

LIBRO: CTR. CONSTRUCCIÓN

TEMA: CAR. Carreteras

PARTE: 1. CONCEPTOS DE OBRA

TÍTULO: 07. Señalamiento y Dispositivos de Seguridad

CAPÍTULO: 007. Indicadores de Alineamiento

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los aspectos a considerar en la instalación de indicadores de alineamiento para carreteras de nueva construcción.

B. DEFINICIÓN

Los indicadores de alineamiento son señales bajas que se usan para delinear la orilla de una carretera o autopista, en cambios del alineamiento horizontal, para marcar estrechamientos de la corona y para señalar los extremos de muros de cabeza de alcantarillas.

C. REFERENCIAS

Son referencia 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
Criterios Estadísticos de Muestreo	M-CAL-1-02

D. MATERIALES

D.1. Los indicadores de alineamiento y demás materiales que se utilicen en su instalación, cumplirán con lo establecido en las

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 indicadores de alineamiento o 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, los indicadores de alineamiento 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. 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. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

F. EJECUCIÓN

F.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Para la instalación de los indicadores de alineamiento se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*.

F.2. TRABAJOS PREVIOS

F.2.1. Ubicación

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

F.2.2. Excavación

Una vez ubicados los sitios donde se instalarán los indicadores de alineamiento, se realizará la excavación para su colocación, que será de aproximadamente veinticinco (25) centímetros de diámetro y veinticinco (25) centímetros de profundidad, a menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría.

F.3. INSTALACIÓN

F.3.1. Los indicadores de alineamiento se instalarán de tal manera que queden verticales, colocándolos en la excavación a una profundidad de veinticinco (25) centímetros, con el fin de que sobresalgan setenta y cinco (75) centímetros del hombro del camino, a menos que el proyecto indique una longitud distinta.

F.3.2. Los indicadores de alineamiento quedarán ahogados en la excavación para lo que se rellenará con concreto hidráulico, según lo establezca el proyecto o apruebe la Secretaría.

F.4. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de los indicadores de alineamiento hasta que hayan sido recibidos por la Secretaría, junto con todo el tramo de carretera.

G. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Además de lo establecido anteriormente en esta Norma, para que los indicadores de alineamiento se consideren terminados y sean aceptados 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:

G.1. CALIDAD DE LOS INDICADORES DE ALINEAMIENTO

Que los indicadores de alineamiento cumplan con las características establecidas como se indica en la Fracción D.1. de esta Norma.

G.2. UBICACIÓN, ALINEAMIENTO, ORIENTACIÓN Y ALTURA

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

G.3. FIJACIÓN

Que la fijación, inspeccionada en indicadores de alineamiento seleccionados 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 indicadores de alineamiento por inspeccionar será del cinco (5) por ciento del total instalado.

G.4. RETRORREFLEXIÓN

Que en los mismos indicadores de alineamiento seleccionados como se indica en la Fracción anterior, el coeficiente de retrorreflexión de su elemento retrorreflejante, sea el establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

H. MEDICIÓN

Cuando la instalación de indicadores de alineamiento 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 el indicador de alineamiento terminado, según su tipo.

I. BASE DE PAGO

Cuando la instalación de indicadores de alineamiento se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula H. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el indicador de alineamiento terminado, según su tipo. 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 los indicadores de alineamiento y demás materiales necesarios para su instalación. Carga, transporte y descarga de los indicadores de alineamiento y de todos los materiales hasta el sitio de su instalación, y cargo por almacenamiento.
- Ubicación de los indicadores de alineamiento.
- Excavación.
- Colocación de los indicadores de alineamiento y relleno de la excavación.
- Suministro y colocación de concreto hidráulico.
- Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.
- La conservación de los indicadores de alineamiento hasta que hayan sido recibidos por la Secretaría.
- Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

J. ESTIMACIÓN Y PAGO

La estimación y pago de los indicadores de alineamiento, se efectuará de acuerdo con lo señalado en la Cláusula G. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*.

K. RECEPCIÓN DE LA OBRA

Una vez concluida la instalación de los indicadores de alineamiento, la Secretaría los 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.