

LIBRO: PRY. PROYECTO

TEMA: CAR. Carreteras

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

TÍTULO: 03. Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras

CAPÍTULO: 002. Señalamiento Vertical para Protección en Obras

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los criterios de carácter general para el diseño del señalamiento vertical para protección en obras.

B. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

El señalamiento vertical para protección en obras, es el conjunto de tableros fijados en postes, marcos, caballetes y otras estructuras, colocados provisionalmente en sitios donde se realicen trabajos de construcción o conservación, con leyendas y símbolos que tienen por objeto proteger a los usuarios de una vialidad, al personal y a la obra en sí, durante la ejecución de los trabajos, transmitiendo un mensaje relativo a las desviaciones u obras de que se trate. La longitud que se debe cubrir con estos dispositivos depende del tipo de camino y características de la obra, y será de ciento cincuenta (150) metros como mínimo y mil (1 000) metros como máximo, antes de la obra.

Las señales verticales para protección en obras, según su función se clasifican como se indica en la Tabla 1 de esta Norma.

Según su estructura de soporte, se clasifican en:

B.1. SEÑALES BAJAS

- En un poste

- En dos postes
- En caballete

B.2. SEÑALES ELEVADAS

- Bandera
- Bandera doble
- Puente

TABLA 1.- Clasificación del señalamiento vertical para protección en obras

Clasificación	Tipos de señales
SPP	Preventivas
SRP	Restrictivas
SIP	Informativas
ODP	Señales diversas
ODP-5	Indicadores de obstáculos
ODP-6	Indicadores de alineamiento

C. REFERENCIAS

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

Además, esta Norma se complementa con las siguientes:

NORMAS	DESIGNACIÓN
Diseño de Señales Preventivas	N·PRY·CAR·10·01·003
Diseño de Señales Restrictivas	N·PRY·CAR·10·01·004
Diseño de Señales Informativas	N·PRY·CAR·10·01·005
Diseño de Señales Diversas	N·PRY·CAR·10·01·007
Diseño de Estructuras de Soporte para Señales Verticales	N·PRY·CAR·10·01·008
Ejecución de Proyectos de Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras	N·PRY·CAR·10·03·001
Presentación del Proyecto de Señalamiento para Protección en Obras	N·PRY·CAR·10·03·004
Calidad de Películas Retrorreflejantes	N·CMT·5·03·001

D. SEÑALES PREVENTIVAS

Las señales preventivas para protección en obras (SPP) son tableros con símbolos y leyendas que tienen por objeto prevenir al usuario sobre la existencia de algún peligro potencial en el camino y su naturaleza, motivado por trabajos de construcción o conservación, así como proteger al personal y a la obra en sí. Son señales bajas que se fijan en postes, marcos o caballetes. En el *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras* (Incisos SP-6 al SP-40 y capítulo DP), se presenta un catálogo con algunas de las señales más comúnmente utilizadas, las condiciones bajo las que se emplean, así como las dimensiones de los símbolos y leyendas; cualquier otro símbolo o leyenda que se pretendan emplear, o cuando se diseñen señales que no sean tableros metálicos, se deberá contar con aprobación por parte de la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría.

D.1. FORMA DE LOS TABLEROS

Tanto los tableros de las señales como los adicionales, tendrán la misma forma que las señales preventivas de instalación permanente, según se indica en la Cláusula D. de la Norma N·PRY·CAR·10·01·003, *Diseño de Señales Preventivas*, considerando que cuando las señales se fijen en caballetes, no será necesario que tengan ceja perimetral.

D.2. TAMAÑO DE LOS TABLEROS

Tanto los tableros de las señales como los adicionales, tendrán el mismo tamaño que las señales preventivas de instalación permanente, según se indica en la Cláusula E. de la Norma N·PRY·CAR·10·01·003, *Diseño de Señales Preventivas*, considerando que no se utilizarán tableros de setenta y un por setenta y un (71 × 71) centímetros.

D.3. UBICACIÓN

Las señales se colocarán antes del sitio de los trabajos donde se encuentra la zona de riesgo que se señala, considerando lo establecido en la Cláusula F. de la Norma N·PRY·CAR·10·01·003, *Diseño de Señales Preventivas*. Dependiendo del tipo de obra de que se trate, la ubicación lateral de las señales preventivas podrá variar a juicio del proyectista respecto a lo indicado en dicha Cláusula, pero siempre se colocarán de tal manera que tengan las

mejores condiciones de visibilidad y que no interfieran con el paso de vehículos y peatones u obstaculicen los trabajos de construcción o conservación de la vialidad.

D.4. COLOR

Todos los colores que se utilicen en las señales preventivas para protección en obras, a excepción del negro, estarán dentro del área correspondiente definida por las coordenadas cromáticas que se indican en la Fracción D.2. de la Norma N-CMT-5-03-001, *Calidad de Películas Retrorreflejantes*. El color del fondo de las señales será naranja reflejante. El color para los símbolos, caracteres y filete será negro, a excepción del símbolo de “ALTO” en la señal de “ALTO PROXIMO”, que será rojo y el símbolo de la señal “TERMINA PAVIMENTO” que será negro con blanco.

El tablero adicional tendrá fondo color naranja reflejante, con letras y filete de color negro.

El color del reverso del tablero y de la estructura de soporte, cuando sean metálicos, será gris mate que cumpla con el patrón autorizado por la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría o acabado galvanizado; cuando se utilicen materiales no metálicos, se podrá utilizar otro color previa aprobación de dicha Dirección General.

D.5. ESTRUCTURA DE SOPORTE

Las señales preventivas se pueden fijar en postes y marcos, según su tamaño y ubicación lateral, 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*. Cuando se trate de señales que se necesiten mover continuamente, se pueden utilizar caballetes desmontables o abatibles, diseñados con los mismos perfiles y secciones indicados en la Norma mencionada, o con otros que autorice la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría.

E. SEÑALES RESTRICTIVAS

Las señales restrictivas para protección en obras (SRP) son tableros con símbolos y leyendas que tienen por objeto regular el tránsito indicando al usuario la existencia de limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias que restringen el uso de la vialidad, motivadas por

trabajos de construcción o conservación, así como proteger al personal y a la obra en sí. Generalmente son señales bajas que se fijan en postes, marcos o caballetes, y en algunos casos pueden ser elevadas cuando se instalan en una estructura existente. En el *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras* (Incisos SR-6 al SR-33 y SIG-11), se presenta un catálogo con algunas de las señales más comúnmente utilizadas, las condiciones bajo las que se emplean, así como las dimensiones de los símbolos y leyendas; cualquier otro símbolo o leyenda que se pretendan emplear, o cuando se diseñen señales que no sean tableros metálicos, se deberá contar con aprobación por parte de la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría.

E.1. FORMA DE LOS TABLEROS

Tanto los tableros de las señales como los adicionales, tendrán la misma forma que las señales restrictivas de instalación permanente, según se indica en la Cláusula D. de la Norma N·PRY·CAR·10·01·004, *Diseño de Señales Restrictivas*, considerando que cuando las señales se fijen en caballetes, no será necesario que tengan ceja perimetral.

E.2. TAMAÑO DE LOS TABLEROS

Tanto los tableros de las señales como los adicionales, tendrán el mismo tamaño que las señales restrictivas de instalación permanente, según se indica en la Cláusula E. de la Norma N·PRY·CAR·10·01·004, *Diseño de Señales Restrictivas*, considerando que no se utilizarán tableros de setenta y un por setenta y un (71 × 71) centímetros.

E.3. UBICACIÓN

Las señales restrictivas se colocarán en el lugar mismo donde existe la prohibición o restricción, considerando lo establecido en la Cláusula F. de la Norma N·PRY·CAR·10·01·004, *Diseño de Señales Restrictivas*. Dependiendo del tipo de obra de que se trate, la ubicación lateral de las señales restrictivas podrá variar a juicio del proyectista respecto a lo indicado en dicha Cláusula, pero siempre se colocarán de tal manera que tengan las mejores condiciones de visibilidad y que no interfieran con el paso de vehículos y peatones u obstaculicen los trabajos de construcción o conservación de la vialidad.

E.4. COLOR

El color de las señales restrictivas, cumplirá con lo indicado en la Cláusula G. de la Norma N-PRY-CAR-10-01-004, *Diseño de Señales Restrictivas*, considerando que cuando se utilicen materiales no metálicos, para el reverso del tablero y la estructura de soporte, se podrá utilizar otro color previa aprobación de la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría.

E.5. ESTRUCTURA DE SOPORTE

Las señales restrictivas se pueden fijar en postes y marcos, según su tamaño y ubicación lateral, 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*, a menos que, previa autorización de la Secretaría, se coloquen como elevadas en una estructura existente, o cuando se trate de señales que se necesiten mover continuamente, donde se pueden utilizar caballetes desmontables o abatibles, diseñados con los mismos perfiles y secciones indicados en la Norma mencionada, o con otros que autorice la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría.

F. SEÑALES INFORMATIVAS

Las señales informativas para protección en obras (SIP) son tableros fijados en postes con leyendas y símbolos que tienen por objeto guiar al usuario en forma ordenada y segura a lo largo zonas de obra o desviaciones, indicarle los destinos en las desviaciones y ciertas recomendaciones temporales que conviene observar debidas a los trabajos de construcción o conservación, así como proteger al personal y a la obra en sí. Son señales bajas o elevadas que se fijan en postes, marcos y otras estructuras. En el *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras*, se presenta un catálogo con algunas de las señales más comúnmente utilizadas (Incisos DPI-7 a DPI-9), así como las dimensiones de los símbolos y leyendas (capítulo III); cualquier otro símbolo o leyenda que se pretendan emplear, o cuando se diseñen señales que no sean tableros metálicos, se deberá contar con aprobación por parte de la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría.

Según su función y ubicación longitudinal, las señales informativas se clasifican en:

- **PREVIAS:** Son señales generalmente bajas que se colocan antes del sitio de ejecución de los trabajos, con el propósito de que informar al usuario de la existencia de la zona de obra o desviaciones y los destinos en éstas últimas, para que prepare las maniobras necesarias para continuar con su ruta.
- **DECISIVAS.** Son señales generalmente bajas que se colocan en el sitio mismo de ejecución de los trabajos o al inicio de las desviaciones, donde el usuario debe ejecutar las maniobras necesarias para continuar con su ruta.
- **CONFIRMATIVAS.** Son señales bajas que se colocan después del sitio de ejecución de los trabajos o de las desviaciones, para confirmar al usuario que ha terminado la zona de obra.

F.1. FORMA DE LOS TABLEROS

Los tableros de las señales tendrán la misma forma que las señales informativas de instalación permanente, según se indica en la Fracción E.1. de la Norma N·PRY·CAR·10·01·005, *Diseño de Señales Informativas*, considerando que cuando las señales se fijan en caballetes, no será necesario que tengan ceja perimetral.

F.2. TAMAÑO DE LOS TABLEROS

Tanto los tableros de las señales bajas como de las elevadas, tendrán el mismo tamaño que las señales informativas de instalación permanente, según se indica en la Fracción E.2. de la Norma N·PRY·CAR·10·01·005, *Diseño de Señales Informativas*, a excepción de lo relacionado con las señales diagramáticas, y considerando que:

- F.2.1.** En calles y avenidas principales, así como en bulevares, vías rápidas urbanas y carreteras con ancho de corona menor de nueve (9) metros, las señales bajas serán de setenta y uno por ciento setenta y ocho (71×178) centímetros.
- F.2.2.** En carreteras con ancho de corona igual a nueve (9) metros o mayor, carreteras de cuatro o más carriles y carreteras con accesos controlados, las señales bajas serán de setenta y uno por doscientos treinta y nueve (71×239) centímetros.
- F.2.3.** Ya que estas señales no contienen escudos, para determinar la longitud de los tableros de las señales elevadas se deberán hacer los ajustes necesarios.

F.3. UBICACIÓN

La ubicación longitudinal de las señales informativas para protección de obras, según su función, cumplirá con lo que se indica en los siguientes Incisos y lateralmente se colocarán como señales bajas o elevadas, según sea el caso, de acuerdo con lo establecido en las Fracciones D.1. y E.1. de la Norma N-PRY-CAR-10-01-008, *Diseño de Estructuras de Soporte para Señales Verticales*, respectivamente. Dependiendo del tipo de obra de que se trate, la ubicación lateral de las señales informativas podrá variar a juicio del proyectista, pero siempre se colocarán de tal manera que tengan las mejores condiciones de visibilidad y que no interfieran con el paso de vehículos y peatones u obstaculicen los trabajos de construcción o conservación de la vialidad.

F.3.1. Señales previas

Estas señales se colocarán antes de la zona de obra o desviación, a una distancia que dependerá de las condiciones geométricas y topográficas de la vialidad en construcción o conservación, así como de las velocidades de operación y de la presencia de otras señales con las que no debe interferir. En general, las señales previas, en función de la diferencia entre la velocidad de operación del tramo previo a la zona de obra y la velocidad máxima permitida en dicha zona, se colocarán a partir de las distancias indicadas en la Tabla 2 de esta Norma.

TABLA 2.- Ubicación longitudinal de las señales informativas previas para protección en obras

Diferencia de velocidades ^[1] km/h	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Distancia m	200	250	350	450	500	600	700	750	1000

[1] La velocidad de operación se estimará como el 85 percentil de las velocidades medidas en el tramo, o la que fije el proyectista para los equipos y vehículos de obra. En calles se utilizará la velocidad establecida por las autoridades correspondientes.

En carreteras de dos carriles, las señales previas pueden ser bajas o elevadas a criterio del proyectista, tomando en cuenta la velocidad de operación, el volumen del tránsito, el tipo de desviación y si se pueden aprovechar estructuras de soporte existentes.

F.3.2. Señales decisivas

Estas señales se colocarán en el sitio de ejecución de los trabajos o del inicio de la desviación, donde el usuario deba hacer las maniobras necesarias para seguir su ruta.

En carreteras de dos carriles, las señales pueden ser bajas o elevadas a criterio del proyectista, tomando en cuenta la velocidad de operación, el volumen de tránsito, el tipo de desviación y si se pueden aprovechar estructuras de soporte existentes.

F.3.3. Señales confirmativas

Estas señales se colocarán después de una zona de obra o desviación, a una distancia tal, que ya no exista riesgo para el usuario debido a la ejecución de los trabajos, pero en ningún caso a una distancia menor de cien (100) metros.

F.4. CONTENIDO

En las señales informativas en zona de obra, se deben incluir los mensajes que adviertan al usuario de la naturaleza de la obra o desviación, las disposiciones o recomendaciones de seguridad que debe observar, los nombres de los destinos de ésta y en su caso, las flechas que indiquen las direcciones a seguir y la longitud en metros de la zona en construcción o conservación.

Para la separación y distribución de los elementos de las señales, se tomará en cuenta lo indicado en la Tabla 3.G del *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras*, y en las Tablas 3.C y 3.E cuando las señales indiquen destinos, considerando que estas señales no contienen escudos, por lo que se deben hacer los ajustes necesarios. Si el proyectista lo considera necesario, los espacios pueden variar para una mejor distribución, siempre y cuando la señal no pierda su presentación y no se alteren las dimensiones del tablero.

Conforme a la geometría de la desviación, en las señales previas y decisivas que indiquen destinos, la flecha del movimiento que sigue de frente puede colocarse a la izquierda o derecha del tablero, de tal manera que proporcione a los usuarios, la indicación más clara de la dirección a seguir y que queden alternados con las flechas de los demás destinos. La flecha del destino hacia la izquierda se colocan a la izquierda del tablero o a la derecha cuando el destino sea hacia ese lado.

F.4.1. Leyenda

F.4.1.1. Las leyendas no tendrán más de cuatro palabras o números por renglón y en ningún caso más de dos renglones, a excepción de las señales que indiquen destinos, que cumplirán con lo que establece el Párrafo siguiente.

F.4.1.2. En el caso de señales que indiquen destinos, cuando se trate de señales bajas se indicará un destino por renglón, y en ningún caso más de tres destinos por conjunto o tablero. En las señales elevadas se indicará un destino por renglón y un máximo de dos destinos por tablero. En señales elevadas en puente se colocará sólo un tablero por carril.

En las señales bajas que muestren más de un destino, en la parte superior se colocará el destino que sigue de frente, en la intermedia el de la izquierda y en la inferior el de la derecha. En este caso, cuando se utilice un solo tablero, los destinos superior e inferior estarán separados verticalmente del filete a la distancia indicada en la Tabla 3.C del *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras* y el intermedio, centrado verticalmente en el tablero. En señales elevadas en bandera o bandera doble que muestren dos destinos, en la parte superior del tablero se colocará el destino que sigue de frente y en la inferior el de la derecha o izquierda.

F.4.1.3. El tamaño, la geometría y la separación de las letras o cifras, se determinará como se indica en el Inciso E.4.1. de la Norma N-PRY-CAR-10-01-005, *Diseño de Señales Informativas*.

F.4.1.4. Los textos de dos renglones estarán centrados respecto al tablero, respetando el espaciado correspondiente a la serie usada. En el caso de señales que indiquen destinos, la separación entre letras de los diferentes destinos se repartirá para que todos ocupen el mismo espacio horizontal, siempre que se cumpla con la separación máxima indicada en el Párrafo F.4.1.3. de esta Norma; cuando no sea posible cumplir lo anterior, la leyenda se centrará con respecto a la longitud del tablero, al igual que en las señales elevadas en puente con flecha hacia abajo. Si una leyenda resulta demasiado larga, se pueden utilizar abreviaturas, siempre y cuando el mensaje o el nombre del destino quede claro.

F.4.2. Flechas

F.4.2.1. En el caso de señales que contengan destinos, las flechas que indiquen las direcciones a seguir, cumplirán con lo establecido en el Inciso E.4.2. de la Norma N·PRY·CAR·10·01·005, *Diseño de Señales Informativas*, a excepción de lo relacionado con las señales diagramáticas.

F.4.2.2. La flecha de la señal de “DESVIACIÓN”, se diseñará con la forma y proporciones mostradas en el inciso DPI-8 del *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras*.

F.5 COLOR

Todos los colores que se utilicen en las señales informativas para protección en obras, a excepción del negro, estarán dentro del área correspondiente definida por las coordenadas cromáticas que se indican en la Fracción D.2. de la Norma N·CMT·5·03·001, *Calidad de Películas Retrorreflejantes*. El color del fondo de las señales informativas para protección en obras será naranja reflejante. El color para las flechas, caracteres y filete será negro, a excepción de la flecha de la señal de “DESVIACIÓN”, que será blanco reflejante.

El color del reverso del tablero y de la estructura de soporte, cuando sean metálicos, será gris mate que cumpla con el patrón

autorizado por la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría o acabado galvanizado; cuando se utilicen materiales no metálicos, se podrá utilizar otro color previa aprobación de dicha Dirección General.

F.6. ESTRUCTURA DE SOPORTE

Las señales informativas se pueden fijar en postes, marcos u otras estructuras, según se trate de señales bajas o elevadas, como se indica en las Fracciones D.2. y E.2. de la Norma N-PRY-CAR-10-01-008, *Diseño de Estructuras de Soporte para Señales Verticales*, respectivamente. Cuando se trate de señales bajas que se necesiten mover continuamente, se pueden utilizar caballetes desmontables o abatibles, diseñados con los mismos perfiles y secciones indicados en la Norma mencionada, o con otros que autorice la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría.

G. SEÑALES DIVERSAS

Las señales diversas para protección en obras (ODP) son dispositivos que se colocan para encauzamiento y prevención de los usuarios de las vialidades, durante trabajos de construcción o conservación, así como proteger al personal y a la obra en sí. Pueden ser:

G.1. INDICADORES DE OBSTÁCULOS

Los indicadores de obstáculos para protección en obras, son señales bajas que se utilizan en las vialidades durante la ejecución de trabajos de construcción o conservación, para indicar al usuario la presencia de obstáculos que tengan un ancho menor de treinta (30) centímetros o la existencia de una bifurcación. Para el diseño de los indicadores de obstáculos, incluyendo su ubicación, se tomará en cuenta lo establecido en la Cláusula D. de la Norma N-PRY-CAR-10-01-007, *Diseño de Señales Diversas*, considerando que en vez del blanco, las franjas serán de color naranja reflejante, conforme al área correspondiente definida por las coordenadas cromáticas que se indican en la Fracción D.2. de la Norma N-CMT-5-03-001, *Calidad de Películas Retrorreflejantes*.

G.2. INDICADORES DE ALINEAMIENTO

Los indicadores de alineamiento para protección en obras, son señales bajas que se usan durante la ejecución de trabajos de

construcción o conservación, 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. Para el diseño de los indicadores de alineamiento, incluyendo su ubicación y color, se considerará lo establecido en la Cláusula E. de la Norma N·PRY·CAR·10·01·007, *Diseño de Señales Diversas*.

