto indicar los principales destinos y que se colocan con una altura libre mayor o igual a cinco coma cinco (5,5) metros entre la parte inferior del tablero y el nivel de la calzada de la vialidad.

De acuerdo con su ubicación y estructura de soporte, las señales elevadas se clasifican en:

B.1. BANDERA

Cuando las señales se ubican en una orilla de la calzada y se integran por un tablero colocado a un solo lado del poste que las sostiene.

B.2. BANDERA DOBLE

Cuando las señales se integran con dos tableros, uno a cada lado del poste que los sostiene, colocado entre las dos calzadas de una bifurcación.

B.3. PUENTE

Cuando las señales se integran por uno o más tableros ubicados sobre la calzada de la vialidad y colocados en una estructura apoyada en ambos lados de la misma.

C. REFERENCIAS

Son referencias de esta Norma, las Normas aplicables del Libro CMT. *Características de los Materiales*.

Además, esta Norma se complementa con las siguientes:

NORMAS Y MANUALES	DESIGNACIÓN
Ejecución de Obras.....	N-LEG-3
Excavación para Estructuras.....	N-CTR-CAR-1-01-007
Mampostería.....	N-CTR-CAR-1-02-001
Concreto Hidráulico.....	N-CTR-CAR-1-02-003
Estructuras de Concreto Reforzado.....	N-CTR-CAR-1-02-006
Lámina y Estructuras para Señalamiento Vertical	N-CMT-5-02-002
Calidad de Películas Retrorreflejantes.....	N-CMT-5-03-001
Criterios Estadísticos de Muestreo.....	M-CAL-1-02

D. MATERIALES

D.1. Las señales y demás materiales que se utilicen en su instalación, cumplirán con lo establecido en las Normas N-CMT-5-02-002, *Lámina y Estructuras para Señalamiento Vertical* y N-CMT-5-03-001, *Calidad de Películas Retrorreflejantes*, así como en las demás Normas aplicables del Libro CMT. *Características de los Materiales*, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría.

D.2. No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción anterior, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra.

D.3. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, las señales y demás materiales que se utilicen en su instalación, presentan deficiencias respecto a las características establecidas

como se indica en la Fracción D.1. de esta Norma, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra los corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

E. EQUIPO

El equipo que se utilice para la instalación de señales verticales elevadas, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo remplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

F. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas. N-CMT-5-02-002, *Lámina y Estructuras para Señalamiento Vertical* y N-CMT-5-03-001, *Calidad de Películas Retrorreflejantes*. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Los residuos producto de la excavación para la cimentación, se cargarán y transportarán al sitio o banco de desperdicios que apruebe la Secretaría, en vehículos con cajas cerradas y protegidos con lonas, que impidan la contaminación del entorno o que se derramen. Cuando se trate de materiales que no vayan a ser aprovechados posteriormente y que hayan sido depositados en un almacén temporal, serán trasladados al banco de desperdicios lo más pronto posible.

G. EJECUCIÓN**G.1. CONSIDERACIONES GENERALES**

Para la instalación de las señales verticales elevadas se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*.

G.2. TRABAJOS PREVIOS**G.2.1. Ubicación**

Previo a la instalación de las señales, se marcará la localización y disposición de las señales en los lugares establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

G.2.2. Excavación

Una vez ubicados los sitios donde se instalarán las señales, se realizará la excavación para la cimentación, conforme a las dimensiones establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría y atendiendo lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-007, *Excavación para Estructuras*. Es responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra la afectación de instalaciones subterráneas debido a la excavación, por lo que tendrá los cuidados necesarios para evitarla.

G.3. CIMENTACIÓN

La cimentación de las señales verticales elevadas se ejecutará de acuerdo con el tipo, dimensiones y materiales establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

G.4. RELLENO

Una vez construida la cimentación, se rellenará la excavación con material producto de la excavación, compactándolo hasta cumplir con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

G.5. INSTALACIÓN

G.5.1. La estructura de las señales elevadas se instalará de tal manera que los postes de apoyo queden verticales.

G.5.2. Los tableros de las señales se instalarán en las estructuras de soporte, de tal manera que queden orientados perpendicularmente a la dirección del tránsito con el ángulo de inclinación, conforme a lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

G.5.3. Los tableros de las señales se instalarán en las estructuras de soporte utilizando los dispositivos establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría. En ningún caso se permitirá el uso de soldadura como medio de sujeción de los tableros

G.6. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de las señales hasta que hayan sido recibidas por la Secretaría, junto con todo el tramo de carretera.

H. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Además de lo establecido anteriormente en esta Norma, para que las señales verticales elevadas se consideren terminadas y sean aceptadas por la Secretaría, con base en el control de calidad que ejecute el Contratista de Obra, mismo que podrá ser verificado por la Secretaría cuando lo juzgue conveniente, se comprobará:

H.1. CALIDAD DE LAS SEÑALES

Que las estructuras de soporte, los tableros, los materiales retrorreflejantes y el contenido de las señales, cumplan con las características establecidas como se indica en la Fracción D.1. de esta Norma.

H.2. ALINEAMIENTO, UBICACIÓN, ORIENTACIÓN Y ALTURA

Que la ubicación, alineamiento, orientación y altura de las señales, cumplan con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

H.3 FIJACIÓN

H.3.1. Que la fijación del tablero, inspeccionada en señales seleccionadas al azar mediante un procedimiento objetivo basado en tablas de números aleatorios, conforme a lo

indicado en el Manual M-CAL-1-02, *Criterios Estadísticos de Muestreo*, se haya hecho de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría. El número de señales por inspeccionar será del diez (10) por ciento del total instalado.

H.3.2. Que los dispositivos de fijación se hayan colocado en todos los puntos definidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría. Se revisará que los puntos no hayan sido golpeados para lograr su correcta alineación.

H.3.3. Que las tuercas y tornillos hayan sido ajustados con el torque indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría. No se permitirá el uso de arandelas segmentadas o de presión.

H.4. RETRORREFLEXIÓN

Que en los mismos tableros seleccionados como se indica en la Fracción anterior, el coeficiente de retrorreflexión de la señal, sea el establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría

I. MEDICIÓN

Cuando la instalación de señales verticales elevadas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad la señal y terminada, según su tipo, ya sea de uno o varios tableros.

J. BASE DE PAGO

Cuando la instalación de señales verticales elevadas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para la señal terminada, según su tipo, ya sea de uno o varios tableros. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, incluyen lo que corresponda por:

- Valor de adquisición o fabricación de las señales, estructuras de soporte y demás materiales necesarios para su instalación. Carga, transporte y descarga de las señales y de todos los materiales hasta el sitio de su instalación, y cargo por almacenamiento.
- Ubicación de las señales.
- Excavación para la cimentación, de acuerdo con la Norma, N-CTR-CAR-1-01-007, *Excavación para Estructuras*.
- Construcción de la cimentación de concreto hidráulico simple, reforzado o mampostería, según lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría, de acuerdo con las Normas, N-CTR-CAR-1-02-003, *Concreto Hidráulico*, N-CTR-CAR-1-02-006, *Estructuras de Concreto Reforzado* o N-CTR-CAR-1-02-001, *Mampostería*.
- Colocación de la estructura de soporte e instalación de las señales.
- Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.
- La conservación de las señales hasta que hayan sido recibidas por la Secretaría.
- Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

K. ESTIMACIÓN Y PAGO

La estimación y pago de las señales verticales elevadas, se efectuará de acuerdo con lo señalado en la Cláusula G. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*.

L. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Una vez concluida la instalación de las señales verticales elevadas, la Secretaría las aprobará y al término de la obra, cuando la carretera sea operable, las recibirá conforme a lo señalado en la Cláusula H. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, aplicando en su caso, las sanciones a que se refiere la Cláusula I. de la misma Norma.