

LIBRO: PRY. PROYECTO

TEMA: CAR. Carreteras

**PARTE: 10. PROYECTO DE SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE
SEGURIDAD EN CALLES Y CARRETERAS**

TÍTULO: 01. Proyecto de Señalamiento

CAPÍTULO: 007. Diseño de Señales Diversas

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene criterios de carácter general para el diseño de señales diversas para calles, carreteras y autopistas.

B. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Las señales diversas (OD) son dispositivos que se colocan para encauzamiento y prevención de los usuarios de las vialidades. Según su función se clasifican como *indicadores de obstáculos*, *indicadores de alineamiento*, *reglas y tubos guía para vados*, e *indicadores de curvas peligrosas*, como se detalla a lo largo de esta Norma.

C. REFERENCIAS

Es referencia de esta Norma, el *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras*, última versión, vigente en todo lo que no se contraponga a lo contenido en esta Norma.

Además, esta Norma se complementa con las últimas versiones de las siguientes:

NORMAS	DESIGNACIÓN
Ejecución de Proyectos de Señalamiento	N-PRY-CAR-10-01-001
Diseño de Estructuras de Soporte para Señales Verticales	N-PRY-CAR-10-01-008
Presentación del Proyecto de Señalamiento	N-PRY-CAR-10-01-009
Casos Particulares de Señalamiento	N-PRY-CAR-10-02

D. INDICADORES DE OBSTÁCULOS (OD-5)

Son señales bajas que se utilizan en las vialidades para indicar al usuario la presencia de obstáculos que tengan un ancho menor de treinta (30) centímetros y/o la existencia de una bifurcación.

D.1. FORMA DE LOS TABLEROS

Los tableros de los indicadores de obstáculos deben ser rectangulares, con su mayor dimensión en posición vertical, sin ceja y con las esquinas sin redondear.

D.2. TAMAÑO DE LOS TABLEROS

Los tableros de los indicadores de obstáculos deben ser de ciento veintidós por treinta (122 x 30) centímetros cuando sólo indiquen la presencia de un obstáculo y de ciento veintidós por sesenta y un (122 x 61) centímetros cuando indiquen un obstáculo y/o una bifurcación.

D.3. UBICACIÓN

Los tableros de los indicadores de obstáculos se deben colocar inmediatamente antes del obstáculo o entre las ramas que formen la bifurcación, como se indica en la Fracción D.1. de la Norma N-PRY-CAR-10-01-008, *Diseño de Estructuras de Soporte para Señales Verticales*.

D.4. CONTENIDO

Los indicadores de obstáculos deben tener franjas de diez (10) centímetros de ancho, separadas entre sí diez (10) centímetros, como se muestra en la Figura 5.6 del *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras*. Dichas franjas deben estar inclinadas a cuarenta y cinco (45) grados, descendiendo hacia la derecha cuando la señal se ubique a la derecha del tránsito o descendiendo hacia la izquierda cuando se ubique a la izquierda. En el caso en que la señal se ubique en bifurcaciones, las franjas deben subir hacia los lados a partir del eje vertical de simetría del tablero.

D.5. COLOR

El color del fondo de los indicadores de obstáculos debe ser negro y el color de las franjas debe ser blanco reflejante, conforme al área correspondiente definida por las coordenadas cromáticas presentadas en la Tabla 2 al final de esta Norma.

El color del reverso del tablero y de la estructura de soporte debe ser gris mate que cumpla con el patrón autorizado por la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría o acabado galvanizado.

E. INDICADORES DE ALINEAMIENTO (OD-6)

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.

E.1. FORMA

Los indicadores de alineamiento son postes que delimitan la orilla exterior de los acotamientos, sobresaliendo setenta y cinco (75) centímetros respecto al hombro de la vialidad, y que tienen un elemento reflejante en su parte superior, dispuesto de tal forma que al incidir en él la luz proveniente de los faros de los vehículos, se refleja hacia los ojos del conductor en forma de un haz luminoso. Los postes pueden ser de concreto hidráulico, metálicos o PVC, a criterio del proyectista.

E.2. TAMAÑO

Los postes que se utilicen para los indicadores de alineamiento, deben tener una longitud mínima de un (1) metro, con el propósito de que al ser hincados en el hombro de la carretera o autopista, sobresalgan setenta y cinco (75) centímetros.

Si los postes son de concreto, deben tener sección circular de trece (13) centímetros de diámetro, con su punta superior semiesférica de seis coma cinco (6,5) centímetros de diámetro, como se muestra en la Figura 5.7 del *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras*. El elemento reflejante debe ser de siete coma cinco (7,5) centímetros de altura y estar colocado a diez (10) centímetros del extremo superior del poste, en el semiperímetro del lado que sea visible por el tránsito que se aproxima.

Si los postes son metálicos, pueden ser tubos de acero de diez coma dos (10,2) centímetros de diámetro (4"), con tapa en la parte superior, o bien ángulos de lados iguales de sesenta y cuatro por seis (64 x 6) milímetros, con una placa soldada de acero calibre doce (12), de siete coma cinco (7,5) centímetros de alto y trece (13) centímetros de ancho, colocada a diez (10) centímetros del extremo superior del poste, en el lado por donde se aproxime el tránsito, para recibir el elemento reflejante. El elemento reflejante para los tubos debe ser de siete coma cinco (7,5) centímetros de altura y estar colocado a diez (10) centímetros del extremo superior del poste, en el semiperímetro del lado que sea visible por el tránsito que se aproxima y cuando se coloque sobre la placa antes mencionada, debe cubrir toda su superficie.

Si los postes son de PVC, deben ser de color blanco, de trece (13) centímetros de ancho, con una curvatura en su sección transversal para evitar que se doblen cuando estén en posición vertical y se deben colocar con la cara convexa hacia el sentido de aproximación del tránsito. El elemento reflejante debe ser de siete coma cinco (7,5) centímetros de altura y estar colocado a diez (10) centímetros del extremo superior del poste, en su lado convexo.

E.3. UBICACIÓN

Los indicadores de alineamiento se deben colocar de manera que su orilla interior coincida con el hombro de la carretera o autopista, en los siguientes sitios:

- En el lado exterior de las curvas horizontales, desde el principio de la transición de entrada hasta el final de la transición de salida, con una separación entre postes que depende del grado de curvatura, como se establece en las Figuras 5.7 y 5.8 del *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras*.
- En ambos lados de los tramos en tangente, a cada cuarenta (40) metros.
- En ambos lados cuando se utilicen para marcar estrechamientos de la carretera o autopista, a cada cinco (5) metros, en un tramo de cincuenta (50) metros antes y después del estrechamiento.
- En ambos lados de la carretera o autopista para señalar los extremos de muros de cabeza de alcantarillas, en los lugares que definan las proyecciones horizontales de los sitios donde principie y termine el muro correspondiente.

Los indicadores de alineamiento no se deben colocar en los sitios donde existan defensas laterales.

E.4. COLOR

Los postes para los indicadores de alineamiento, en los sesenta (60) centímetros superiores deben ser color blanco mate que cumpla con el patrón autorizado por la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría o acabado galvanizado y negro en los quince (15) centímetros inferiores del tramo que sobresalga del hombro de la vialidad.

Cuando los indicadores de alineamiento se coloquen del lado derecho del tránsito, el elemento reflejante debe ser color blanco. En carreteras y autopistas de cuatro o más carriles en cuerpos separados, los indicadores de alineamiento que se coloquen en el lado izquierdo del tránsito, deben tener el elemento reflejante de color amarillo.

Los colores blanco y amarillo de los elementos reflejantes, deben estar dentro del área correspondiente definida por las coordenadas cromáticas presentadas en la Tabla 2 al final de esta Norma.

F. REGLAS Y TUBOS GUÍA PARA VADOS (OD-8)

Son señales bajas que se usan en los caminos donde existan vados, para indicar al usuario el tirante máximo de agua que va a encontrar sobre ellos.

F.1. FORMA

Los tubos guía son postes metálicos que sobresalen un (1) metro respecto al nivel de la superficie de rodamiento, a los que se les adosa en el lado de aproximación del tránsito, una regla también metálica, graduada cada veinticinco (25) centímetros.

F.2. TAMAÑO

Los tubos guía deben ser de cinco (5) centímetros de diámetro (2"), con la longitud necesaria para que una vez hincados firmemente en los hombros del camino, sobresalga de la superficie de rodamiento un (1) metro.

Las reglas deben ser de dos coma cinco (2,5) centímetros de espesor (1"), un (1) metro de largo y diez (10) centímetros de ancho. Se deben fijar a los tubos guía como se indica en el Inciso D.2.3. de la Norma N-PRY-CAR-10-01-008, *Diseño de Estructuras de Soporte para Señales Verticales*.

F.3. UBICACIÓN

Los tubos guía para vados, se deben colocar de manera que su orilla interior coincida con el hombro de la carretera o autopista, en ambos lados del vado y a lo largo del mismo, con una separación máxima de diez (10) metros, de forma que sirvan como guía para indicar el ancho del vado, como se muestra en la Figura 5.9 del *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras*.

Las reglas graduadas se deben adosar únicamente a los tubos guía del lado derecho del tránsito, hasta la mitad de la longitud del vado, con su cara hacia el lado de aproximación del tránsito.

Los tubos guía extremos, se deben colocar en los sitios donde la parte inferior de las reglas coincida con el nivel de aguas máximas extraordinarias (NAME).

F.4. COLOR

Los tubos guía para vados deben ser de color negro y las reglas graduadas deben ser de color blanco mate que cumpla con el patrón autorizado por la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría, con caracteres color negro.

G. INDICADORES DE CURVAS PELIGROSAS (OD-12)

Son señales bajas que se utilizan para indicar, mediante puntas de flecha, los cambios en el alineamiento horizontal de la vialidad, con el propósito de proporcionar un énfasis adicional y una mejor orientación a los usuarios en las curvas peligrosas.

G.1. FORMA DE LOS TABLEROS

Los tableros de los indicadores de curvas peligrosas deben ser rectangulares, con su mayor dimensión en posición vertical y con las esquinas sin redondear.

G.2. TAMAÑO DE LOS TABLEROS

Los tableros de los indicadores de curvas peligrosas, ya sean con ceja perimetral doblada o sin ella, deben tener las dimensiones indicadas en la Tabla 1 de esta Norma.

TABLA 1.- Dimensiones del tablero de los indicadores de curvas peligrosas

Dimensiones de la señal cm	Uso
60 x 45 (sin ceja)	En carreteras con ancho de corona menor de 9 m, calles y avenidas principales.
76 x 60 (con ceja)	En carreteras con ancho de corona comprendido entre 9 y 12 m y vías rápidas.
90 x 76 (con ceja)	En carreteras de cuatro o más carriles, con o sin separador central y carreteras con accesos controlados.

G.3. UBICACIÓN

Los tableros de los indicadores de curvas peligrosas se deben colocar en todas las curvas cuya velocidad de operación sea menor del ochenta (80) por ciento de la velocidad de operación del tramo inmediato anterior a la curva, en la orilla exterior de dichas curvas si la vialidad es de dos carriles o en la orilla exterior de cada calzada si la vialidad es dividida, como se indica en la Fracción D.1. de la Norma N-PRY-CAR-10-01-008, *Diseño de Estructuras de Soporte para Señales Verticales*.

El espaciamiento de los tableros debe ser tal que el usuario siempre tenga en su ángulo visual por lo menos dos señales y deben estar orientados con su cara normal a la línea de aproximación del tránsito, de forma que sean visibles desde por lo menos ciento cincuenta (150) metros antes de la curva.

G.4. CONTENIDO

Los indicadores de curvas peligrosas deben tener una punta de flecha con la forma y geometría que se indica en la Figura 5.12 del *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras* y su tamaño debe ser proporcional al tamaño del tablero.

La punta de flecha debe indicar el lado hacia el que se desarrolle la curva que se señale.

G.5. COLOR

El color del fondo de los indicadores de curvas peligrosas debe ser amarillo reflejante, conforme al área correspondiente definida por las coordenadas cromáticas presentadas en la Tabla 2 y la punta de flecha de color negro

El color del reverso del tablero y de la estructura de soporte debe ser gris mate que cumpla con el patrón autorizado por la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría o acabado galvanizado.

H. ESTRUCTURA DE SOPORTE

Las señales diversas se deben fijar en postes, según su tipo, como se indica en la Fracción D.2. de la Norma N·PRY·CAR·10·01·008, *Diseño de Estructuras de Soporte para Señales Verticales*.

TABLA 2.- Coordenadas que definen las áreas cromáticas para los colores que se utilicen en señales diversas

Color	Punto N°	Coordenadas *	
		x	y
Blanco	1	0,303	0,287
	2	0,368	0,353
	3	0,340	0,380
	4	0,274	0,316
Amarillo	1	0,498	0,412
	2	0,557	0,442
	3	0,479	0,520
	4	0,438	0,472

* Norma ASTM D 4956-94 / AASHTO M 268-95