REPUBLICA DOMINICANA

FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y TECNICO
SECRETARIA DE ESTADO
DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

MANUAL DE SEÑALIZACION VIAL

SECRETARIA DE ESTADO
DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
S.E.O.P.C.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
BID

DELCANDA INTERNATIONAL LTD

International Limited
DELCANDA
CONSULTANTS · CONSULTORES

Santo Domingo, D.N.
Noviembre 30, 1983

Señor
ING. PEDRO DELGADO MALAGON
Secretario de Estado de Obras Públicas
y Comunicaciones.
SU DESPACHO.

Distinguido Señor Secretario:

Tenemos mucho gusto de presentar a usted el *Manual de Señalización Vial* preparado dentro del Programa para el Fortalecimiento Institucional y Técnico de la Secretaria de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo.

La aplicación a nivel nacional de los criterios contenidos en el Manual aseguran una uniformidad y ordenamiento de la señalización vial del país. Los criterios contenidos en el mismo fueron desarrollados tomando como base manuales de señalización vial utilizados en varios países de América Latina, Estados Unidos y Canadá.

La preparación de este Manual estuvo a cargo del personal de contrapartida con la asesoría de técnicos de nuestra firma y de la firma dominicana Servicios Científicos y Técnicos (SERCITEC). Por parte del personal de contrapartida participaron los ingenieros Antolina Michel, Milton Santana y Ramón B. Peña.

Queremos aprovechar la ocasión para agradecer todo el apoyo que recibimos de la Dirección General de Tránsito Terrestre de esa Secretaría durante la preparación del documento de referencia.

Con sentimientos de la más alta consideración y estima, quedo de usted,

Atentamente,

ING. GUILLERMO RUAN
Gerente del Proyecto

GR/rc.–

Apartado Postal 371-2
Centro de los Héroes
Santo Domingo, D. N.
Teléfono 533-6938
Telex 3460903

GOBIERNO DE CONCENTRACION NACIONAL

SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

DE LA REPUBLICA DOMINICANA

PRESENTACION

El extenso sistema vial nacional (más de 5000 kms. de carreteras) y el incremento del parque vehicular ocurrido en los últimos años hacen indispensable proporcionar al usuario del sistema vial las condiciones máximas de seguridad, de modo que el movimiento vehicular en calles y carreteras se desenvuelva lógica y ordenadamente en base a un conjunto de informaciones de fácil comprensión y adecuadamente distribuído en toda la red vial.

El objetivo principal de este Manual es el de lograr uniformidad de criterios en la señalización vial del país y trazar pautas en la elaboración de proyectos afines, tanto en las instituciones públicas como en las del sector privado.

Es imperativo, por consiguiente, que se sigan las normas y principios aquí establecidos ya que los conductores y peatones dependen del diseño, ubicación y uniformidad de los dispositivos de control del tránsito para su seguridad y orientación al hacer uso de nuestras calles y carreteras.

Por esto, los artículos y preceptos incluidos en este Manual constituyen las normas oficiales de diseño y uso de señales y marcado de pavimento en la República Dominicana, entendiéndose que éstas sustituyen las normas de diseño establecidas por los manuales o publicaciones adoptadas previamente.

En caso de situaciones especiales referentes al uso y diseño de dichos dispositivos se consultará a la Dirección General de Tránsito Terrestre de esta Secretaría para determinar la acción a seguir.

ING. PEDRO DELGADO MALAGON
Secretario de Estado
de Obras Públicas y Comunicaciones

INDICE

MANUAL DE SEÑALIZACION VIAL

Pág. No.

CAPITULO I

DEFINICIONES

1.0 Definiciones

En vista de lo amplio del vocabulario existente sobre la señalización de vías urbanas y rurales, y teniendo en cuenta que es necesario poder identificar con claridad algunos de los términos empleados en esta publicación, se presentan las siguientes definiciones:

1.1 Acera

Construcción generalmente de concreto, hecha en el límite lateral de la superficie de rodamiento y sobresaliendo de ella, destinada a la circulación de peatones.

1.2 Altura Libre

Espacio libre vertical entre la superficie de rodadura y la parte inferior de una estructura superior; es medido en el punto en que dé la menor dimensión.

1.3 Anchura Libre

Distancia mínima libre horizontal, medida perpendicularmente al eje del camino que permite una estructura, ya sea entre aceras de un puente o entre elementos de la estructura en un paso interior.

1.4 Calle

Vía pública urbana con o sin isleta central, con intersecciones a nivel, accesos directos a las propiedades colindantes y en la que el diseño geométrico y las medidas o medios de control del tránsito son utilizados para facilitar y acelerar el movimiento seguro del mismo.

1.5 Carretera

Vía de tránsito público en zonas no urbanas y que tiene especificaciones mejores que las de un camino.

1.6 Camino

Vía de tránsito en zonas rurales con bajo volumen vehicular.

1.7 Carril

Una de las fajas de circulación en que puede estar dividida la superficie de rodamiento, marcada o no, y con anchura suficiente para la circulación de vehículos de motor en una fila.

1.8 Cruce

Intersección de dos o más carreteras o de una carretera con una vía férrea.

1.9 Cruce de Peatones

Es la parte de la superficie de rodadura marcada o no, destinada al paso de peatones. En intersecciones urbanas, cuando no están marcadas, es la prolongación de la acera.

Paso a desnivel que permite el cruce de peatones.

1.10 Delineador

Un dispositivo que refleja la luz, montado a un lado de la calzada en serie con otros, y que sirve para indicar la alineación de la calzada.

1.11 Dispositivo para el Control del Tránsito

Todas las señales de tránsito, los semáforos, las marcas del pavimento y otros artefactos instalados o colocados en o adyacentes a una carretera o calle. Son ordenados por el organismo o funcionario con jurisdicción para ello.

1.12 Estacionamiento (Area de)

Superficie destinada especialmente a alojar vehículos de motor en forma temporal.

1.13 Faja Separadora (Isleta Central)

Faja de una anchura variable a partir del mínimo, constituida por una simple acera realizada sobre el nivel del pavimento. Su superficie superior puede tener diversos acabados, se construye en el centro y/o a los lados de la vía principal de circulación para separar el tránsito que circula en sentido opuesto o en el mismo sentido.

1.14 Intersección

Area general donde dos o más vías se unen o cruzan, ya sea a nivel o desnivel; comprende a toda la superficie necesaria para facilitar todos los movimientos de los vehículos que circulan por ella.

1.15 Isleta

Area restringida, ubicada entre canales de tránsito, destinada a encausar el movimiento vehicular así como refugio de peatones.

1.16 Isleta Central

Tipo de isleta que separa las calzadas para el tránsito en direcciones opuestas.

1.17 Leyenda

Texto contenido en una señal de tránsito.

1.18 Marcas

Todas las líneas, patrones, palabras, colores u otros dispositivos (excepto señales y dispositivos operados por electricidad) instalados dentro de la superficie del pavimento o aplicados sobre o adheridos a él o a otros objetos dentro o adyacentes a la calzada, y cuya finalidad es la de reglamentar, advertir u orientar el tránsito.

1.19 Orla

Contorno que sirve para encuadrar la leyenda o símbolo de una señal.

1.20 Parada

Lugar destinado a maniobras de ascenso y descenso de pasajeros de autobuses.

1.21 Paseo

Faja comprendida entre la orilla de la superficie de rodadura y la calzada de una carretera, y que sirve para dar más seguridad al tránsito y para estacionamiento eventual de vehículos.

1.22 Peatón

Cualquier persona a pie.

1.23 Proyecto

Conjunto de planos, datos, normas, especificaciones a las que debe ajustarse la ejecución de una obra.

1.24 Rebasar

Acción de alcanzar y pasar a otro vehículo en el sentido de circulación.

1.25 Red Troncal

Grupo de carreteras de un país que, uniendo sus regiones extremas de Sur a Norte y de Este a Oeste, sirven además de recolectores del tránsito de sus regiones adyacentes y están destinadas sobre todo al tráfico de largos recorridos.

1.26 Red Regional

Grupo de carreteras que enlazan las comunidades de determinadas regiones, desembocan en la red troncal y se destinan a trayectos de alcance medio, comunicando en ocasiones comunidades de dos o más regiones.

1.27 Red Local

Grupo de carreteras que comunican la red regional, con puntos de difícil acceso y destinados a la producción (generalmente agrícolas) de carácter.

1.28 Rotonda

Intersección a nivel donde el movimiento de vehículos es rotatorio y continuo alrededor de una isleta central.

1.29 Señal

Un dispositivo, montado en un soporte fijo o portátil, el cual transmite un mensaje específico mediante palabras o símbolos; es instalado o eregido con el propósito de reglamentar, advertir u orientar el tránsito.

1.30 Señal Elevada

Señal de tránsito que es colocada sobre los carriles de circulación, ya sea para obtener mejor visibilidad o porque una restricción del espacio en la parte lateral de la vía impide la colocación de una señal normal.

1.31 Símbolo

Figura con que se representa un concepto.

1.32 Superficie de Rodadura

Area de una vía de circulación rural o urbana sobre la que transitan los vehículos.

1.33 Tránsito

Movimiento de vehículos y peatones que se desplazan sobre una carretera o calle. Acto de trasladarse.

1.34 Vehículo

Todo artefacto de libre operación que sirve para transportar personas o bienes es a través de una vía pública para los fines del presente manual; se exceptúan aquellos que transitan exclusivamente sobre vías férreas.

1.35 Zona de no Pasar:

Sección de carretera en donde se prohibe alcanzar y pasar a otro vehículo o manejar a la izquierda de la calzada por los grandes peligros que entraña. La determinación de este tipo de zonas corresponde a la institución pública con jurisdicción para ello.

2.0 SEÑALES VERTICALES

2.1 Generalidades

2.1.1 Descripción

Las señales son símbolos, leyendas o ambas cosas, pintadas en placas metálicas colocadas en postes o estructuras y que transmiten un mensaje visual a los conductores de los vehículos, sobre la existencia de peligro y su naturaleza, restricciones y prohibiciones que limiten sus movimientos y proporcionan la información necesaria para facilitar el viaje. Se colocan preferentemente a la derecha en el sentido de avance de los vehículos y de frente al conductor. En vías de un solo sentido de circulación y con más de un carril, se colocan a la derecha y a la izquierda del pavimento. En circunstancias especiales, son colocadas dentro del área de visibilidad del conductor sobre estructuras metálicas o puentes para permitir mayor visibilidad de las mismas.

2.1.2 Clasificación

Las señales se clasifican segun su función en tres grupos:

a) Restrictivas o de reglamentación
b) Preventivas
c) Informativas o de orientación.

2.1.3 Colocación

2.1.3.1 Colocación longitudinal

Las señales se colocarán de la siguiente manera:

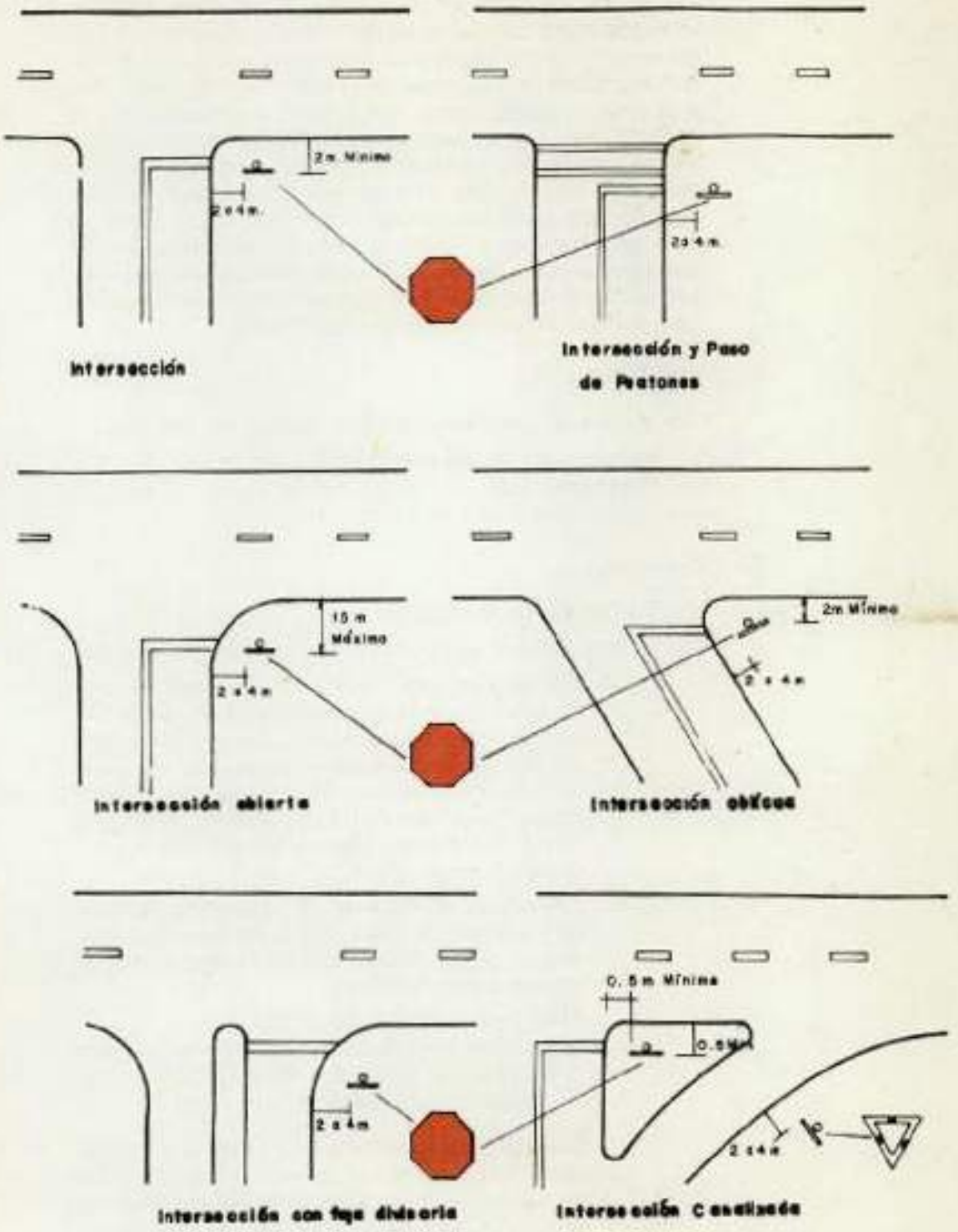
a) Las señales restrictivas o de reglamentación se colocarán, por lo general, en el lugar exacto en donde existe la prohibición o restricción. Debe evitarse el uso de señales innecesarias mediante un estudio cuidadoso de la situación, especialmente las señales PARE y CEDA EL PASO. La figura 2–1 muestra algunos ejemplos de la colocación de estas señales.

b) Las señales preventivas se ubicarán preferentemente antes del lugar en donde existe el riesgo que se quiere indicar y a las distancias que se indican a continuación:

1) En zona urbana de 50 a 100 mts.
2) En zona rural de 50 a 100 mts. en carreteras de velocidad baja y de 150 a 200 mts. en carreteras de velocidad alta.

Cuando en una zona rural se coloque una señal de otro tipo entre una preventiva y el riesgo, deberá duplicarse la distancia de colocación de la preventiva para en su lugar colocar la nueva señal. En el caso de que sean dos señales de otro tipo entre la preventiva y el riesgo, la primera de aquellas se colocará a la distancia de la preventiva, la segunda al doble y la preventiva al triple.

FIGURA 2.1 — Ubicación de señales "Pare" y "Ceda el Paso".



Cuando sea conveniente llamar la atención en forma especial, podrán usarse dos y hasta tres señales preventivas consecutivas; la primera a la distancia normal, la segunda al doble y la tercera al triple de esta distancia. Sin embargo, en ningún caso se pondrán más de dos señales preventivas consecutivas iguales.

c) Las señales informativas se ubicarán en los lugares donde un estudio previo justifique su necesidad. Se colocarán a una distancia mínima de 60 mts. una de la otra; pero en zona urbana con espacio limitado, deben hacerse ajustes en la distancia.

Las señales informativas de servicio se colocarán sólo en áreas rurales y frente a las ubicaciones de dichos servicios.

2.1.3.2 Colocación lateral

En las figuras 2.2 y 2.3 se muestra la distancia lateral que debe existir entre el borde del pavimento y el extremo inmediato del tablero, que contiene las señales para carreteras con o sin paseos.

2.1.3.3 Altura

Las señales se colocarán a una altura que esté dentro del ángulo de iluminación de las luces de los vehículos durante la noche, incluso cuando se use la luz baja. Las figuras 2.2 y 2.3 muestran la altura recomendada. La altura de las señales elevadas será de 4.50 mts. sobre el nivel del pavimento.

2.1.3.4 Angulo de colocación

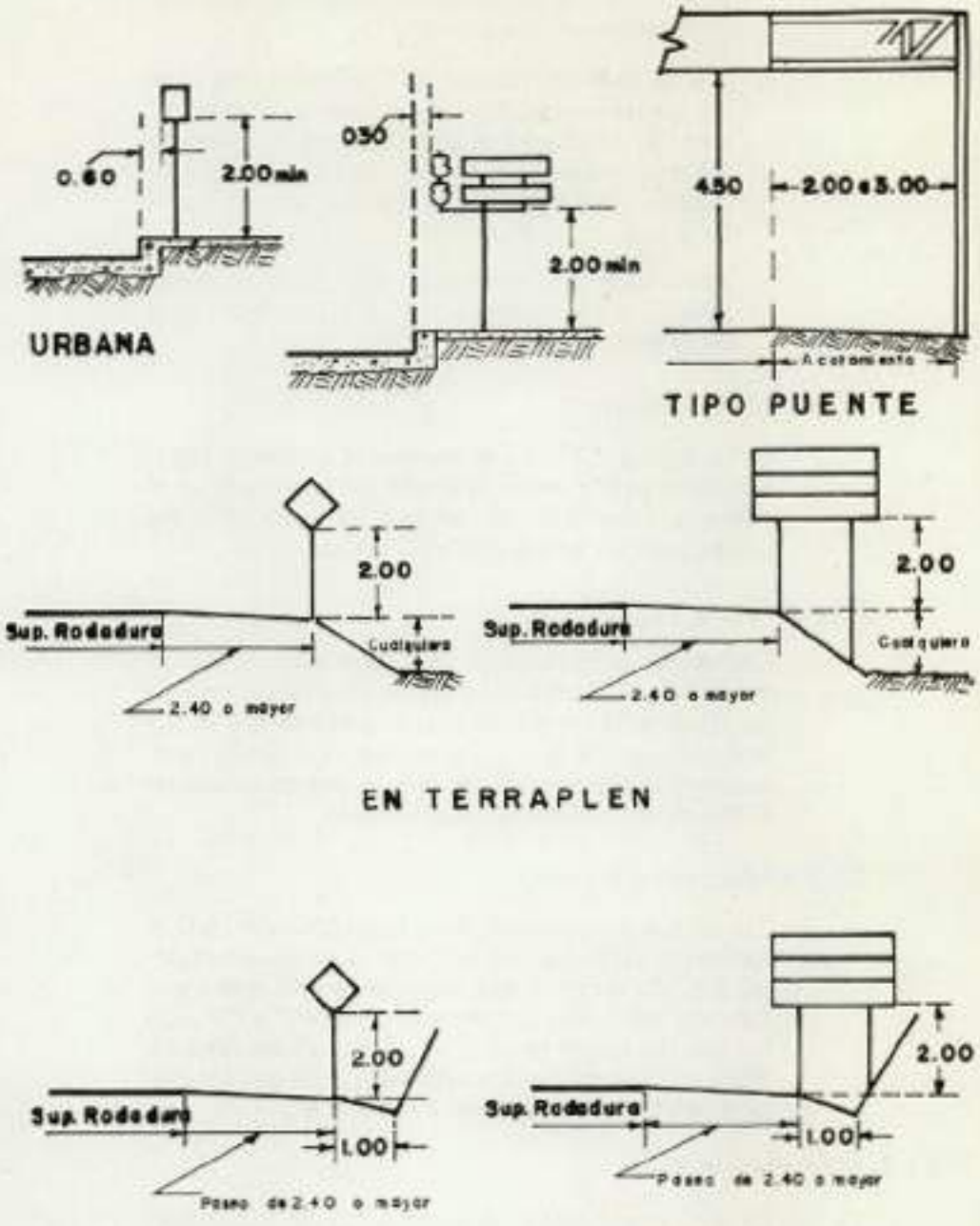
Las señales se colocarán siempre en posición vertical formando un ángulo de 90° con el eje de la carretera, excepto aquellas que reglamentan los estacionamientos, las cuales se colocarán entre 45° a 60° con la línea del borde de la acera. A las señales elevadas sobre el pavimento es conveniente darles una inclinación de 5° aproximadamente hacia abajo.

2.1.4 Autoridad Legal

La colocación, modificación o eliminación de las señales está bajo la responsabilidad exclusiva de las autoridades responsables del sistema vial, en nuestro caso, dicha responsabilidad corresponde a la SEOPC. Ninguna otra persona puede remover o colocar, bajo ningún concepto, dispositivos de control de tránsito sin el permiso de las autoridades correspondientes.

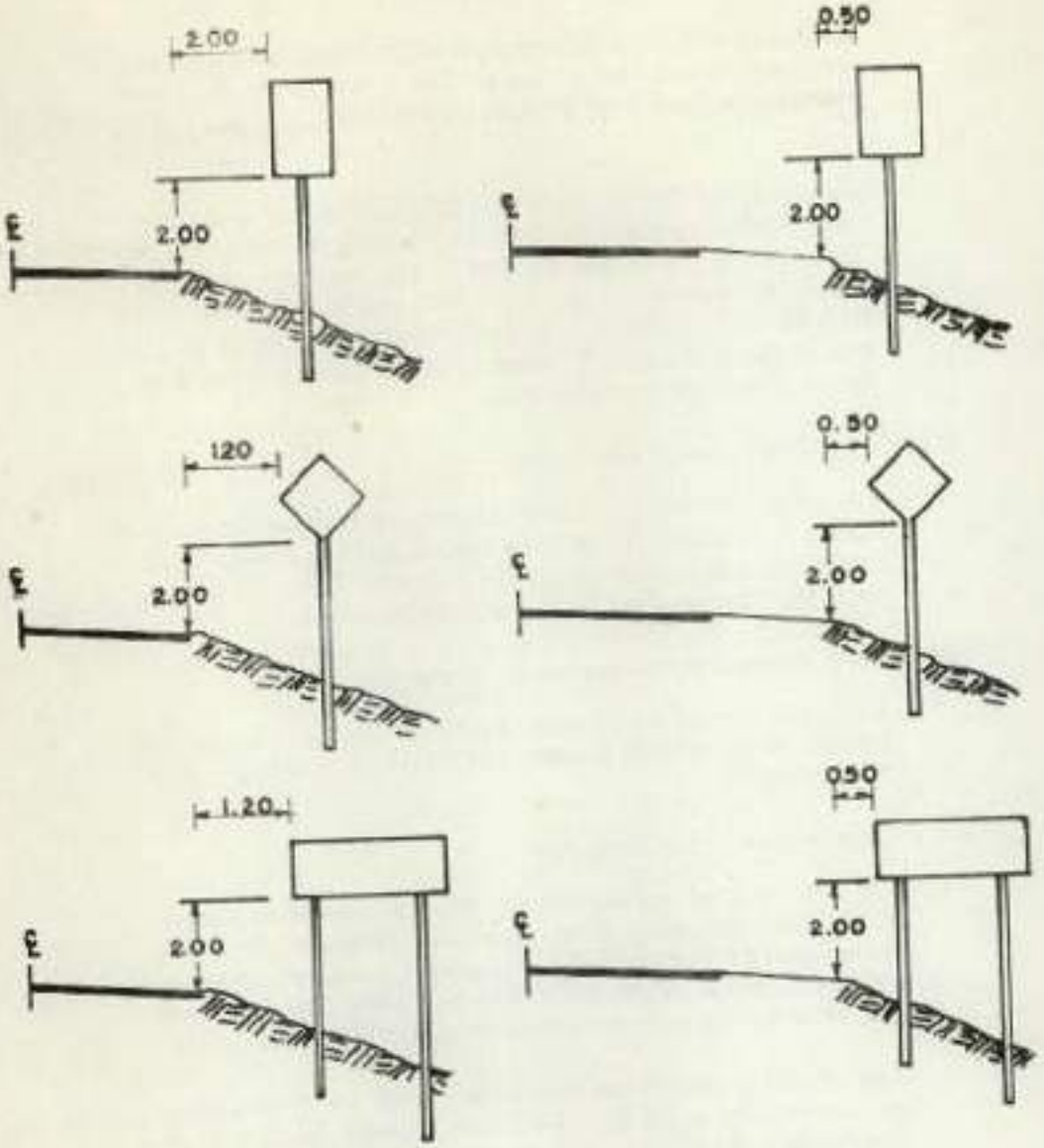
Todo ciudadano deberá respetar y proteger todas las señales para colaborar a la seguridad del tráfico y mantener el sistema como corresponde.

FIGURA 2.2 — Altura y distancia lateral de las señales.



NOTA: Dimensiones en metros

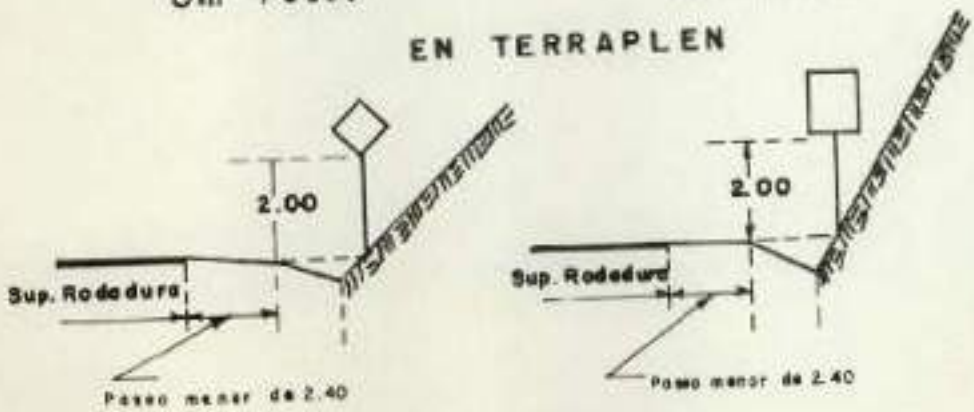
FIGURA 2.3 – Altura y distancia lateral de las señales.



Sin Paseo

Con Paseo

EN TERRAPLEN



EN CORTE

NOTA: Dimensiones en metros

Sin autorización oficial está prohibido colocar propaganda y anuncios comerciales en las señales y sus partes así como comerciales dentro del derecho de vía.

Las sanciones por violación a la señalización vial están comprendidas en la Ley No. 241 de tránsito de vehículos, de fecha 28 de diciembre de 1967, que establece multa no menor de veinticinco pesos (RD$25.00), ni mayor de cien RD$100.00), o prisión por un término no menor de un (1) mes ni mayor de tres (3) meses, o ambas penas a la vez, a las personas que infrinjan dicha ley.

2.1.5 Visibilidad Diurna y Nocturna

Las señales deben ser visibles claramente durante el día y la noche y, en caso contrario, se deberá aplicar un sistema de iluminación para cumplir con lo indicado. Todas las señales deben ser construidas con materiales reflectivos.

2.1.6 Color de los postes y reverso de las placas

Independiente de los colores característicos de cada tipo de señales, todas tendrán el poste y el reverso pintados en color marrón oscuro.

2.1.7 Dimensiones de los Símbolos

Las dimensiones de los símbolos para las señales se presentan en cada una de ellas en el tamaño correspondiente a la zona rural. En el caso de la zona urbana, las dimensiones de las placas de las señales serán más pequeñas, esto implicará una disminución proporcional en el tamaño de los símbolos.

Los símbolos con formas rectilíneas tienen sus dimensiones en centímetros, y los de forma irregular están basados en el sistema de cuadrícula de dos (2) centímetros.

2.2 Señales Reglamentarias

2.2.1 Descripción

Las señales reglamentarias se emplearán para notificar a los usuarios de las vías sobre la existencia de ciertas limitaciones, prohibiciones y restricciones que regulan el uso de la vía pública, así como para proporcionar seguridad en las calles y en las carreteras. Su inobservancia constituye una violación sancionada por la ley.

Estas señales sirven para indicar aquellas disposiciones legales que no están sobreentendidas por los conductores, se exigirá su cumplimiento en el sitio donde dichas regulaciones deben ser obedecidas.

Las señales reglamentarias deberán colocarse en el lado derecho de la calzada correspondiente a la dirección del tránsito y frente a él. Se podrán repetir en el lado opuesto de la calzada cuando se quiera hacer un mayor énfasis de la reglamentación.

2.2.2 Forma

Las señales de reglamentación deberán tener forma rectangular, con excepción de las señales R–1 "Pare" y R–2 "Ceda el Paso", las cuales tienen forma octagonal y triangular, respectivamente.

Las señales de reglamentación de forma rectangular se colocarán con su mayor dimensión en la posición vertical. Su fondo será blanco y tendrán en su parte superior un símbolo negro inscrito dentro de un círculo rojo y una inscripción con letras negras, debajo de dicho círculo. Un trazo oblicuo de color rojo, desde el cuadrante superior izquierdo al cuadrante inferior derecho del círculo, y que corte en 45° el diámetro horizontal de éste, indicará una prohibición. Las señales indicadoras de una limitación u obligación no deberán llevar este trazo oblicuo.

Las señales reglamentarias R–28A, R–28B y R–29 de dirección del tránsito tienen su mayor dimensión en la posición horizontal.

2.2.3 Tamaño

Para las señales emplazadas en zonas urbanas, las dimensiones normales de la placa rectangular serán de 60 cms. de alto y 40 cms. de ancho, salvo las señales de estacionamiento, que serán de 50 cms. de alto y 30 cms. de ancho. En las zonas rurales, las dimensiones normales serán de 1 mt. de alto y 60 cms. de ancho.

El diámetro normal del círculo comprendido en el rectángulo será de 32 cms. en las zonas urbanas y de 50 cms. en las zonas rurales.

La señal R–1 "Pare" tiene sus lados paralelos separados a una distancia de 75 cms.

La señal R–2 "Ceda el Paso" de forma triangular tiene de lado 80 cms., con uno de sus vértices hacia abajo.

Las señales R–28A, R–28B, R–29 "Señales de Dirección de Tránsito" las dimensiones son 30 x 80 cms.

2.2.4 Color

Las señales tendrán fondo blanco, contorno negro, el anillo rojo y letras, números y símbolo en negro, excepto las señales R–1 "Pare", que llevará el fondo rojo con letras y contorno blancos, y la R–2 "Ceda el Paso", que llevará fondo blanco, franja perimetral roja y leyenda en negro, y las señales R–28A, R–28B y R–29 "Señales de Dirección de Tránsito", que tendrán fondo negro, contorno blanco y una flecha blanca, con la leyenda en negro en su interior.

2.2.5 Leyenda

Las leyendas que van por debajo de la orla en las señales serán pintadas de acuerdo a las características que se indican en la tabla siguiente. La distribución de renglones se hará proporcionalmente al espacio disponible.

Señal No.	Número de Renglones	1er. Renglón Serie	1er. Renglón Altura mm.	2do. Renglón Serie	2do. Renglón Altura mm.	3er. Renglón Serie	3er. Renglón Altura mm.
R–3	2	3	100	2	100		
R–4	2	4	75	4	75		
R–5	2	4	75	3	100		
R–6	2	2	100	4	75		
R–7	2	2	100	4	75		
R–8	2	4	100	4	75		
R–9	3	2	100	3	50	3	75
R–10	2	2	100	3	50		
R–11	2	3	50	3	50		
R–12	2	2	100	2	100		
R–13	2	2	100	2	100		
R–14	2	4	75	3	100		
R–15	2	4	75	4	75		
R–16	3	2	100	3	60	3	75
R–17	2	3	75	2	75		
R–18	1	4	100				
R–19	2	3	75	4	75		
R–20	2	4	75	3	100		
R–21	3	2	100	3	50	3	75
R–22	3	2	100	3	50	3	75
R–23	2	4	75	4	75	3	75
R–24	3	3	75	3	50	3	75
R–25	3	4	75	3	75	3	50
R–26	3	4	75	4	75	3	50
R–27	2	3	100	4	50	3	50
R–28	2	2	100	4	75		
R–29	2	2	100	4	75		
R–30	2	4	75	4	50		
R–31	1	2	75				
R–32	1	2	75				
R–33	3	2	100	3	75	3	75

2.2.6 Tipos de Señales Reglamentarias

R–1	Pare
R–2	Ceda el Paso
R–3	No Entre
R–4A	No Doble a la Derecha
R–4B	No Doble a la Izquierda
R–5	No Doble en "U"
R–6	No Estacione
R–7	No Rebase
R–8	No Camiones
R–9	No Vehículos de Motor
R–10	No Carreteras
R–11	Peso Máximo por Vehículo
R–12	Velocidad Máxima
R–13	Estacione Sólo en Paseo
R–14	No Toque Bocina
R–15	Aduana
R–16	Conserve su Derecha
R–17	Velocidad Reducida
R–18	Velocidad Reducida a 200 mts.
R–19	Vehículos Pesados Carril Derecho
R–20	Desvío Camiones
R–21	Siga de Frente
R–22	Doble a la Derecha Solamente
R–23	Doble a la Izquierda Solamente
R–24	Doble Circulación
R–25	No Peatones
R–26	No Pasajeros
R–27	Peatones Deben Caminar por su Izquierda
R–28A R–28B	Señales Dirección de Tránsito
R–29	
R–30	No Doble a la Derecha en Rojo
R–31	Doble a la Izquierda en Rojo

R-1

R-2

R-3

R-4A

R-4B

R-5

R-6

R-7

R-8

R-9

R-10

R-11

R-12

R-13

R-14

R-15

R-16

R-17

R-18

R-19

R-20

R-21

R-22

R-23

R-24

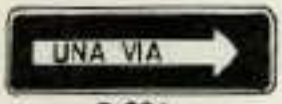
R-25

R-26

R-27

R-30

R-31



R-28A

R-28B

R-29

R--1

"PARE"

La colocación de las señales "PARE" debe efectuarse en los casos y sitios siguientes:

a) Intersección de una vía secundaria con una vía principal.
b) Intersección de una calle de cualquier tipo con una carretera principal.
c) Intersección de dos vías principales donde no existe control por medio de semáforos.
d) Calles y vías de entrada a una carretera, avenida principal o autopista donde no existan zonas de aceleración.
e) Intersecciones sin semáforos dentro de un área controlada por semáforos.
f) Cruce a nivel con vías férreas donde se requiera esta señal en acatamiento a disposiciones legales o de las autoridades del tránsito.
g) Otras intersecciones donde la alta velocidad, la visibilidad restringida o el crecido número de accidentes indican la necesidad de un control mediante una señal de este tipo.

Esta señal deberá colocarse en el lugar en que los vehículos deban detenerse, y debe ser complementada con una línea de parada en el pavimento.

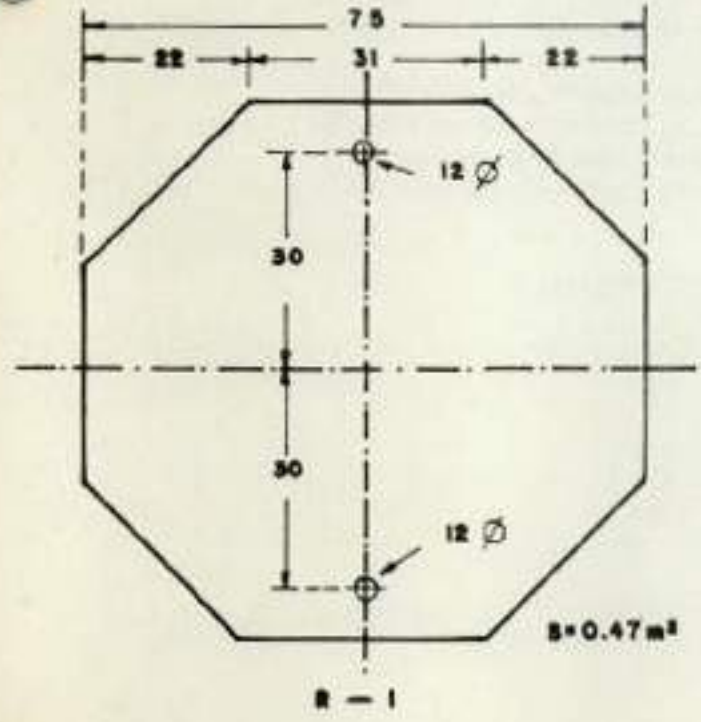
Las señales "PARE" no deben colocarse en intersecciones controladas por semáforos, ya que produce confusión tener ambos tipos de control. Tampoco debe emplearse cuando varias corrientes de tránsito que concurren a una intersección son de volúmenes aproximadamente iguales; si éstos son considerables, debe recurrirse a una solución de semáforos.

Las señales "PARE" no deberán ser usadas para controlar la velocidad. Como regla general, la distancia a que se debe colocar la señal de la intersección debe estar comprendida entre 5.00 y 7.00 mts; para casos de radios muy altos, dicha distancia podrá elevarse hasta un máximo de 15 mts. Su altura y distancia lateral debe hacerse de acuerdo a lo dispuesto en el acápite 2.1.3.

Donde existan líneas en el pavimento destinadas a cruce de peatones, la señal se colocará cuando menos a 1.00 mts. antes del paso de peatones y observando siempre las distancias a la intersección anotadas arriba.

Cuando se emplee una sola señal de "PARE" se colocará del lado derecho de la vía. En intersecciones canalizadas, la señal "PARE" puede ser más efectiva si es colocada en la isleta de canalización.

Se entenderá, por regla general, que la señal "PARE" irá colocada en la vía secundaria o en la de menor volumen de tránsito.



Nota: Dimensiones de señales R-1 a R-3 en centímetro

R–2

"CEDA EL PASO"

Esta señal tendrá la forma de un triángulo equilátero con vértice hacia abajo. Se empleará esta señal para notificar al conductor que deberá ceder el paso a los vehículos que circulan por la carretera, camino o calle a la cual va a entrar.

Se usa en los casos o situaciones siguientes:

a) En una carretera secundaria, a la entrada de una intersección donde es necesario asignar derecho de paso a la carretera principal, pero donde una señal "PARE" no es necesaria todo el tiempo, y donde el acercamiento a una velocidad segura en el camino secundario excede de 16 km/h.

b) A la entrada de un acceso a una autopista en donde el carril de aceleración no está previsto.

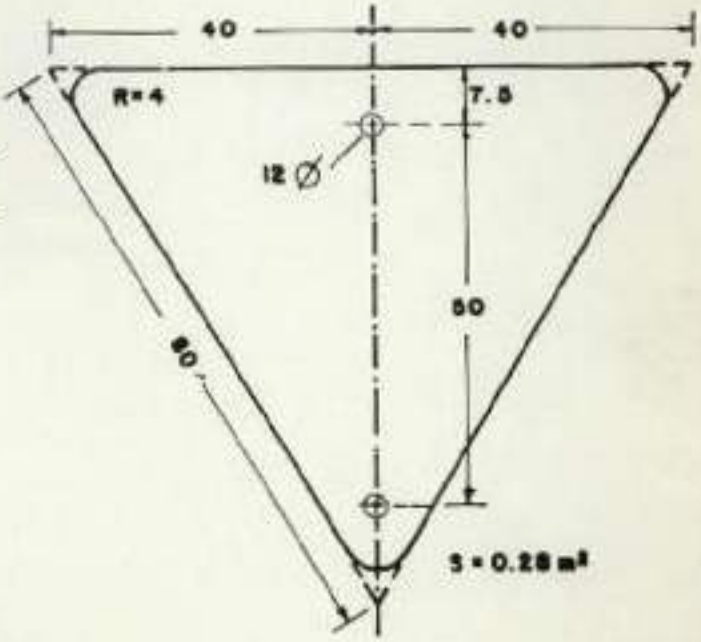
c) Donde exista una isleta canalizadora para doblar a la derecha, sin una adecuada línea de aceleración.

d) En cualquier intersección donde exista un problema especial y un estudio de ingeniería indique la forma de corregir el problema con el uso de la señal "CEDA EL PASO".

En todos los casos deberá colocarse la señal en un punto inmediatamente próximo al lugar en que el conductor de un vehículo deberá disminuir o detener la marcha para ceder el paso a los vehículos que circulan por la carretera, camino o calle en que está entrando.


CEDA EL
PASO


CEDA EL
PASO
10
10
10

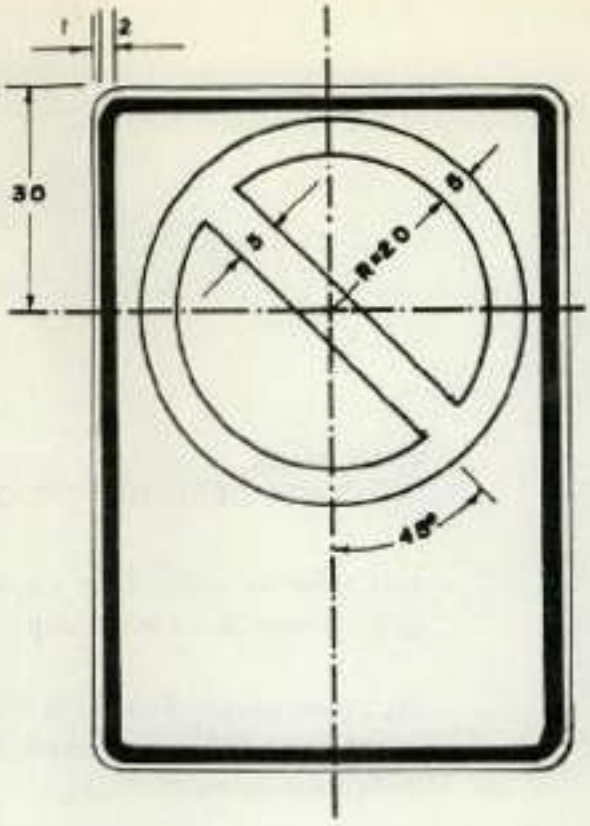

40
40
R=4
7.5
12 Ø
50
80
S = 0.28 m²

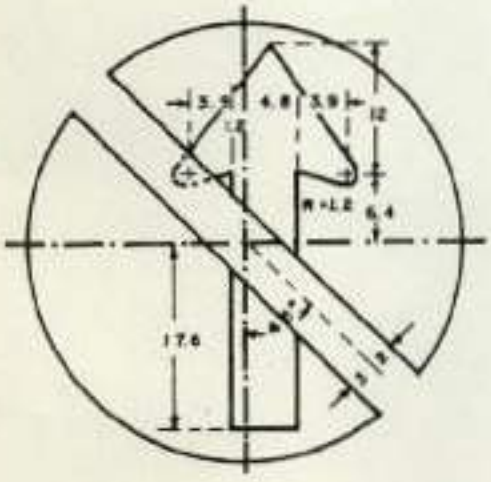
R–3
"NO ENTRE"

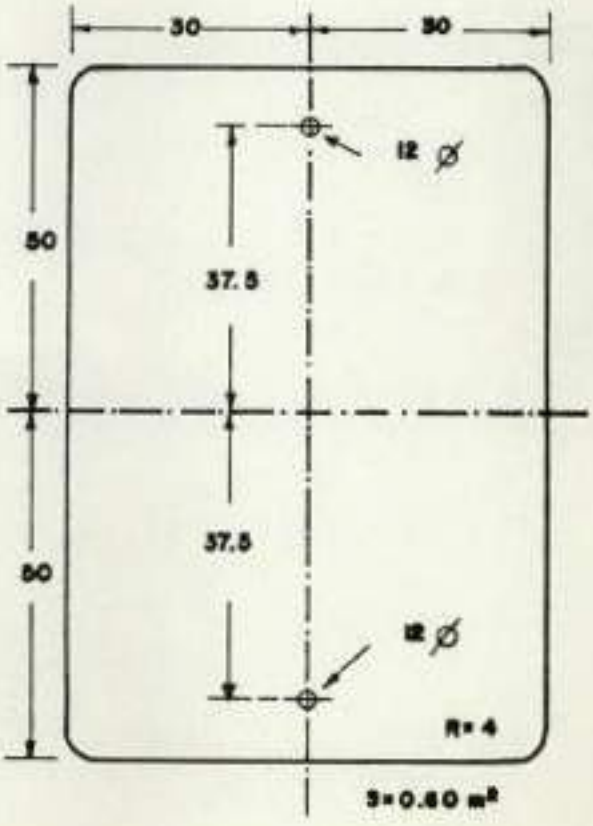
Esta señal se utilizará para prohibir la entrada a una vía o tramo determinado de la misma cuando existan condiciones que así lo ameriten. Será colocada al comienzo de donde se aplica dicha prohibición y la flecha corresponderá al sentido de la prohibición.

Normalmente se instalará del lado derecho de la vía y de frente al tránsito que entra en la dirección incorrecta.


NO
ENTRE


1
2
30
5
5
R=20
45°

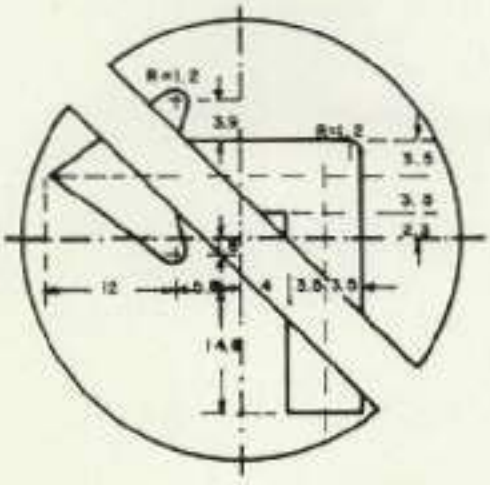

3.5
4.8
3.9
12
1.2
R=1.2
6.4
17.6
27
3.2


30
30
12 Ø
50
37.5
37.5
50
12 Ø
R=4
S=0.60 m²

R-4A, R-4B.
"NO DOBLE DERECHA" – "NO DOBLE IZQUIERDA"

Esta señal se utilizará en aquellos lugares donde no se permita giro a la derecha o a la izquierda.

En ambas señales el eje de la flecha inscrita en el círculo formará un ángulo de 90° con radio mínimo de curvatura, a fin de permitir una concordancia de dibujo.



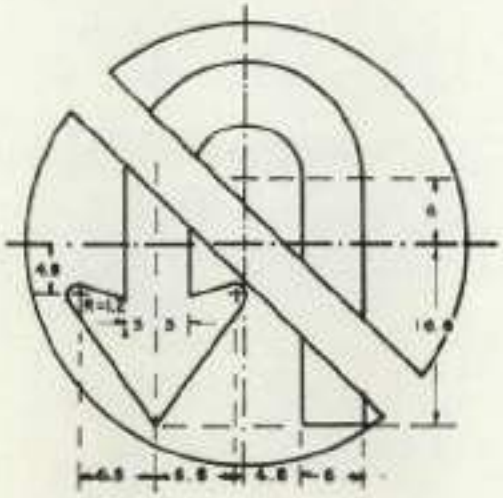
NOTA: Otras señales con iguales características son R-4A, R-3D

R–5
"NO DOBLE EN 'U' "

Esta señal se utilizará en o entre intersecciones para indicar al conductor lugares donde doblar en "U" está prohibido.

Se colocará en la situación más adecuada, de manera que indique claramente el sitio reglamentado.


NO DOBLE
EN U



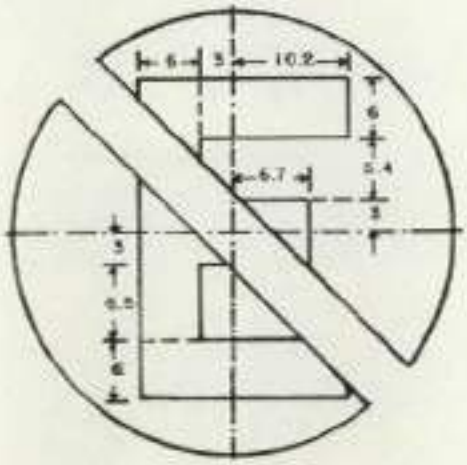
R–6
"NO ESTACIONE"

Esta señal se utilizará para reglamentar las zonas en donde por causas especiales se prohiba el estacionamiento de vehículos. El alcance de esta prohibición puede ser restringido mediante una leyenda inscrita en la parte inferior de la señal.

Deberá colocarse con una inclinación no menor de 45° ni mayor de 60° con respecto a la línea del borde de la vía, de forma que sea visible por el tráfico que se acerca.

En caso de contener flechas, éstas deben señalar en la dirección correcta de la zona restringida. En caso de zonas muy largas, se deben instalar señales intermedias con flechas que señalan en ambos sentidos.


E
NO
ESTACIONE


6
3
10.2
6
2.4
3
6.7
3
0.5
6

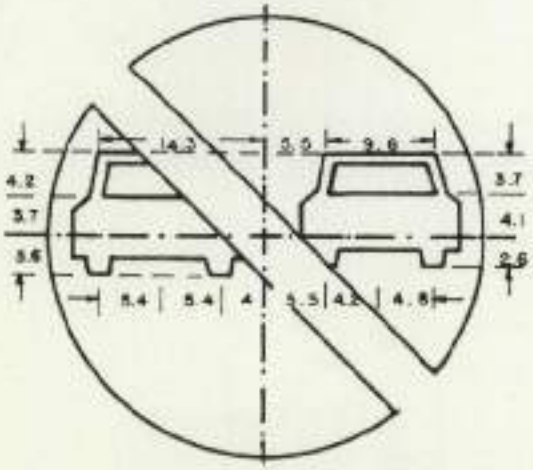
R–7
"NO REBASE"

Esta señal se utilizará para notificar al conductor que a partir de ese sitio es particularmente peligroso tratar de adelantar a otro vehículo que marche en el mismo sentido.

Se usará al comienzo de ciertos tramos de vía en los cuales la poca distancia de visibilidad hace peligroso adelantar o pasar a un vehículo, especialmente antes de curvas verticales convexas.

La señal se colocará normalmente del lado derecho de la vía, pero debido a que el conductor que trata de pasar a otro vehículo tiene poca visibilidad a la derecha, es conveniente colocar una señal adicional al lado izquierdo de la carretera.

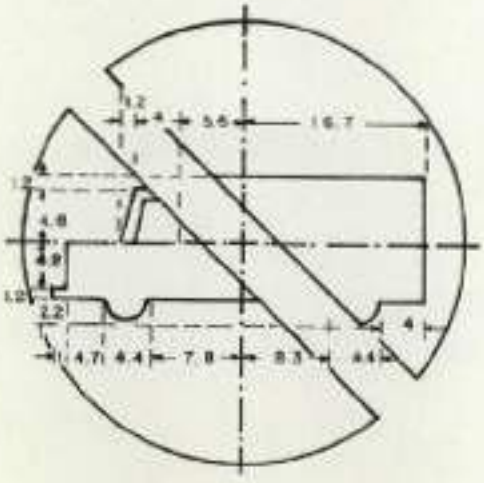

NO
REBASE



R–8
"NO CAMIONES"

Esta señal se ubicará a la entrada y antes de cada acceso de todas aquellas vías donde por sus características de diseño o función no se permita el paso de vehículos pesados tales como camiones, patanas, remolques, etc.

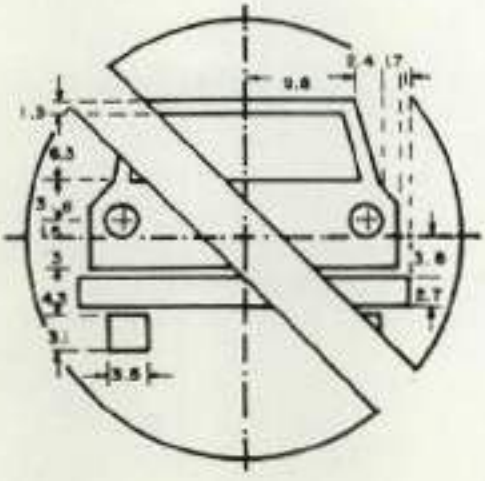

NO
CAMIONES


3.2
4
5.5
16.7
1.2
4.8
4.9
1.2
2.2
4
4.7
4.4
7.8
8.3
4.4

R–9
"NO VEHICULOS DE MOTOR"

Esta señal se ubicará a la entrada y antes de cada acceso de todas aquellas vías donde por sus características de diseño o función no se permita el paso de vehículos automotores.

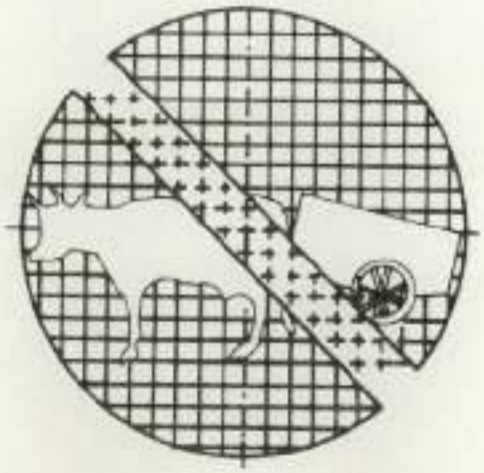

NO
VEHICULOS
DE MOTOR



R–10
"NO CARRETAS"

Esta señal se ubicará a la entrada y antes de cada acceso de todas aquellas vías donde por sus características de diseño o función no se permita el paso de vehículos de tracción animal.


NO
CARRETAS



R–11
"PESO MAXIMO POR VEHICULO"

Esta señal se utilizará para notificar al conductor que está prohibido el paso a todo vehículo cuyo peso, incluida la carga, sea mayor que el indicado en la señal.

Debe localizarse inmediatamente antes de la estructura o del tramo de carretera a la cual se aplica la restricción.

Dentro del círculo se marcará el peso máximo permitido, en toneladas.


10
TONS
PESO MAXIMO
POR VEHICULO


10
TONS

R–12
"VELOCIDAD MAXIMA"

Esta señal se utilizará para indicar la velocidad máxima a la cual podrán circular los vehículos en una vía dada.

Se deberá colocar al comienzo de las vías o sección donde se aplica. Cuando exista cualquier disminución en la velocidad debido a diferencias en las características de la vía, tales como entrada a poblaciones, zonas peligrosas, etc., se colocará una señal de "Velocidad Reducida" (R–17), la cual estará acompañada de su señalización complementaria; al finalizar la sección restringida, se deberá colocar nuevamente una señal de la velocidad máxima.

A continuación se presenta una relación de las distancias entre señales consecutivas, para diferentes velocidades máximas legales:

Velocidad (KPH)	Distancia entre dos señales consecutivas (Km)
45	3.5
50	4.0
60	5.0
70	6.0
80	7.0


80
KPH
VELOCIDAD
MAXIMA


80
KPH

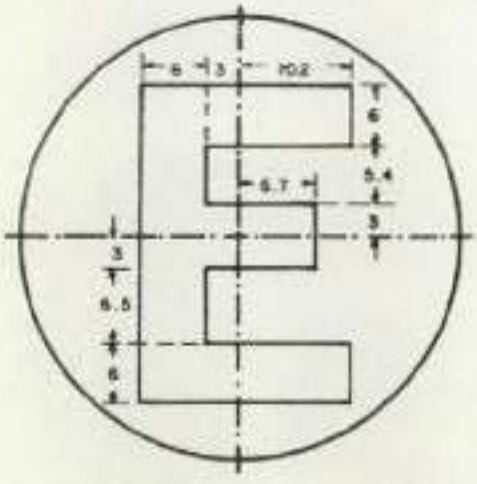
R—13
"ESTACIONE SOLO EN EL PASEO"

Esta señal se utilizará para reglamentar las paradas temporales, detenciones y estacionamientos, indicando que los mismos deben realizarse en el paseo de la vía.

Cuando se empleen estas señales para reglamentar una carretera, se situarán a intervalos regulares a lo largo de la vía reglamentada, de tal manera que sean observadas cada cinco minutos para la máxima velocidad permitida. A continuación se presenta una relación de las distancias máximas entre señales consecutivas, según las diferentes velocidades máximas legales.

Velocidad (KPH)	Distancia entre dos señales consecutivas (Km)
45	2.25
50	2.50
60	3.00
70	3.50
80	4.00

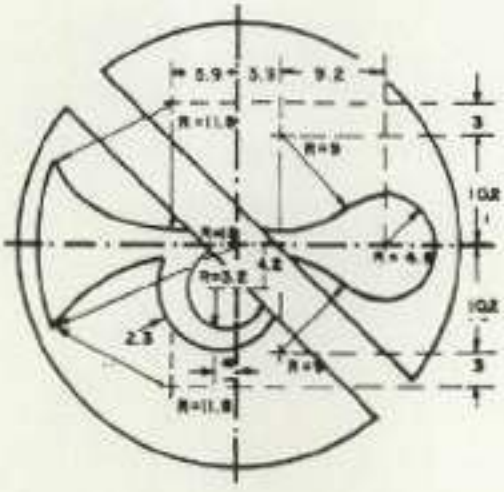

E
ESTACIONE
SOLO EN
EL PASEO


6
3
10.2
6
5.4
3
6.7
3
6.5
6

R–14
"NO TOQUE BOCINA"

Esta señal se utilizará para prohibir el uso de bocina en los lugares donde las autoridades locales así lo requieran y en zonas de hospitales, clínicas, etc.


NO TOQUE
BOCINA

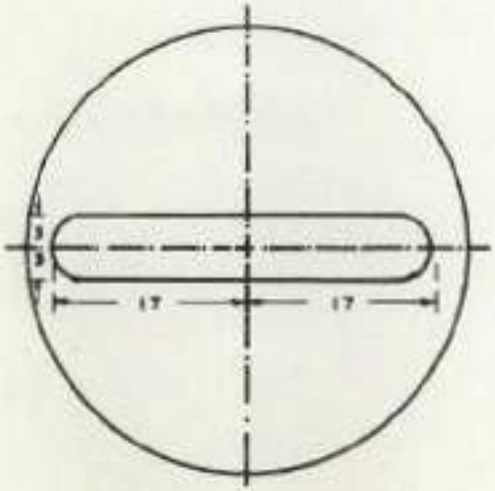


R–15
"ADUANA"

Esta señal se utilizará para indicar que todos los vehículos deberán detenerse en el lugar que se requiera, para revisión aduanal.

Estará precedida por una o más señales de Velocidad Reducida (R–17), de tal manera que los vehículos reduzcan su velocidad gradualmente.


ADUANA

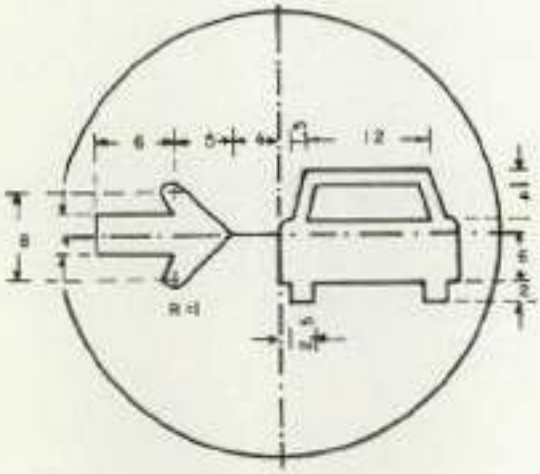

17
17

R–16
"CONSERVE SU DERECHA"

Esta señal se usará en aquellas zonas donde sea necesario informar a los conductores que la dirección del movimiento se deba efectuar por la derecha, con el fin de dejar libre el carril izquierdo.

Además se empleará en vías con división central, con isletas de tránsito o con otras reglamentaciones y obstáculos que requieran que el tránsito se mantenga a la derecha.


CONSERVE
SU
DERECHA



R–17
"VELOCIDAD REDUCIDA"

Esta señal se empleará en aquellos sitios donde por alguna circunstancia sea necesario efectuar una disminución en la velocidad normal de circulación de la vía.

La situación de esta señal dependerá de la velocidad de circulación y de aquella a la cual se debe disminuir.

Se instala en las zonas de aproximación a áreas pobladas de importancia, en cruces y en cualquier otro tramo de vía reglamentado, o condición de la misma que lo amerite.

Esta señal se usa acompañada de la señal R–18 Velocidad Reducida a 200 mts.


35
KPH
VELOCIDAD
REDUCIDA


35
KPH

R–18
"VELOCIDAD REDUCIDA A 200 MTS."

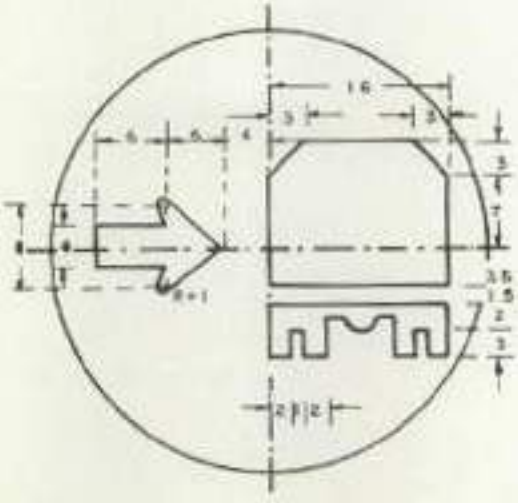
Esta señal se usa para indicar que a la distancia especificada en la misma se encontrará una señal de Velocidad Reducida (R–17), la cual regira en el tramo que comienza en ese punto.

NOTA: Para dimenciones de circulo
ver R-3

R–19
"VEHICULOS PESADOS CARRIL DERECHO"

Esta señal se utilizará en aquellas vías de más de un carril en un mismo sentido y en las cuales las condiciones de circulación en los carriles, segundo, tercero, etc., no permiten el tránsito de vehículos pesados debido a la poca velocidad de dichos vehículos; también se empleará en vías de dos carriles cuando se ha previsto un carril especial para vehículos pesados en tramos de pendiente ascendente bastante pronunciada, en cuyo caso se colocará una sola señal al comienzo de la pendiente.


VEHICULOS
PESADOS
CARRIL DERECHO



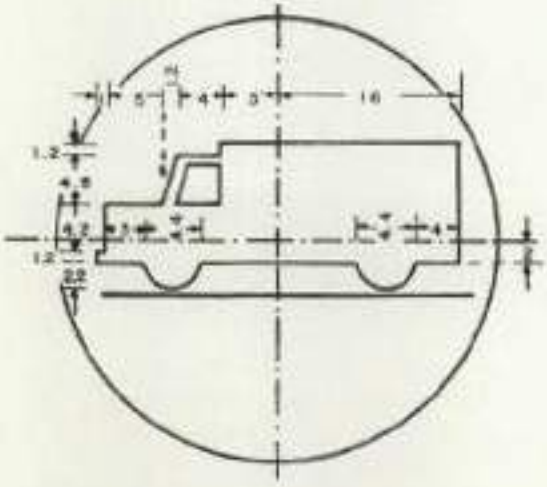
R–20
"DESVIO CAMIONES"

Esta señal se empleará para indicar que existe un desvío para vehículos pesados.

Se colocará una primera señal de acuerdo a las especificaciones generales de situación de las señales de prevención, y otra en el propio sitio del desvío.

La dirección del desvío se indicará mediante una flecha colocada en una placa adicional, debajo de la señal "Desvío Camiones" (R–20).

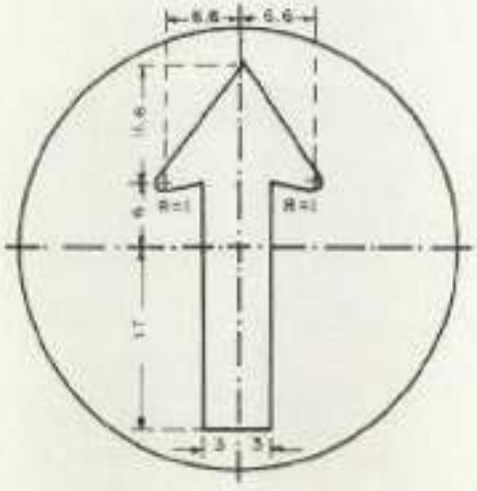

DESVIO
CAMIONES



R–21
"SIGA DE FRENTE"

Esta señal se utilizará para indicar a todos los vehículos la obligación de seguir de frente en una intersección.

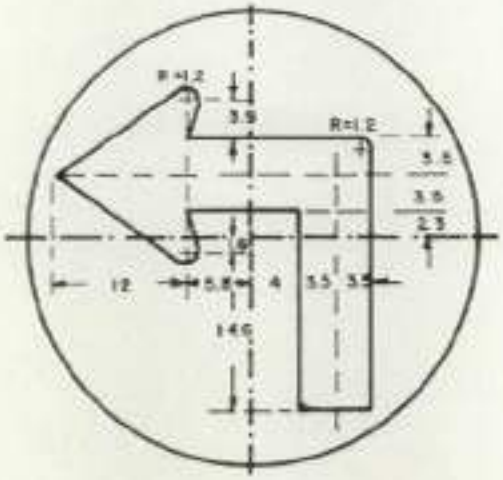

SIGA
DE
FRENTE



R–22
"DOBLE A LA DERECHA SOLAMENTE"
R–23
"DOBLE A LA IZQUIERDA SOLAMENTE"

Esta señal se utilizará para indicar a todos los vehículos la obligación de girar a la derecha o a la izquierda en una intersección.

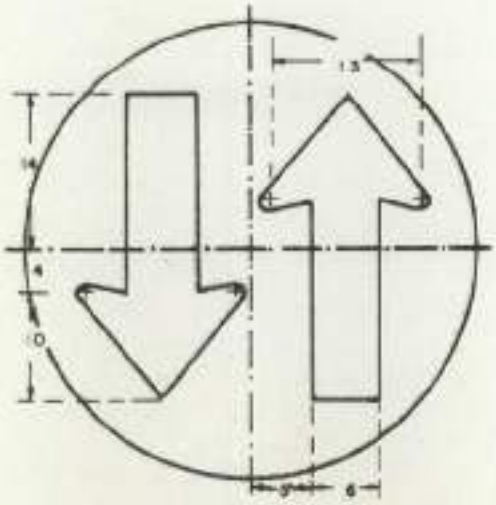
NOTA: Otra señal que opción R-22



R–24
"DOBLE CIRCULACION"

Se utilizará para notificar a los conductores de vehículos el cambio de una vía de un solo sentido a un tramo en que se permita la circulación en dos sentidos. Deberá colocarse al principio del tramo aludido y estará precedida por una señal preventiva de "Doble Vía" (P–21). Las flechas deberán estar en correspondencia con el sentido de la doble circulación.


DOBLE
CIRCULACION



R–25
"NO PEATONES"

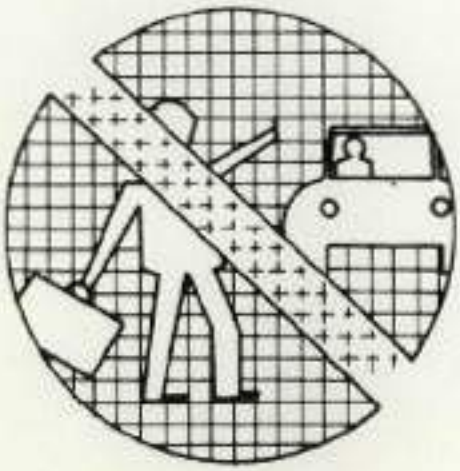
Se utilizará para notificar que está prohibido el paso de peatones en calles o carreteras en que el tránsito de vehículos se haga peligroso.


NO
PEATONES

R–26
"NO PASAJEROS"

Se utilizará para notificar que está prohibido detenerse a recoger o dejar pasajeros.

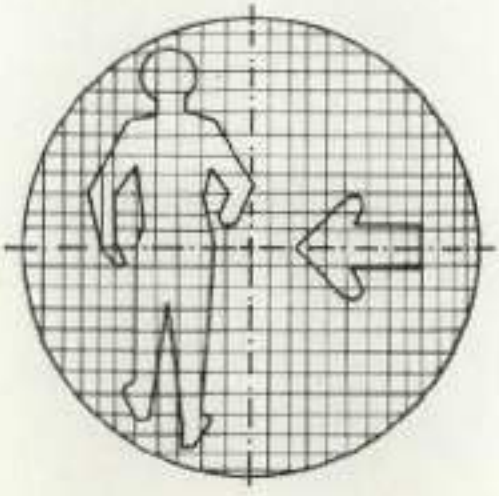

NO
PASAJEROS



R–27
"PEATONES DEBEN CAMINAR POR SU IZQUIERDA"

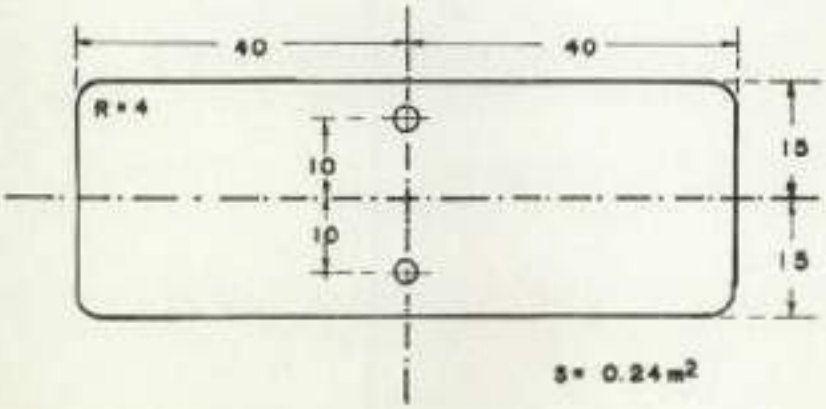
Se utilizará en las regiones con un tránsito frecuente de peatones, para advertir a éstos que deben caminar por el lado izquierdo, de frente al tránsito que se aproxima.


PEATONES A
SU IZQUIERDA



R–28A, R–28B, R–29
"SEÑALES DE DIRECCION DE TRANSITO"

Se utilizarán para notificar al conductor que sólo puede transitar en las direcciones indicadas por las flechas; se usarán en zonas urbanas.



NOTA: Otra señal con iguales características R-28B

R–30
"NO DOBLE A LA DERECHA EN ROJO"

Se utilizará para notificar al conductor que en una intersección controlada por semáforo no puede doblar a la derecha cuando el semáforo esté rojo.

NOTA: Para dimensiones ver señal R-48

R–31
"DOBLE A LA IZQUIERDA EN ROJO"

Se utilizará para notificar al conductor que en una intersección controlada por semáforo puede doblar a la izquierda cuando el semáforo esté en rojo.

NOTA: Para configuración y dimensiones, ver señal R–4A.

2.3 Señales Preventivas.

2.3.1 Descripción

Las señales preventivas se utilizarán para advertir al conductor de la existencia y naturaleza de un peligro próximo que debe conocer para actuar como corresponde.

Deberán colocarse de modo que aseguren su mayor eficacia tanto de día como de noche, teniendo en cuenta las condiciones particulares de la carretera, camino o calle de circulación.

Algunas de estas señales deberán ir seguidas por una señal reglamentaria que indique la existencia de limitaciones o prohibiciones en el lugar específico donde se apliquen.

2.3.2 Forma

Las señales preventivas son de forma de diamante, con excepción de las señales P–35 "Cruce de Ferrocarril", que tiene forma de cruz, y la P–38 "Despacio", que tiene forma rectangular con su mayor dimensión colocada horizontalmente.

2.3.3 Tamaño

Las dimensiones recomendadas para las señales preventivas en zonas urbanas son 60 x 60 cms.; en zonas rurales serán de 75 x 75 cms.

Las dimensiones mínimas recomendadas en la orla son:
– amarilla: mínimo 0.01 mts. y máximo 0.02 mts.
– Negra: mínimo 0.01 mts. y máximo 0.02 mts.

2.3.4 Color

Las placas de estas señales, excepto la señal P–35 "Cruce de Ferrocarril", tienen un fondo de color amarillo. El símbolo que representa la prevención y la orla son de color negro.

2.3.5 Ubicación

En las áreas verdes se instalarán 200 mts. antes del peligro. En carreteras con altas velocidades, esta distancia puede ser de 450 mts. En áreas urbanas se instalarán a 75 mts. del peligro.

No obstante, la distancia de advertencia se determina realmente por las condiciones existentes y la velocidad de la carretera.

2.3.6 Tipos de señales preventivas

P–1A Curva Fuerte Derecha
P–1B Curva Fuerte Izquierda
P–2A Curva Suave Derecha
P–2B Curva Suave Izquierda
P–3A Curva Fuerte en "S" Derecha–Izquierda
P–3B Curva Fuerte en "S" Izquierda–Derecha
P–4A Curva Suave en "S" Derecha–Izquierda
P–4B Curva Suave en "S" Izquierda–Derecha
P–5A Camino Sinuoso Derecha–Izquierda
P–5B Camino Sinuoso Izquierda–Derecha
P–6 Cruce de Vías
P–7A Empalme a la Derecha
P–7B Empalme a la Izquierda
P–8 Intersección en "T"
P–9 Intersección en "Y"
P–10A Intersección Lateral Oblicua Derecha
P–10B Intersección Lateral Oblicua Izquierda
P–11A Intersección con Caminos Laterales Consecutivos Izquierda–Derecha
P–11B Intersección con Caminos Laterales Consecutivos Derecha–Izquierda
P–12 Rotonda
P–13 Semáforo
P–14 Pavimento Irregular (Escalerillas)
P–15 Lomo
P–16 Depresión o Badén
P–17A Subida Peligrosa
P–17B Bajada Peligrosa
P–17C Baje en Segunda
P–18A Estrechamiento Simétrico de la Carretera
P–18B Estrechamiento Asimétrico de la Carretera

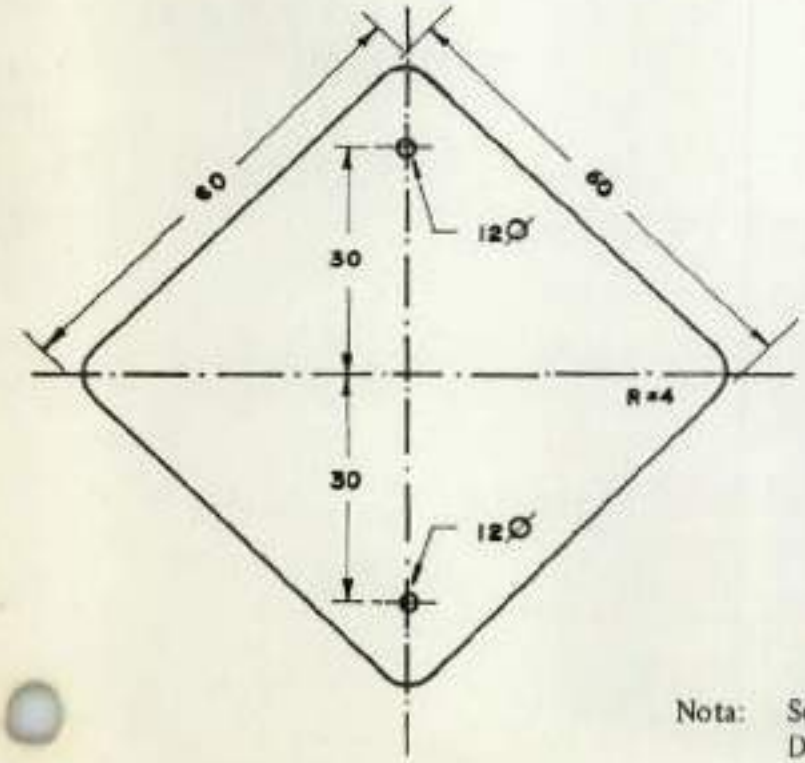
P–19 Puente Angosto
P–20 Vía en Reparación
P–21 Doble Vía Provisional
P–22 Final de Doble Vía Provisional
P–23 Zona de Derrumbes
P–24 Tramo Resbaladizo
P–25 Zona de Erosion
P–26 Proyección de Gravilla
P–27 Cruce de Peatones
P–28 Zona Escolar
P–29 Campo de Juegos (Niños Jugando)
P–30 Cuidado con los Animales
P–31 Altura Limitada
P–32 Ancho Limitado
P–33 Paso de Ferrocarril
P–34 Paso de Ferrocarril con Barreras
P–35 Cruce de Ferrocarril
P–36A Comienzo de Vía Dividida
P–36B Final de Vía Dividida
P–37 Aeropuerto
P–38 Despacio.

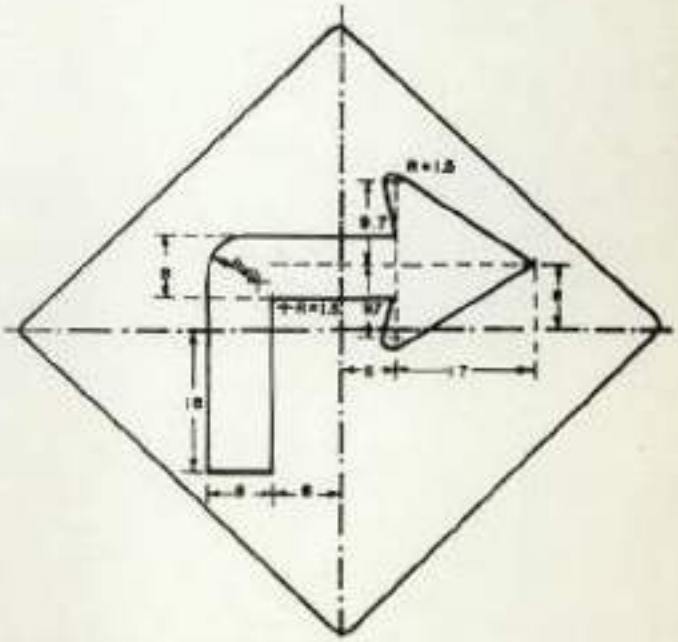

P-1A
P-1B
P-2A
P-2B
P-3A
P-3B
P-4A
P-4B
P-5A
P-5B
P-6
P-7A
P-7B
P-8
P-9
P-10A
P-10B
P-11A
P-11B
P-12
P-13
P-14
P-15
P-16
P-17A
P-17B
BAJE EN SEGUNDA
P-17C
P-18A
P-18B
P-19
P-20
P-21
P-22
P-23
P-24
P-25
P-26
P-27
P-28
P-29
P-30
4.20
P-31
2.5 m
P-32
P-33
P-34
P-36A
P-36B
P-37
CRUCE
P-35
DESPACIO
P-38

P–1A, P–1B
"CURVA FUERTE (DERECHA O IZQUIERDA)"

Se utilizarán para indicar curvas horizontales a la derecha o a la izquierda con deflexión comprendida entre 10° y 45° y un grado de curvatura mayor de 20°, o de más de 45° y un grado de curvatura mayor de 15°, ya que la velocidad se debe disminuir hasta un 70% más de la velocidad de diseño de la vía.

Cuando la disminución es de un 50% o más, se colocará debajo de la señal una indicación de la velocidad en la curva mediante una señal R–17 Velocidad Reducida, la cual estará acompañada de su señalización complementaria.



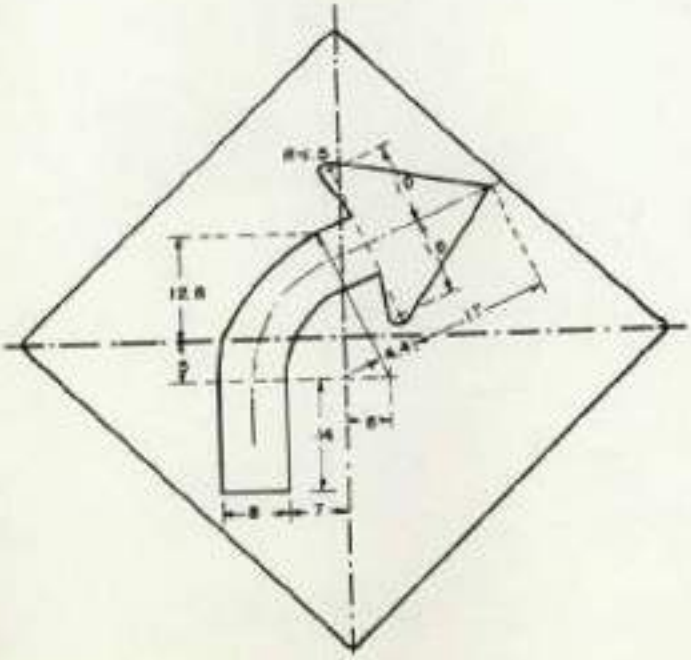


Nota: Señal con las mismas características P-1B.
Dimensiones de señales P-1 a P-38 en centímetros.

P–2A, P–2B
"CURVA SUAVE, DERECHA O IZQUIERDA"

Se utilizará para indicar curvas horizontales a la derecha o a la izquierda con deflexión comprendida entre 10° y 45° y un grado de curvatura comprendido entre 4° y 20°. También servirá para indicar curvas con deflexión de más de 45° y un grado de curvatura comprendido entre 4° y 15°.

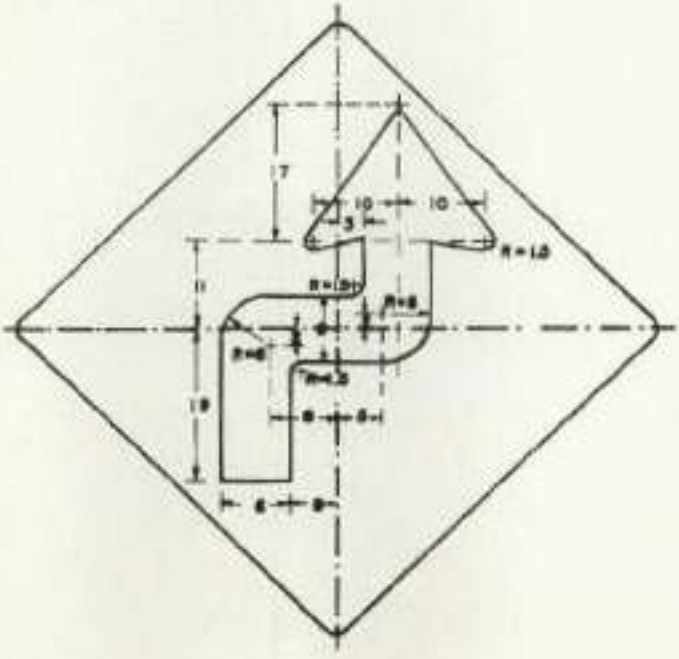
Cuando la curva tenga una velocidad de diseño aproximadamente igual o mayor a la de la vía, no se señalizará. En el caso de una curva compuesta, se señalizará de acuerdo al caso más desfavorable.



NOTA: Señal con las mismas características P-2B

P–3A, P–3B
"CURVA FUERTE EN 'S' DERECHA–IZQUIERDA O IZQUIERDA–DERECHA"

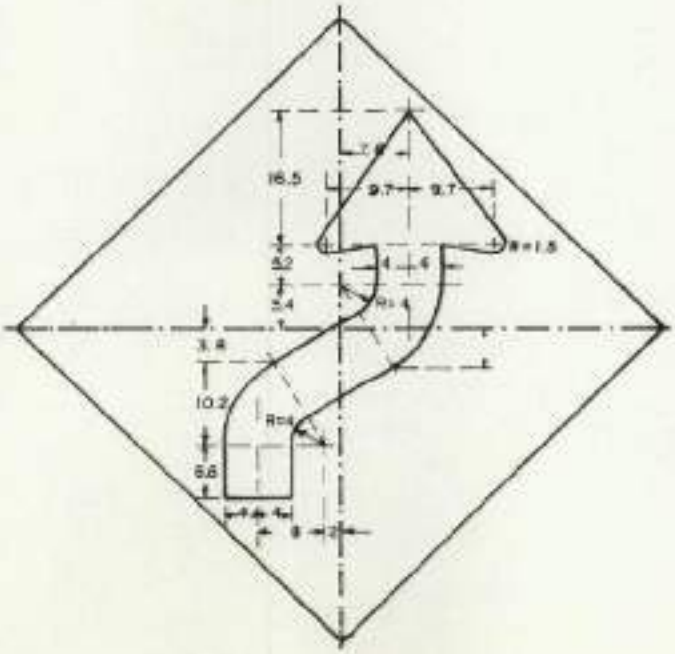
Se usará esta señal cuando existan dos curvas horizontales fuertes, o una suave y una fuerte en direcciones opuestas, o una fuerte y una suave que estén separadas por una tangente menor de 200 mts. Se utilizará la señal P–3A si la primera curva es a la derecha y la P–3B si es a la izquierda.



NOTA: Sean con las mismas características P-38

P–4A, P–4B
''CURVA SUAVE EN 'S' DERECHA–IZQUIERDA O IZQUIERDA–DERECHA

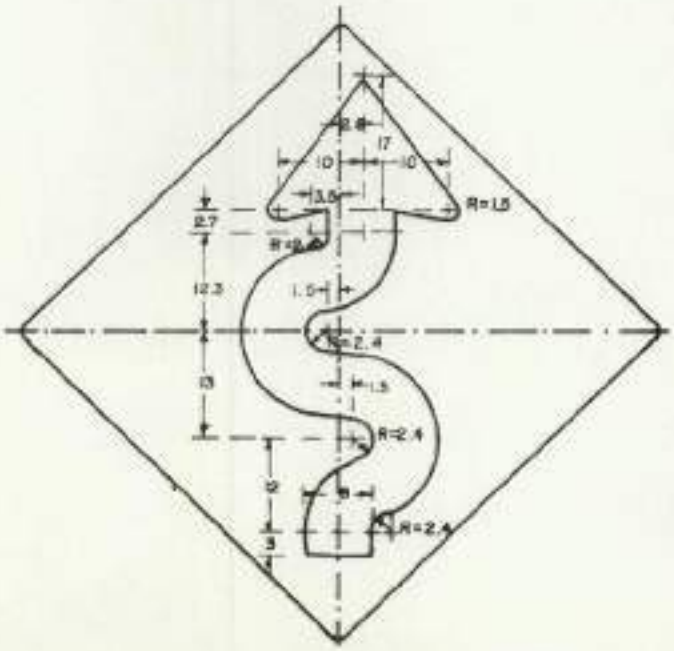
Se utilizará cuando se presentan dos curvas horizontales suaves en direcciones opuestas. Se utilizará la señal P–4A si la primera curva es a la derecha y la P–4B si es a la izquierda.



NOTA: Señal con las mismas características P-4B

P–5A, P–5B
"CAMINO SINUOSO DERECHA–IZQUIERDA, IZQUIERDA–DERECHA"

Se utilizará esta señal siempre que exista una sucesión de 3 o más curvas horizontales comprendidas en las indicaciones de "Curvas Fuertes" y "Curvas Suaves" y estén separadas por tangentes menores de 200 mts. o que se recorran en 8 seg. o menos, a la velocidad de la curva inmediatamente anterior a ella.

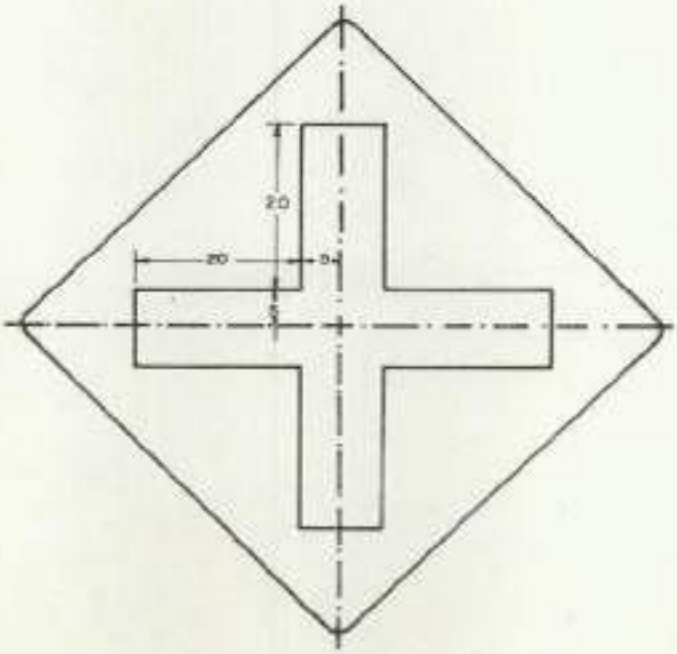


NOTA: Señal con las mismas características P-58

P–6
"CRUCE VIAS"

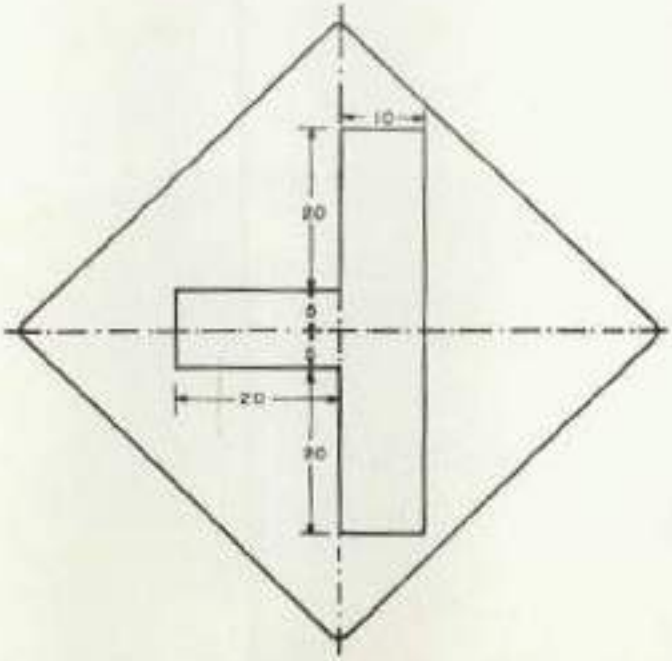
Se utilizará en vías numeradas para prevenir la proximidad de cruces con otras vías numeradas, especialmente en aquellas donde existe poca visibilidad o entradas oscuras que presentan un peligro potencial para los conductores.

Esta señal se utilizará también para advertir la cercanía de encrucijadas donde existan varias entradas que converjan a un mismo punto.


20
20
5
5

P–7A, P–7B
"EMPALME A LA DERECHA O A LA IZQUIERDA"

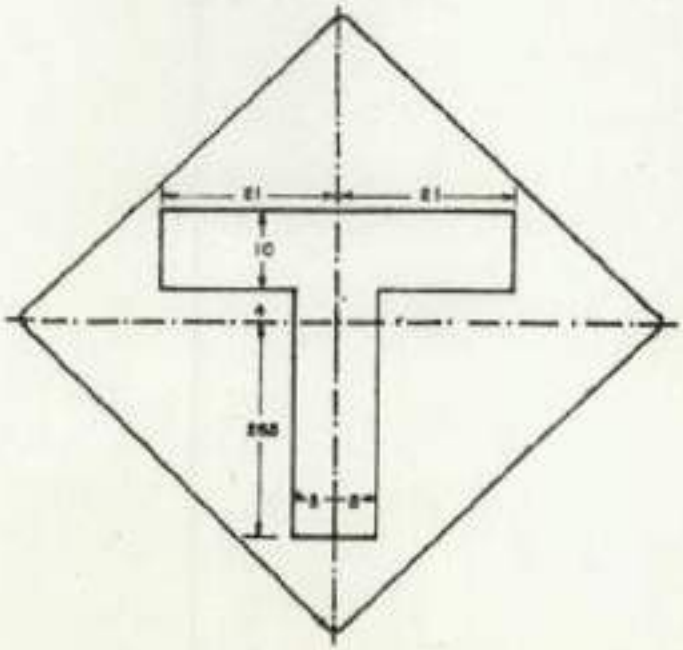
Se utilizará en vías numeradas para advertir la aproximación a una salida o entrada de otra vía numerada que se empalma desde la derecha o la izquierda y donde el tránsito puede efectuar todos los movimientos. No debe emplearse en empalmes reglamentados por isletas de canalización, ni en aquellos accesos donde el tránsito debe detenerse antes de entrar a la intersección.



NOTA: Señal con las mismas características P-7B

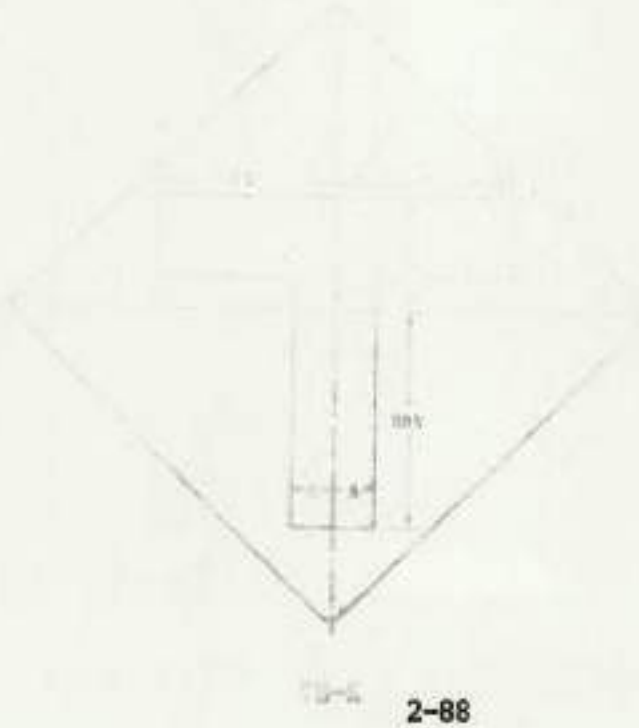
P–8
"INTERSECCION EN 'T' "

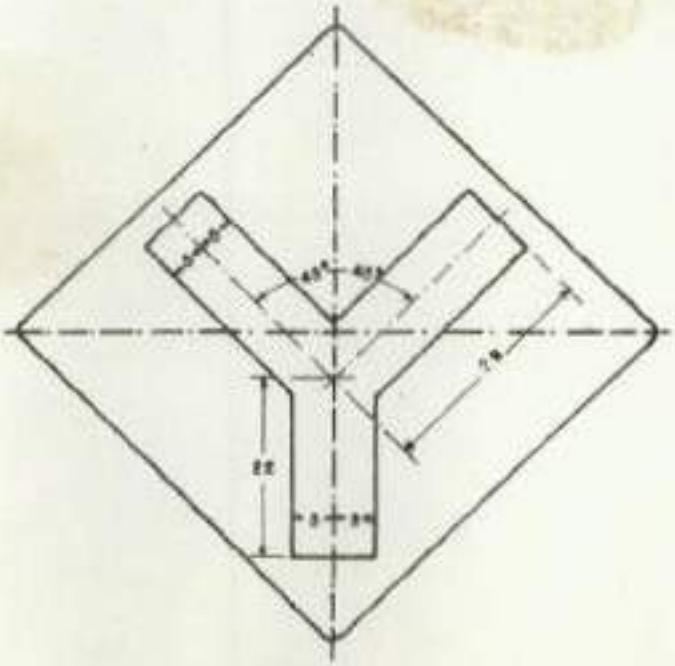
Se empleará para advertir la aproximación a una intersección en T entre vías numeradas, donde el tránsito puede efectuar todos los movimientos. No debe emplearse en una intersección reglamentada por isletas de canalización, ni en aquellos accesos donde el tránsito debe detenerse antes de entrar a la intersección.


81
81
10
165
8
8

P–9
"INTERSECCION EN 'Y' "

Se utilizará para advertir la aproximación a una intersección en "Y" entre vías numeradas donde el tránsito puede efectuar todos los movimientos. No debe emplearse en una intersección reglamentada por isletas de canalización, ni en aquellos accesos donde el tránsito debe detenerse antes de entrar a la intersección.

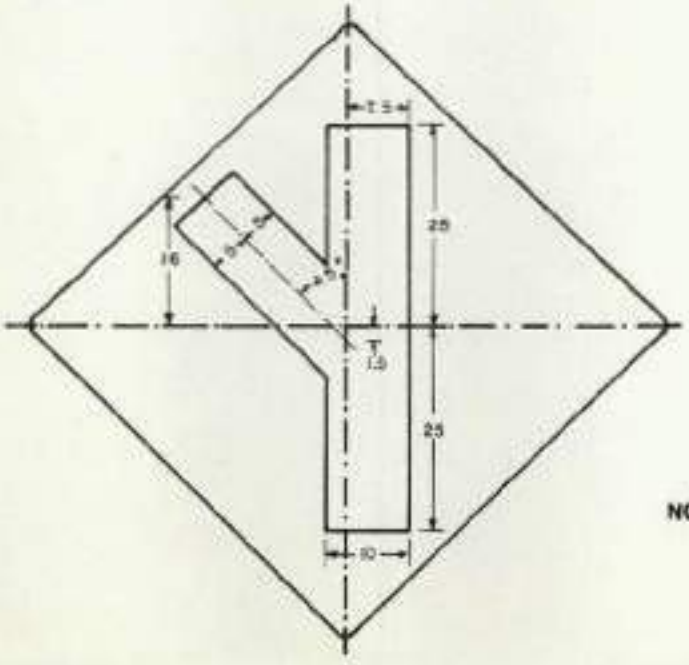




P–10A, P–10B

"INTERSECCION LATERAL OBLICUA, DERECHA O IZQUIERDA"

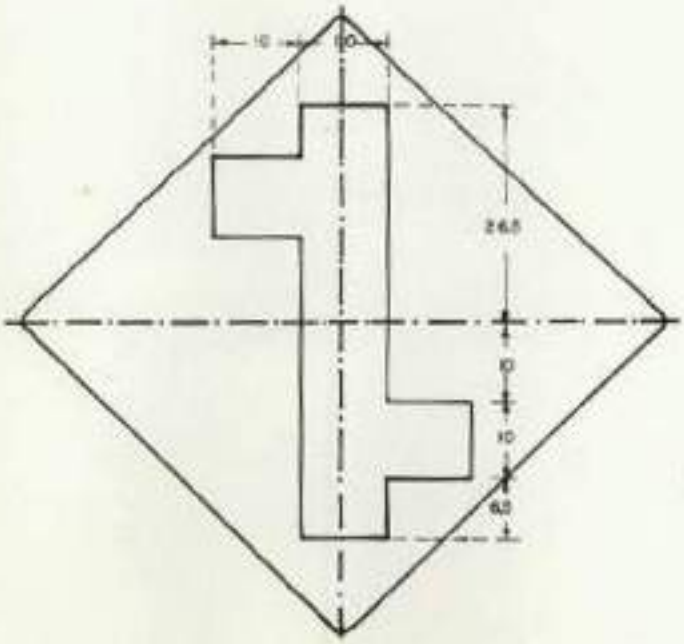
Se utilizará para indicar la proximidad de una intersección con un camino lateral a la derecha o a la izquierda formando un ángulo menor de 90°.



NOTA: Otra señal con las mismas características P-10B

P–11A, P–11B
"INTERSECCION CON CAMINOS LATERALES SUCESIVOS, IZQUIERDA–DERECHA, DERECHA–IZQUIERDA"

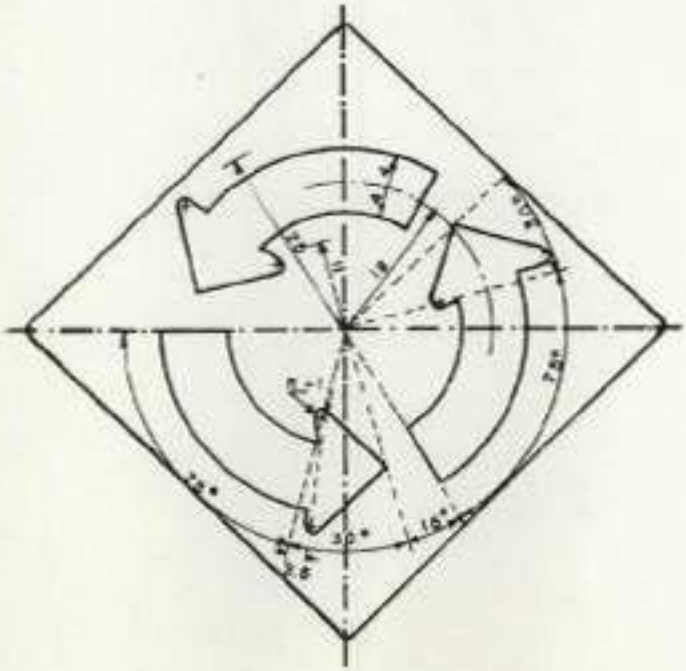
Se utilizará para indicar la aproximación a la intersección de dos caminos laterales sucesivos cuando la distancia entre ambos sea tan corta que prácticamente formen un conjunto de cruce.



NOTA: Señal con las mismas características P-11B

P–12
"ROTONDA"

Esta señal se utilizará para indicar al conductor la aproximidad de una intersección de tipo rotatorio.

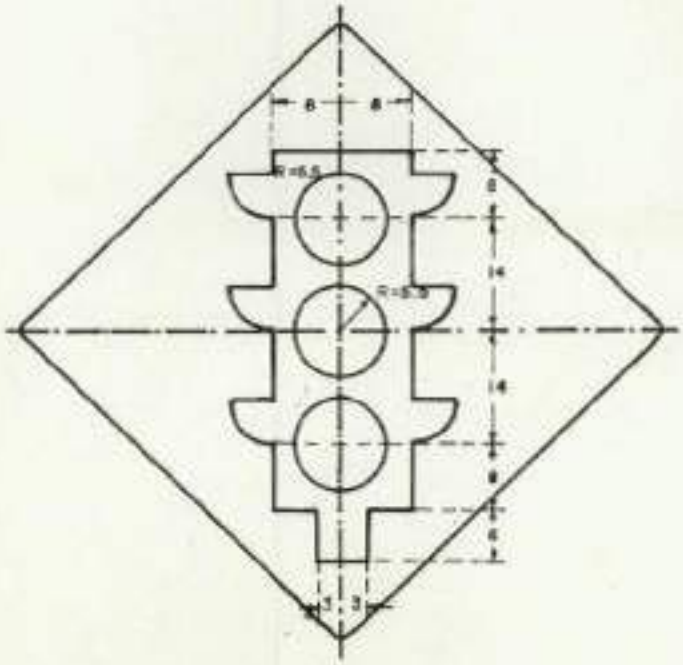


P–13
"SEMAFORO"

Se empleará en intersecciones rurales controladas por semáforos cuando éstos no son visibles a una distancia suficiente antes de la intersección, cuando existe un semáforo o un sistema de ellos en zonas de entrada a áreas urbanas, o en cualquier intersección controlada por semáforo donde la velocidad de aproximación es alta o se haga necesaria esta señal por condiciones de visibilidad deficiente.

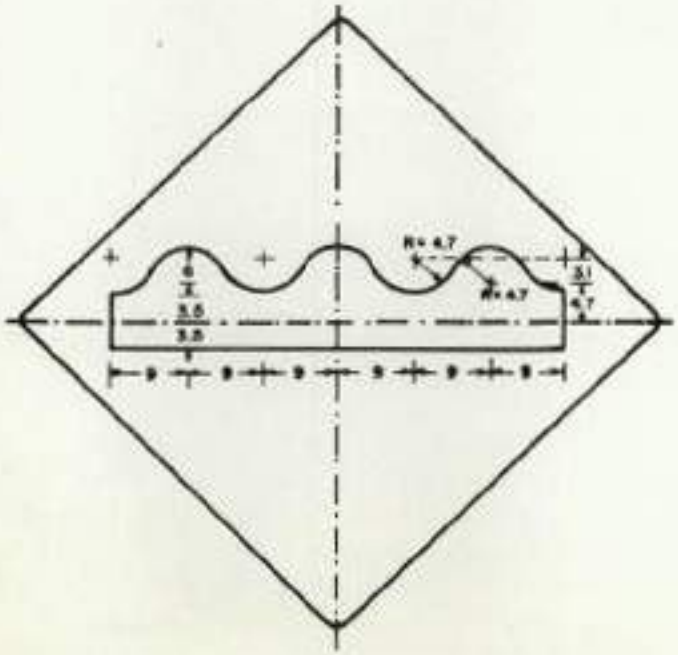
Se recomienda su empleo donde existan curvas verticales u horizontales que limitan la distancia de visibilidad en los accesos a los semáforos, o donde las luces o avisos luminosos en la intersección puedan distraer la atención de los conductores.

En zonas rurales, se situará de acuerdo a las especificaciones generales de las señales de prevención.


6
6
R=6,5
R=5,5
8
14
14
8
6
3
3

P—14
"PAVIMENTO IRREGULAR (ESCALERILLAS)"

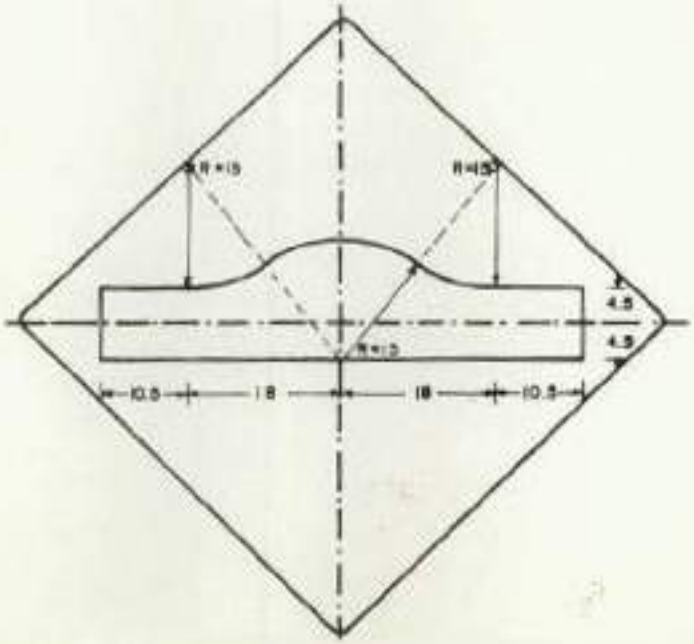
Se empleará cuando en el perfil de la carretera existan irregularidades bruscas que sean lo suficientemente abruptas para crear una condición peligrosa, causar molestias considerables a los pasajeros, causar desplazamientos de la carga o desviar el vehículo de su curso normal cuando viaja por esa sección de carretera a una velocidad 25% mayor que la establecida en dicha sección. No debe abusarse de su empleo, utilizándola sólo en los casos verdaderamente peligrosos.



P–15
"LOMO"

Esta señal se utilizará para indicar la proximidad de una elevación perpendicular al eje de la calzada.

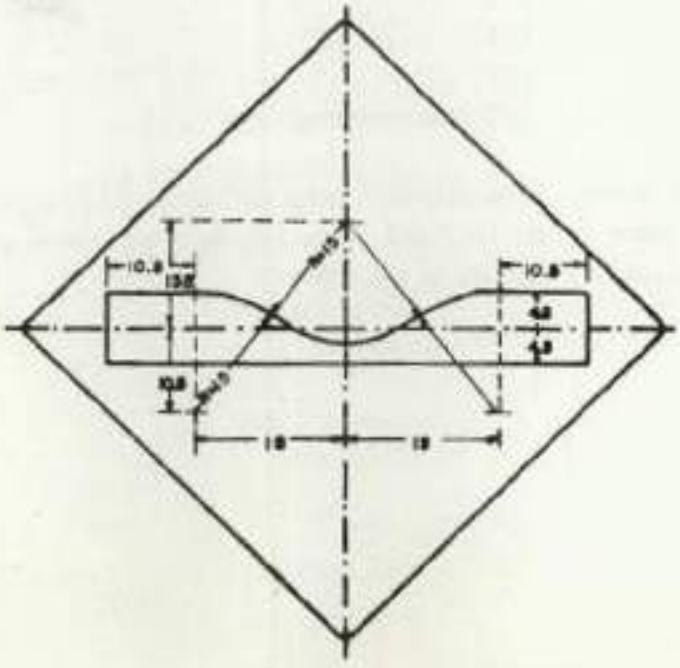
El uso del lomo y de la señal correspondiente es estrictamente urbano. No obstante, en caso de controles militares que lo exijan, se instalará esta señal a ambos lados de la vía.


R=15
R=15
R=15
4.5
4.5
10.5
18
18
10.5

P–16
"DEPRESION O BADEN"

Se empleará cuando la depresión que exista en el perfil de la carretera sea lo suficientemente abrupta para crear una condición peligrosa, causar molestias considerables a los pasajeros, causar desplazamientos de la carga o desviar el vehículo de su curso normal cuando viaja por esa sección de carretera a una velocidad 25% mayor que la establecida en dicha sección. No debe abusarse de su empleo, utilizándola sólo en los casos verdaderamente peligrosos.

En el caso de un badén aislado o en el primero de varios badenes sucesivos, si se estima que la señal puede no ser interpretada oportunamente, se recomienda que se complete con una señal informativa de "BADEN A 100 M".


10.8
13.8
10.8
10.8
18
18

P–17A, P–17B
"SUBIDA PELIGROSA, BAJADA PELIGROSA"

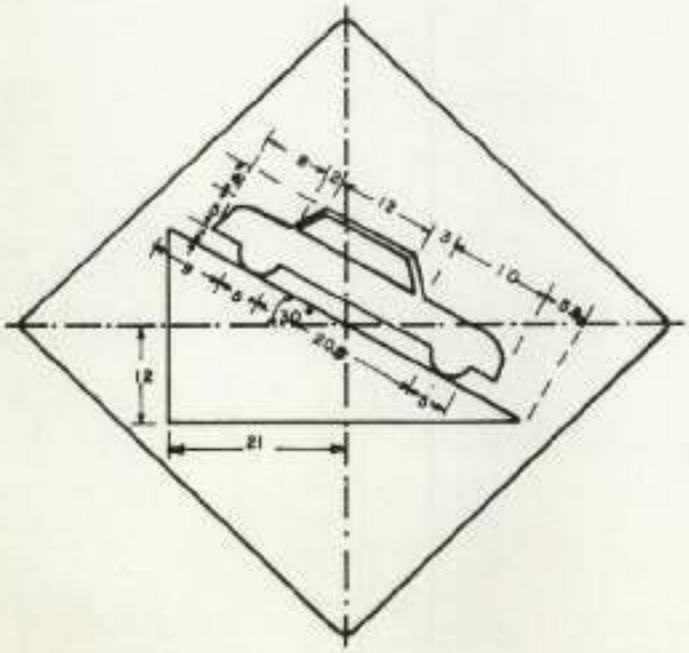
Debe emplearse en vías en ascenso y descenso donde la experiencia ha demostrado que los vehículos suelen encontrarse en dificultades si no se les avisa a tiempo.

Se empleará cuando exista una pendiente igual o mayor al 6% durante longitudes dadas en la tabla que sigue o en pendientes de 6% o más donde una parte de dicha pendiente está en una curva cualquiera que sea su longitud.

Generalmente se usarán bajo las siguientes condiciones:

Pendientes de	6%	durante	longitudes	mayores	de	1.200	mts.
"	7%	"	"	"	"	600	"
"	8%	"	"	"	"	500	"
"	9%	"	"	"	"	300	"
"	11%	"	"	"	"	250	"
"	13%	"	"	"	"	200	"
"	15%	"	"	"	"	150	"
"	16%	cualquier longitud.					

Estas señales deben colocarse antes del comienzo de la parte de la pendiente donde las condiciones requieren una reducción de la velocidad por motivos de seguridad.

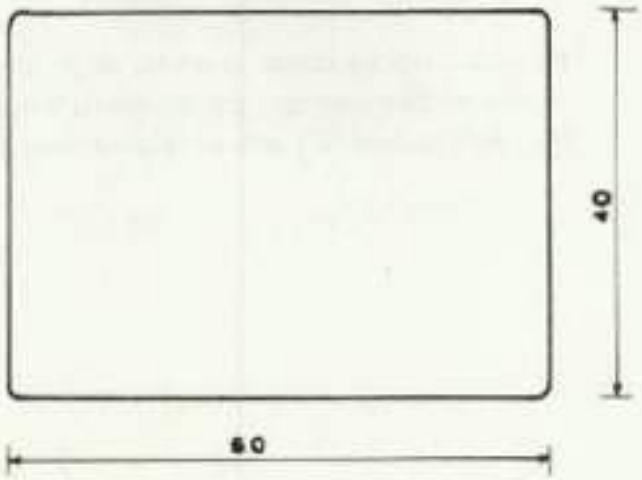


NOTA: Señal con las mismas características P-17B

P–17C
"BAJE EN SEGUNDA"

Esta señal se utilizará anexada a la P–17A, en los casos con pendientes de bajada mayores de 9%.


BAJE EN
SEGUNDA

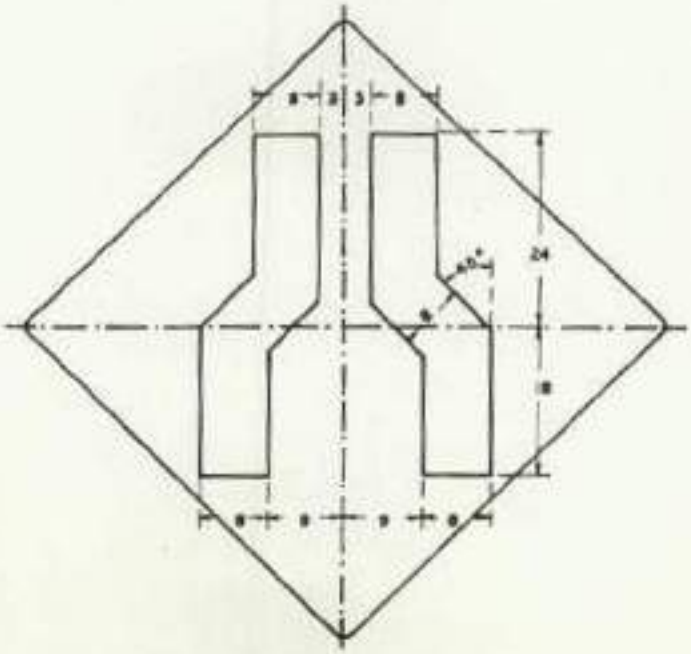

40
60

P–18A
"ESTRECHAMIENTO SIMETRICO DE LA CARRETERA"

Esta señal será usada en vías de dos carriles donde el ancho normal del pavimento se reduce súbitamente a un ancho tal que dos vehículos no puedan pasar con seguridad sin reducir la velocidad.

Se empleará también para advertir la reducción en el número de carriles en el pavimento.

En vías divididas donde el ancho de la isleta central lo permita, es recomendable colocar dos señales para el tránsito que se aproxima, una a la derecha y otra en la isleta central.

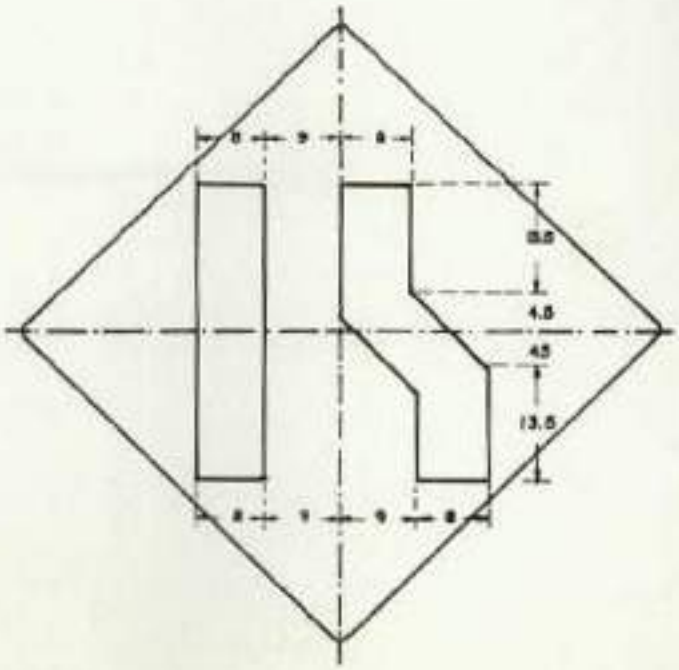


P–18B
"ESTRECHAMIENTO ASIMETRICO DE LA CARRETERA"

Esta señal se utilizará para indicar una reducción de la carretera debido a la ocupación temporal de un lado de la calzada, así como cuando haya material depositado a la derecha.

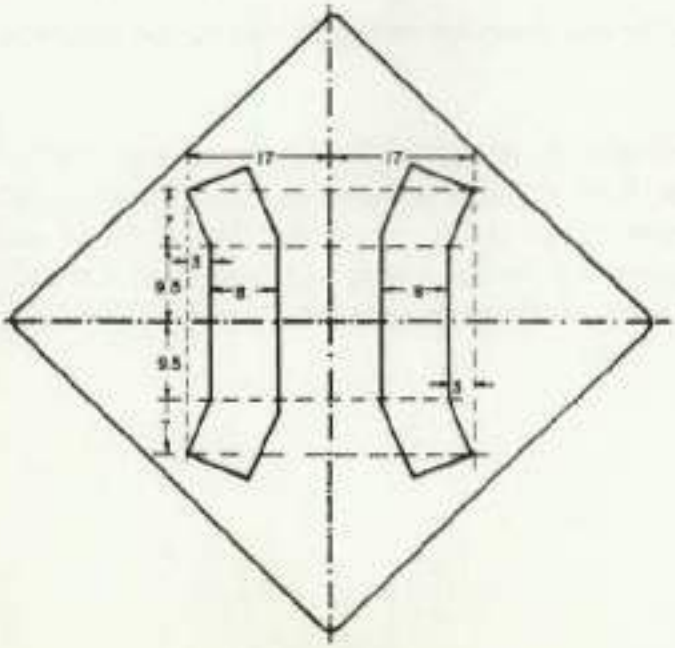
El símbolo invertido servirá para indicar la transición del lado izquierdo.

Puede indicar reducción de carriles o simplemente de las dimensiones de la sección transversal.


4.5
4.5
13.5

P–19
"PUENTE ANGOSTO"

Esta señal se empleará para advertir la presencia de un puente que tenga un ancho de pavimento menor que el de la vía que conduce a él, excluyendo los paseos. En la figura 2.10, al final de este capítulo, se muestra la señalización típica de un puente angosto.


17
17
9.5
9.5

P–20
"VIA EN REPARACION (HOMBRE TRABAJANDO)"

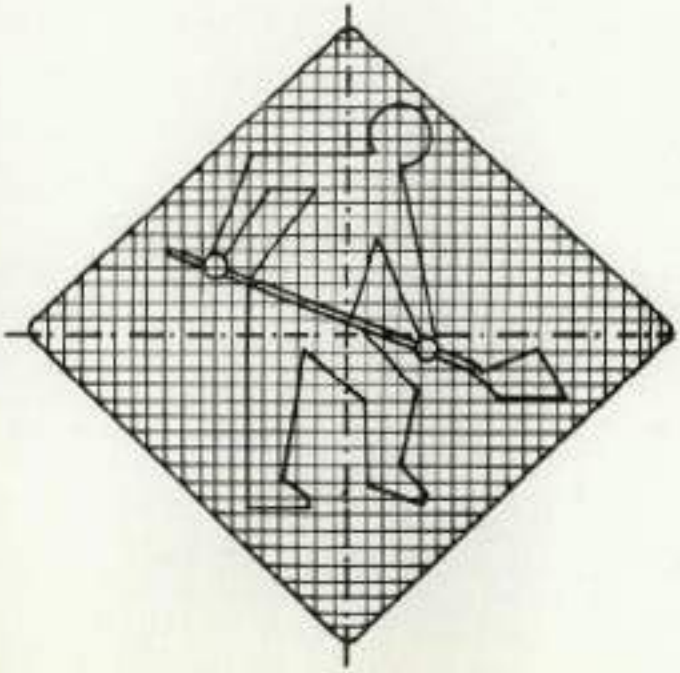
Se empleará principalmente para la protección de los obreros que efectúan labores en el camino sobre la superficie de rodamiento, o para la protección del tránsito cuando la naturaleza de los trabajos que se ejecutan es tal que puede crear un peligro.

Estas señales deben situarse en cada sentido del tránsito y antes de la sección donde se encuentran los obreros trabajando. Las señales irán montadas en soportes portátiles que no se caigan fácilmente por la acción del viento o de un golpe.

Deberán permanecer en el sitio durante todo el tiempo que duren los obreros trabajando en la carretera, mientras exista alguna pieza de equipo sobre el pavimento, etc.

Las señales deben ser movidas a medida que progresan los trabajos.

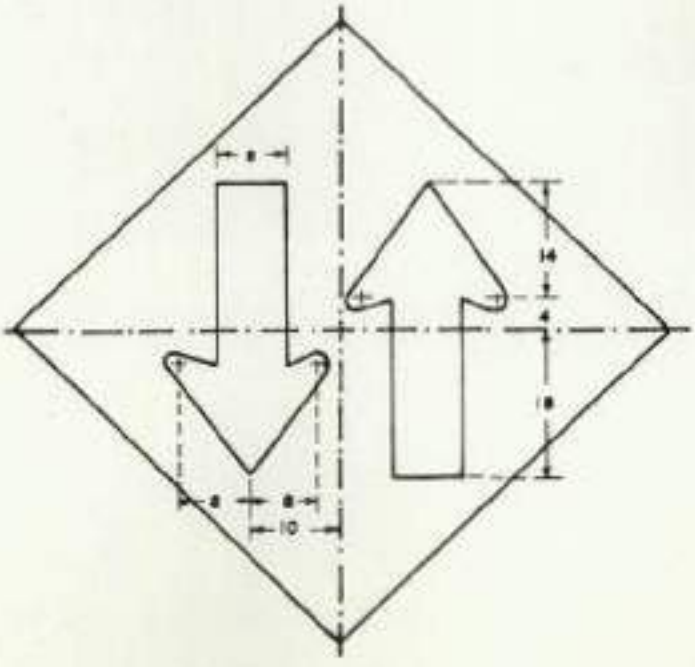
Esta señal P–20 puede complementarse con la señal R–17, la cual fijará el límite máximo de velocidad de acuerdo con un estudio previo de las condiciones locales. En tal caso, la señal preventiva se colocará antes de la restrictiva. En caso de su uso nocturno, requerirá de lámparas u otros equipos para aumentar su visibilidad.



P–21
"DOBLE VIA PROVISIONAL"

Esta señal se empleará en aquellos casos en los cuales por cualquier causa, la calzada o la parte de ella que usualmente está destinada para circulación en un solo sentido, se está empleando provisionalmente para el tránsito que viaja en los dos sentidos.

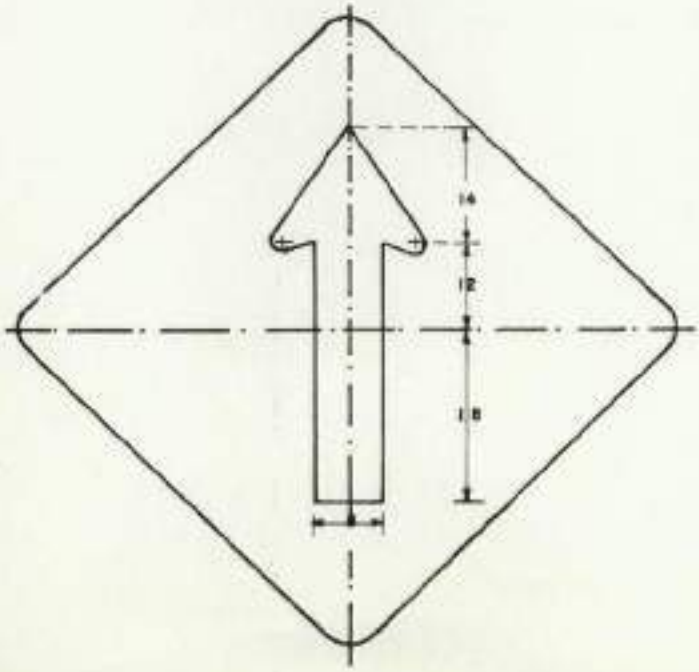
Sólo se empleará cuando la longitud del tramo afectado amerite su uso. Se colocará inmediatamente antes del comienzo de la zona de doble sentido provisional y después del sistema de BARRERAS.


8
14
4
18
8
8
10

P–22
"FINAL DE DOBLE VIA PROVISIONAL"

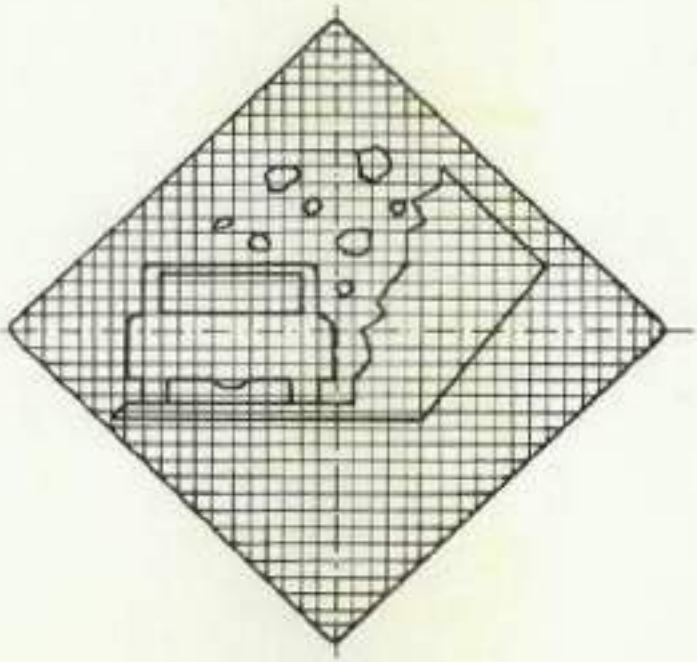
Esta señal se empleará para indicar el final de la condición provisional descrita y advertida mediante la señal P–21 "Doble Vía Provisional"

Se colocará a 10.00 mts. antes del sitio donde finaliza la situación provisional, y preferiblemente del lado derecho de la calzada en reparación.


14
12
18

P--23
"ZONA DE DERRUMBES"

Esta señal se utilizará para indicar a los conductores de vehículos la presencia de un tramo de carretera en el cual existen posibilidades de encontrar derrumbes sobre el mismo.

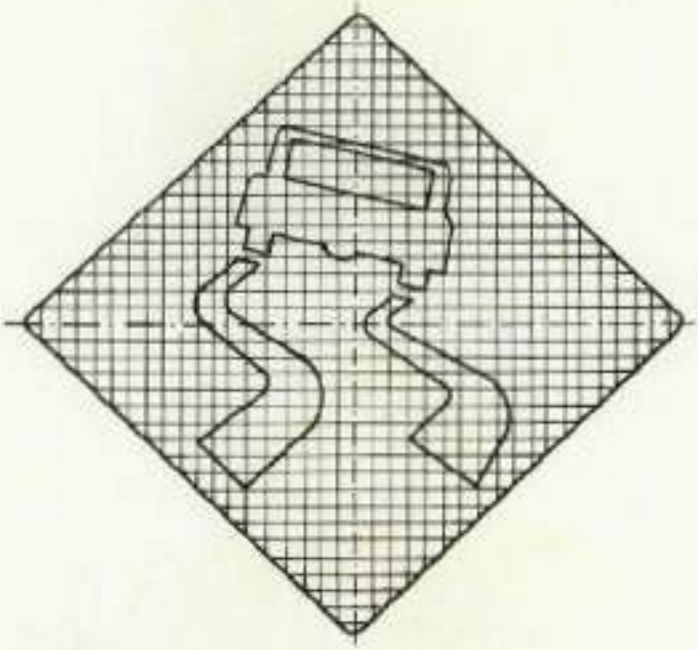


P–24
"TRAMO RESBALADIZO"

Se emplea para advertir a los conductores que existe el peligro de deslizamiento cuando se está aproximando a un tramo con material suelto o de un pavimento resbaloso en épocas de lluvias.

Esta señal debe usarse lo menos posible sin abusar de su empleo, y debe ser retirada cuando se ha corregido la condición de deslizamiento.

También se empleará en vías de alta velocidad con pavimento flexible como una prevención al deslizamiento, colocándose a intervalos regulares de tal manera que sean observadas cada 15 minutos como mínimo, para la máxima velocidad legal de la vía.



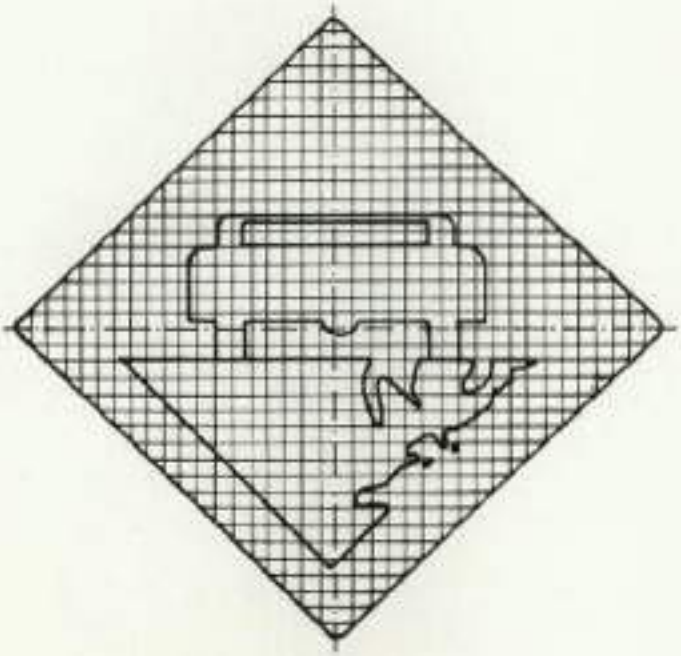
P–25
"ZONA DE EROSION"

Esta señal se utilizará para indicar a los conductores de vehículos la presencia de un tramo de carretera en el cual se pueden presentar cualquiera de las condiciones siguientes:

a) Erosión debajo del mismo

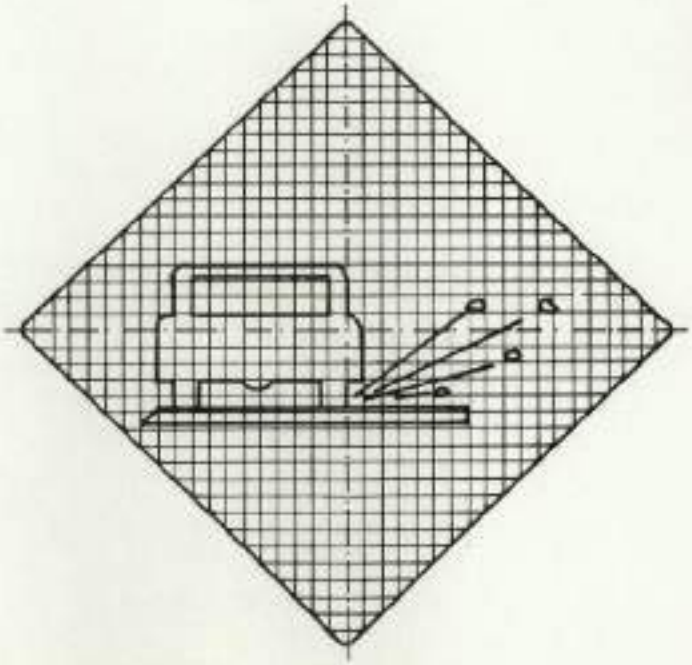
b) Erosión en el paseo

c) Erosión en el talud.



P–26
"PROYECCION DE GRAVILLA"

Esta señal se utilizará para indicar a los conductores de vehículos la proximidad de un tramo del camino con grava o piedras sueltas que pueden ser disparadas por las llantas de los vehículos.

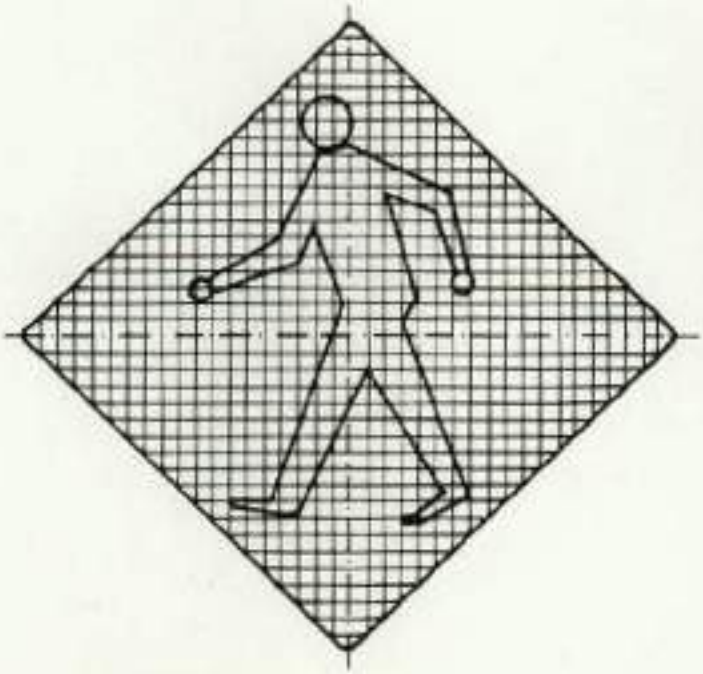


P–27
"CRUCE DE PEATONES"

Se utilizará para indicar la proximidad de zonas destinadas al paseo de peatones cuando el volumen de ellos las requiera. En los lugares donde la carretera atraviesa una zona poblada, su colocación se hará de acuerdo a la situación general de las señales de prevención con relación a la entrada de la población.

Cuando se use esta señal, se deben marcar los paseos en el pavimento, a menos que se empleen sólo con el objeto de advertir a los conductores.

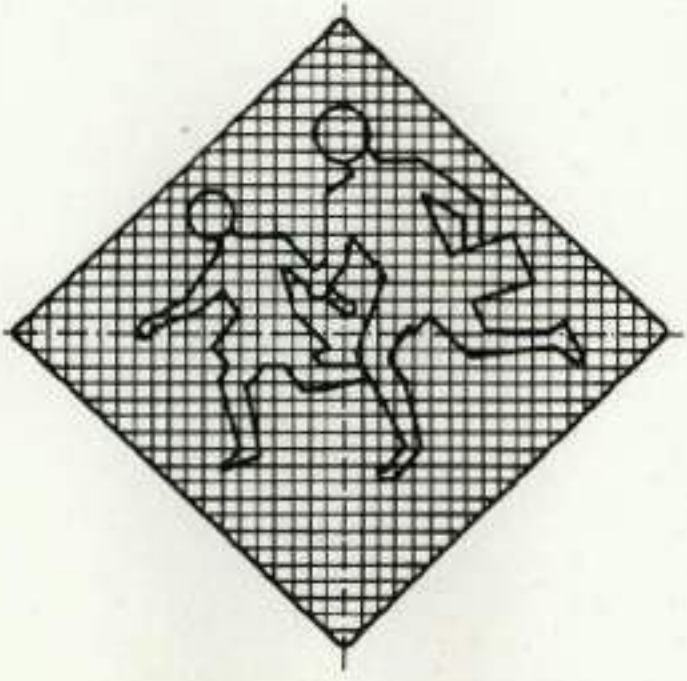
Podrá complementarse con la señal R–12 que fijará el límite máximo de velocidad de acuerdo con un estudio previo de las condiciones locales. En tal caso, la señal preventiva se colocará antes de la restrictiva.



P–28
"ZONA ESCOLAR"

La presencia de esta señal indicará al conductor que debe disminuir la velocidad, pues existen niños que atraviesan la vía.

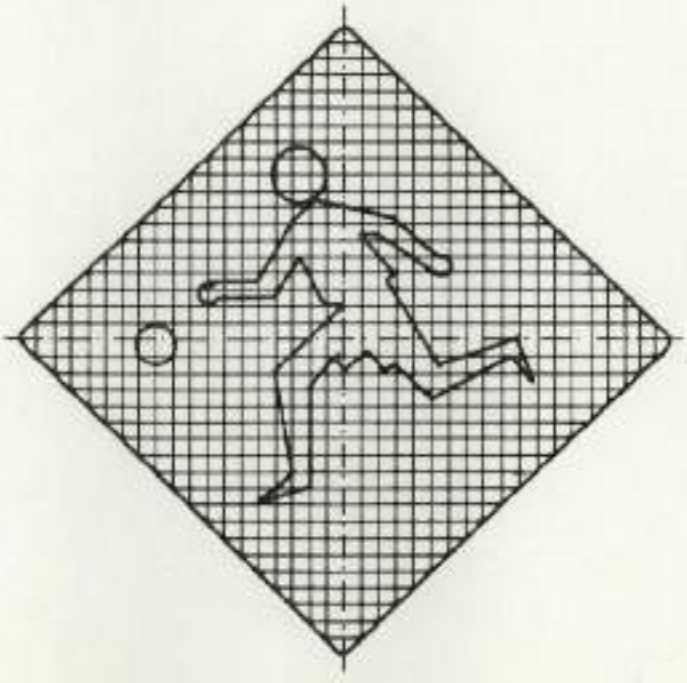
Debe colocarse en las proximidades de las escuelas, zonas escolares y en sitios donde se haya ubicado una parada de autobuses escolares. Esta señal podrá complementarse con la señal R–12, que fijará el límite máximo de velocidad.



P–29
"CAMPO DE JUEGOS (NIÑOS JUGANDO)

Esta señal se usará para advertir a los conductores la presencia de campos o jardines infantiles de los cuales pueden salir niños corriendo hacia la vía.

No es necesario que sea una señal reflectora. En las ciudades se colocarán inmediatamente antes del campo o jardín de juegos en cada sentido; y en zona rural, de acuerdo a las especificaciones generales de colocación de señales de prevención.

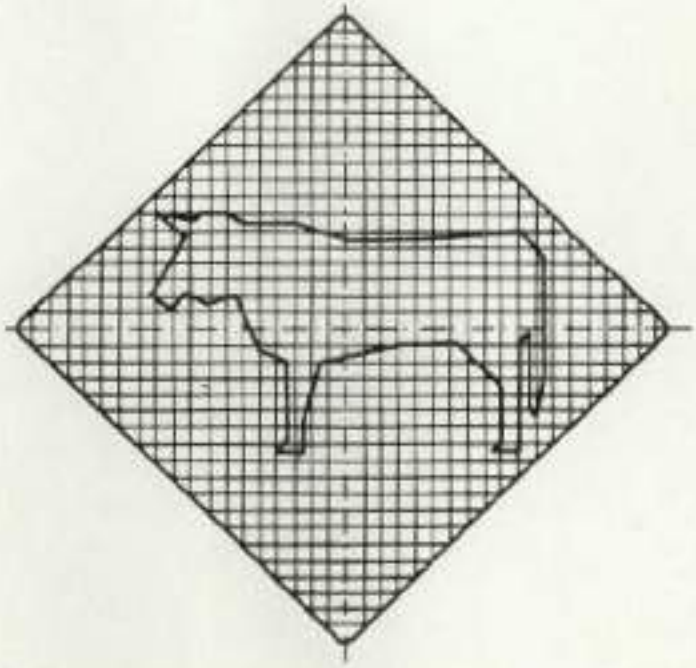


P–30
"CUIDADO CON LOS ANIMALES"

Esta señal se usará como advertencia preliminar de cruce de ganado en la carretera.

Se empleará en todas aquellas vías donde existe ganado o cualquier otro tipo de animales domésticos, a través de toda su longitud, en especial en carreteras que no están protegidas por cercas que impiden el acceso de los animales a la vía.

Se colocarán a intervalos regulares de tal manera que sean observadas cada 15 minutos, como mínimo, para la máxima velocidad legal de la vía.



P–31
"ALTURA LIMITADA"

Esta señal se usará para advertir al conductor que el espacio libre vertical es el indicado y que la altura máxima permisible en el vehículo debe ser menor que la señalada, de forma tal que éste pueda pasar con seguridad.

En la parte media de la placa se anotará la altura libre, aproximada al decímetro inferior.


4.30
m


4.30
m

P–32
"ANCHO LIMITADO"

Esta señal se usará para advertir al conductor que el espacio libre horizontal es el indicado y que el ancho máximo permisible en el vehículo debe ser menor que el señalado, de forma tal que éste pueda pasar con seguridad.

En la parte media de la placa se anotará la altura libre, aproximada al decímetro inferior.

En zonas urbanas se colocará inmediatamente antes del punto de peligro; en zonas rurales se situará después de la señal P–19 "Puente Angosto".

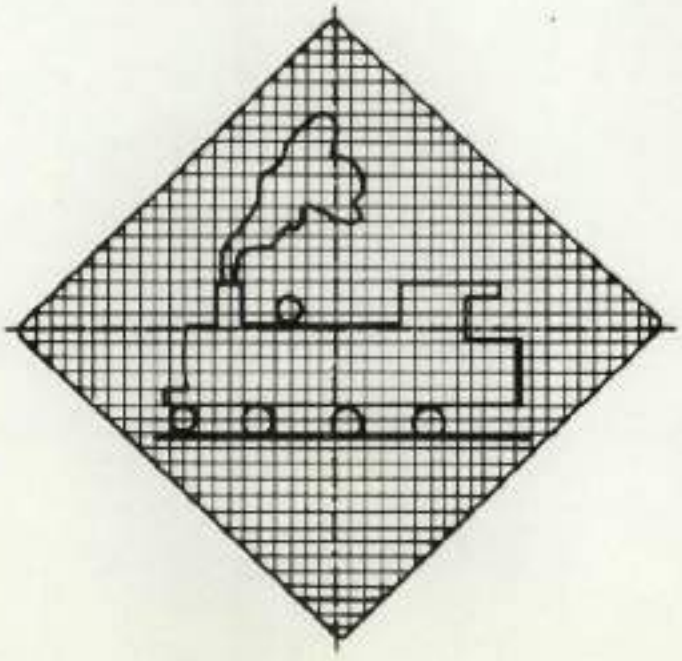

2.5
m


2.5
m
12.6

P-33
"PASO DE FERROCARRIL"

La señal de prevención de cruces a nivel de carreteras con vías ferroviarias, consistirá en la representación de una locomotora a vapor. Se empleará antes de todo cruce de ferrocarril a nivel, aunque esté protegido por luces o personas con banderas de advertencia.

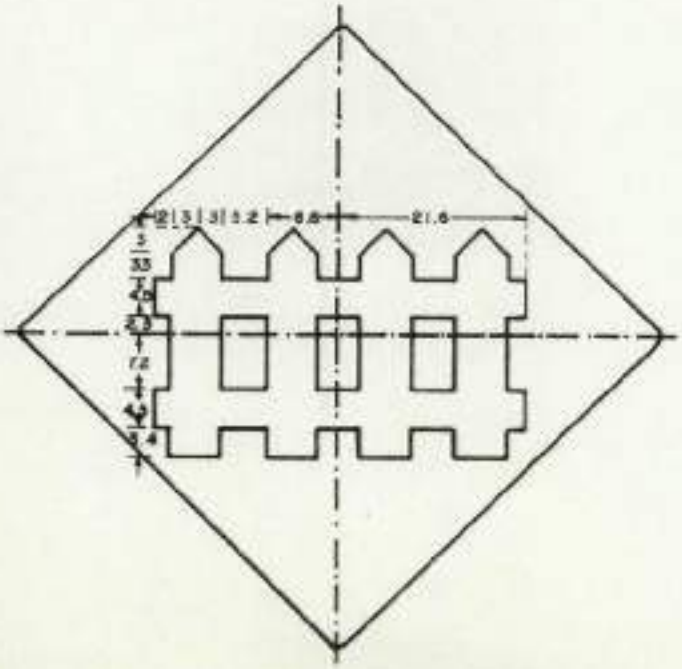
En una carretera dividida se debe instalar otra señal al lado izquierdo de la vía. En carreteras con velocidades de 50 KMH o menos, se instalará a 30 metros del cruce.



P–34
"PASO DE FERROCARRILES CON BARRERAS"

Esta señal se empleará en lugar de la P–33 "PASO DE FERROCARRIL" cuando éste se encuentre protegido por barreras. Su colocación se hará de manera similar a la señal P–33 de acuerdo a las especificaciones de las señales de prevención.

Las barreras de los pasos a nivel estarán pintadas en franjas rojas y blancas y, para hacerlas más visibles durante la noche, estarán provistas de luces o dispositivos reflectores de color rojo.

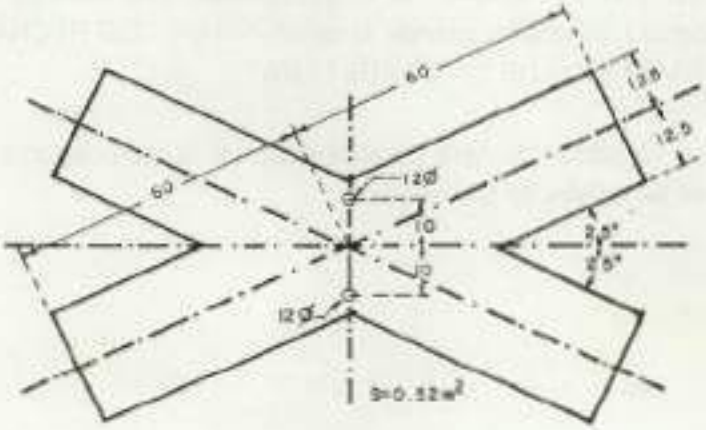

21.6

P -35
"CRUCE DE FERROCARRIL"

Esta señal de posición indica un paso de ferrocarril a nivel. Se colocará del lado derecho de la carretera en cada carril de aproximación al cruce, a una distancia de 5.00 m. o menos del eje de la vía férrea. El largo de las aspas de la cruz podrá ser de 1.50 m., pero no debe ser menor de 1.20 m.

El ángulo agudo de las aspas no será menor de 50°.

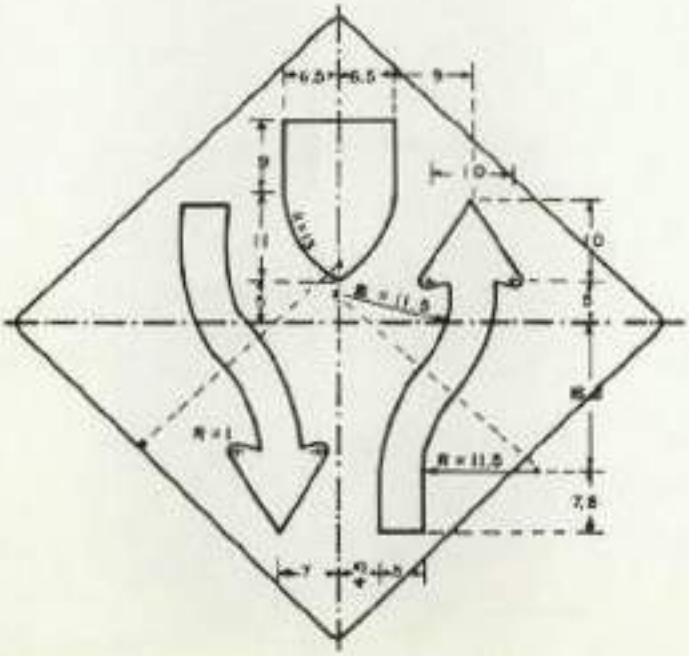

FERRO
CRUCE
CARRIL


60
60
12Ø
12Ø
10
10
12.5
12.5
2.5°
2.5°
S=0.52m²

P–36A, P–36B
"COMIENZO DE VIA DIVIDIDA", "FINAL DE VIA DIVIDIDA"

Se empleará en las aproximaciones a una sección de carretera donde los sentidos opuestos del tránsito están separados por una isleta central, sin importar que exista o no reducción del número de carriles. Al final de dicha sección, en caso de que la carretera continúe sin este separador, se colocará la señal P–36B "FINAL DE VIA DIVIDIDA". Si existe reducción del número de carriles deberá colocarse además la señal P–18A "ESTRECHAMIENTO SIMETRICO DE LA CARRETERA".

Su ubicación se hará de acuerdo a las especificaciones generales de las señales de prevención.

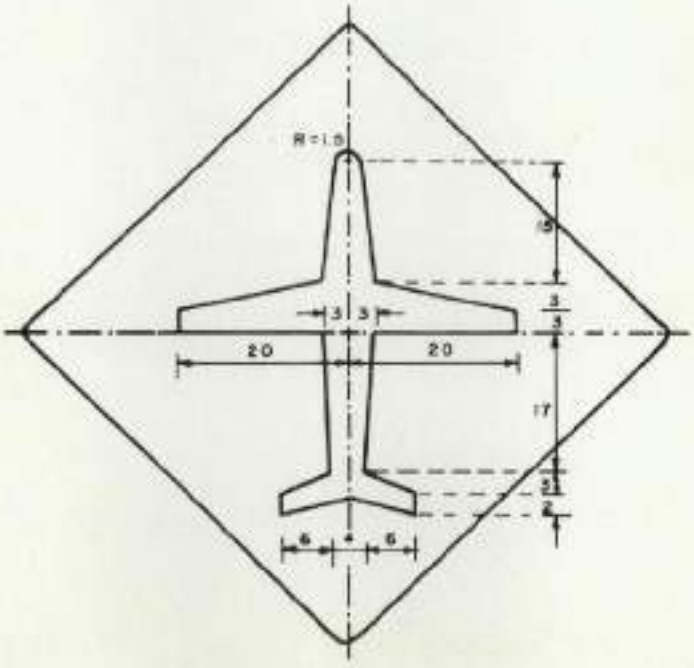


NOTA: OTRA SEÑAL CON LAS MISMAS CARACTERISTICAS P—26B

P-37
"AEROPUERTO"

Esta señal se empleará en aquellos tramos de la vía de tránsito cercanos a la pista de un aeropuerto en donde los aviones vuelan bajo y pueden crear un peligro psicológico a los conductores.

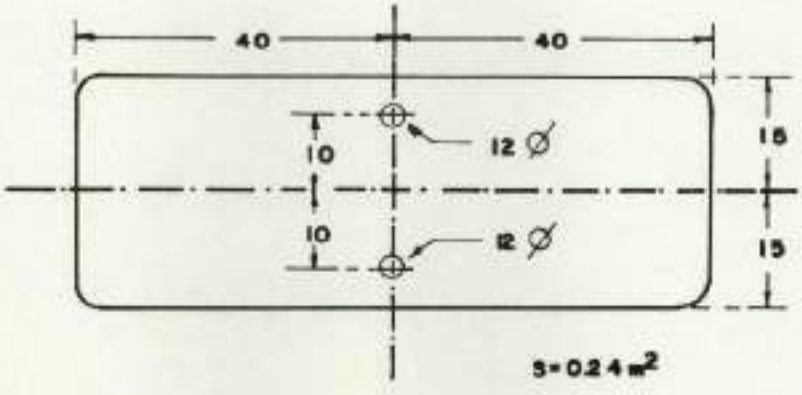
Se colocará de acuerdo a las especificaciones generales de las señales de prevención respecto de los límites de la zona de aproximación a la pista cuando dicha zona atraviesa la carretera.


R=1.5
15
3
3
3
3
20
20
17
3
2
6
6

P–38
"DESPACIO"

El empleo de esta señal generalmente se reducirá a las zonas urbanas y se colocará en los sitios donde no es necesario que los vehículos efectúen una detención completa, sino únicamente que disminuyan la velocidad.

DESPACIO



2.4 Señales Informativas

2.4.1 Descripción

Las señales informativas son aquellas que sirven para guiar al usuario a lo largo de su itinerario e informarle sobre el destino de las calles o carreteras que encuentre, y los nombres de poblaciones, lugares de interés, etc., y las distancias a los mismos. También le proporcionarán ciertas recomendaciones que debe observar durante su recorrido.

2.4.2 Clasificación

Estas señales se dividen de la forma siguiente:

a) Señales de destino

Indicarán al usuario el nombre de las poblaciones que encuentre en su ruta, el número de la carretera por donde circula y el de las que convergen a ella, así como la dirección que deberá seguir. Podrán usarse repetidas y en este caso se denominan previas de decisión o confirmativas, según que su colocación esté antes, en o después de la intersección.

b) Señales de distancia

Indicarán al usuario el nombre de la población, ciudades, sitios de interés, etc., encontrados en su ruta y la distancia en kilómetros para llegar a los mismos

c) Señales de localización o de nombre de población

Se usarán para indicar a los conductores la población de importancia a la cual se aproxima.

Estas señales se colocarán en los límites urbanos de la población y, por lo tanto, los conductores deberán disminuir la velocidad.

d) Señales para identificar carreteras

Se usarán para identificar las carreteras según el número asignado a cada una. Tendrán la forma del escudo nacional cuando la carretera sea troncal, y forma rectangular con un círculo o un rectángulo enmarcado según que la carretera sea regional o local respectivamente.

e) Señales de información general

Son las que identifican lugares, sitios de interés turístico, ríos, puentes, etc.

f) Señales de servicios

Se usarán para identificar lugares donde se prestan servicios generales, tales como puestos de socorro, teléfono, etc.

2.4.3 Forma

Las señales informativas serán de forma rectangular con su mayor dimensión en la posición horizontal, excepto los escudos, las señales de servicio y los postes de kilometraje que tienen su mayor dimensión en la posición vertical.

2.4.4 Tamaño

En señales informativas se recomienda las dimensiones mostradas en el cuadro siguiente; no obstante, y debido a que la leyenda de cualquier señal de información varía de acuerdo con las necesidades específicas de cada situación, no existe un tamaño fijo para ellas. El tamaño lo determinan la leyenda, el tamaño de las letras y el espaciamiento entre ellas para que sean legibles.

En el capítulo 5 se dan las especificaciones para el dimensionado de las señales informativas relacionada con la velocidad de diseño de la vía.

Cuadro 2.1

TIPO DE SEÑALES	DIMENSIONES (CMS)			
	Carreteras Troncales		Carreteras Secundarias	
	Altura de Letras	Placa	Altura de Letras	Placa
Escudo con número de carretera	30	75 x 75		
Carreteras regionales			20.0	60 x 60
Carreteras locales			20.0	60 x 60
Flechas direccionales		30 x 25		30 x 25
Indicador a la		40 x 20	20.0	40 x 20
Intersección con camino de poca importancia	17.5	40 x 150	12.5	30 x 130
Para mayor longitud de texto	17.5	40 x 180	12.5	30 x 150
Cruce de dos carreteras con tres tableros	17.5	40 x 180	12.5	30 x 150
Para mayor long. del texto	17.5	40 x 240	12.5	30 x 150
Intersecc. con carretera lateral con dos tableros	17.5	40 x 180	12.5	30 x 150
Para mayor long. del texto	17.5	40 x 240	12.5	30 x 170
Confirmación de la carretera, un tablero	17.5	40 x 150	12.5	30 x 130
Para mayor long. del texto	17.5	40 x 180	12.5	30 x 150
Para mayor long. del texto	17.5	40 x 240	12.5	30 x 170
Nombre del lugar, un renglón	17.5	40 x 120	12.5	30 x 150
Dos renglones	15.0	53 x 120	12.5	45 x 150
Para mayor long. del texto	15.0	55 x 150	12.5	45 x 170
Señales elevadas, un renglón	25.0	60 x 245		
Para mayor long. del texto	25.0	60 x 305		
Para mayor long. del texto	25.0	60 x 365		
Señales elevadas, dos renglones	25.0	120 x 245		
Para mayor long. del texto	25.0	120 x 305		
Para mayor long. del texto	25.0	120 x 365		
Para mayor long. del texto	25.0	120 x 490		
Señales elevadas, un renglón	30.0	90 x 365		
Para mayor long. del texto	30.0	90 x 490		
Para mayor long. del texto	30.0	90 x 550		
Señales elevadas, dos renglones	30.0	120 x 365		
Para mayor long. del texto	30.0	120 x 550		
Límite de provincia	17.5	55 x 150	12.5	45 x 150
Para mayor long. del texto	17.5	55 x 180	12.5	45 x 180
Señales de servicio	17.5	60 x 80		
Señales sin especificar, dos renglones	15.0	55 x 150	12.5	60 x 150
Tres renglones	15.0	85 x 150	12.5	90 x 150

Cuando en las señales de destino se utilice el escudo de identificación de carreteras, su altura total no deberá ser mayor que la señal, por lo que en algunos casos sus dimensiones tendrán que ser reducidas. Para calcular las nuevas dimensiones se multiplicarán por el factor mostrado en la tabla que sigue, según relación de alturas.

Altura Total de los Escudos (cm)	Altura de las Señales de Destino (cm)	
	30	40
75	0.65	0.89
60	0.75	1.00
60	0.86	1.00

2.4.5 Colores

Las señales informativas deben ser, en general, de fondo verde con leyenda, orla, flechas y números en blanco. Las señales auxiliares de dirección serán de fondo azul con flechas blancas. Las señales de servicio tendrán fondo azul y símbolo negro dentro de un cuadro blanco, excepto la de Primeros Auxilios, que llevarán símbolo rojo. Cuando la señal lleve la distancia o flecha en la parte inferior, ésta será blanca sobre fondo azul, en cuyo caso el cuadro blanco irá desplazado hacia la parte superior.

2.4.6 Leyenda

Generalmente, cada renglón deberá tener no más de tres palabras y en una señal habrá un máximo de tres renglones. Cada información de destino ocupará solamente un renglón de texto, y en ningún caso se dividirá una palabra para pasar a un segundo renglón. En señales elevadas, el máximo de renglones por señal será de dos.

2.4.7 Tipo de letras y números

Se utilizarán con preferencia letras mayúsculas y números de la misma proporción, de tal manera que quepan en los tableros cuyas dimensiones se recomienda.

Las letras minúsculas se emplearán para las palabras complementarias de los nombres de destino, debiendo ser mayúscula la primera letra de cada frase o palabra aislada, excepto una abreviatura de unidad.

2.4.8 Tipos de señales informativas

I–1, I–2	Señales de Destino
I–3, I–4	Señales de Distancia
I–5, I–6	Señales de Localización o de Nombre de Población
I–7	Nombre de Calle
I–8	Carretera Troncal
I–9	Carretera Regional
I–10	Carretera Local
I–11A, I–11B	
I–12A, I–12B	
I–13A, I–13B	
I–14A, I–14B	Señales Auxiliares de Dirección
I–15, I–16	
I–17A, I–17B	
I–18A, I–18B	
I–19A, I–19B	
I–20	Indicador de A LA
I–21	Conjuntos Direccionales
I–22	Señales Elevadas
I–23	Poste de kilometraje
I–24	Zona Militar
I–25	Aeropuerto
I–26	Ruinas Arqueológicas
I–27	Calle sin Salida
I–28	Puesto de Primeros Auxilios
I–29	Servicio Telefónico.

I-1, I-2

I-3, I-4

I-5

I-7

I-8

I-9

I-10

I-11A, I-11B

I-12A, I-12B

I-13A, I-13B

I-14A, I-14B

I-15

I-20

I-16

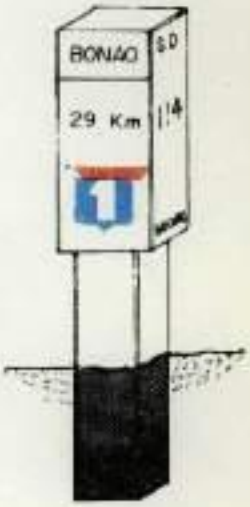
I-17A, I-17B

I-18A, I-18B

I-19A, I-19B

I-21

I-22



I-23

I-24

I-26

I-25

I-29

I-28

I-1, I-2
"SEÑALES DE DESTINO"

Estas señales se utilizarán para orientar al conductor que llega a una intersección acerca de los destinos de las diferentes carreteras.

Consistirán en placas rectangulares de fondo verde donda aparecerán, en caracteres blancos, los nombres de las poblaciones, lox números de las carreteras, las flechas direccionales correspondientes y, en algunas, las distancias en kilómetros hasta los sitios nombrados.

Sus dimensiones serán tales que las indicaciones pueden ser fácilmente comprendidas por los conductores de vehículos que vayan a la velocidad permitida (ver cuadro 2–1).

Nunca se colocarán sobre ellas más de tres nombres, poniendo el destino más cercano y más importante en la parte de arriba de la señal y debajo los destinos en orden de importancia hacia la izquierda y la derecha en ese orden.

Cuando una señal tenga un destino recto y uno a la derecha, se separarán con una franja blanca de 2 cms. de ancho.

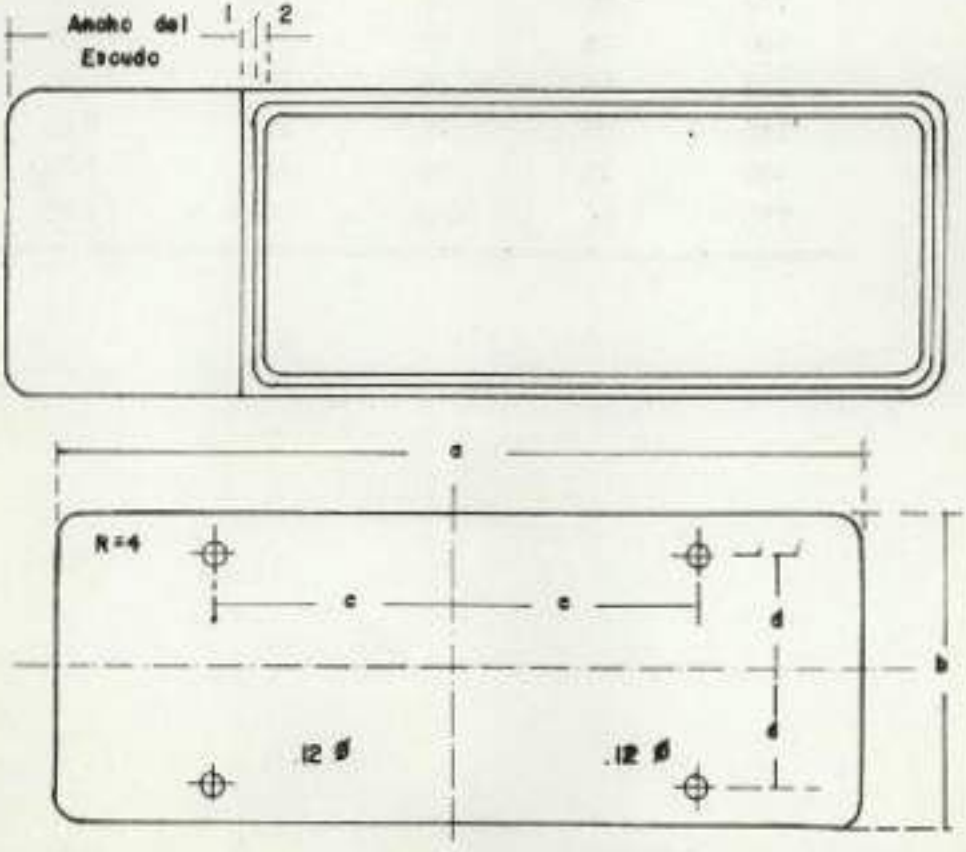
En estas señales se colocará a la izquierda de la señal el símbolo que corresponda a la carretera, sea ésta troncal, regional o local. La regla para la colocación de las flechas será la siguiente: una flecha que apunte hacia la derecha deberá colocarse en el extremo derecho de la señal y una flecha que indique hacia la izquierda o en sentido vertical se situará en el lado izquierdo de la señal. Si se añade la distancia, ésta irá a continuación del nombre del destino.

Por lo general las flechas serán horizontales y verticales, pero si la intersección es irregular, puede utilizarse una flecha inclinada si ella ofrece una idea más clara acerca del sentido a seguir.

Si dos o más destinos se encuentran en la misma dirección, se aplicará una sola flecha direccional para indicar el grupo de destinos. Estas señales deberán colocarse en las intersecciones de carrateras de los sistemas troncal y regional.

En las zonas rurales, estas señales serán colocadas a una distancia de 100 a 200 mts. de los cruces, dependiendo de la velocidad.

En las intersecciones en forma de "T", "Y" y "+", es conveniente colocar señales de destino suplementarias en el lado más lejano de la intersección, directamente de frente al tránsito que se aproxima.



NOTA: Otras señales que aplican: I-3, I-4, I-5, I-6

Dimensiones de señales I-1 a I-29 en centímetros

Tabla para la Colocación de los Pernos en las Placas de Señales Informativas de Destino, Distancia y Localización o Nombre de Población (ver figura de señales I–1, I–2

a cm	b cm	c cm	DIMENSIONES d cm	Superficie M^2
130	30	40	10	0.39
150	30	45	10	0.45
170	30	50	10	0.51
120	40	35	15	0.48
150	40	45	15	0.60
180	40	55	15	0.72
240	40	70	15	0.96
150	45	45	17.5	0.68
170	45	50	17.5	0.77
180	45	55	17.5	0.81
120	55	35	20	0.66
150	55	45	20	0.83
180	75	55	25	1.35
150	90	45	30	1.35

1–3, 1–4
"SEÑALES DE DISTANCIA"

Consistirán en placas rectangulares de fondo verde donde aparecerán, en caracteres blancos, el nombre de una, dos o tres poblaciones como máximo, e inmediatamente después la distancia en kilómetros hasta esas poblaciones.

Siempre se colocarán las poblaciones por orden de cercanía en línea recta, teniendo en cuenta que debajo del nombre de una población se colocará el de otra de igual o mayor importancia.

Estas señales se colocarán a la salida de las zonas edificadas y justamente después de cada cruce de carretera, como señales confirmativas de las de destino colocadas antes de dicho cruce.

Además, el destino principal se mantendrá constante en señales sucesivas hasta que se llegue a esa ciudad.

El tamaño de los caracteres (letras y números) variará de acuerdo a la importancia de la población: el número máximo de poblaciones indicadas será de tres.

1–5, 1–6
"SEÑALES DE LOCALIZACION O NOMBRE DE POBLACION"

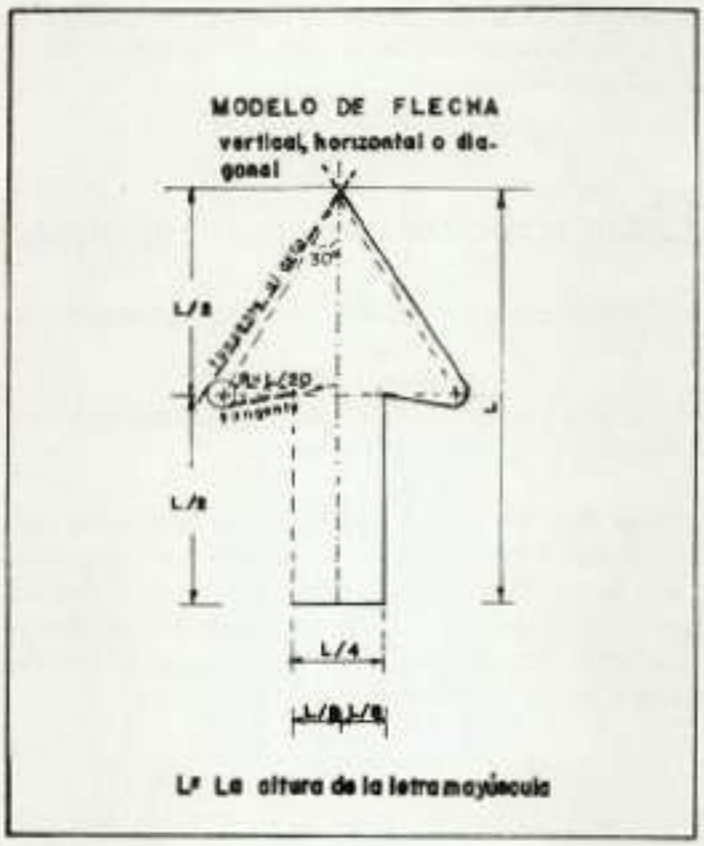
Serán de forma rectangular con los lados mayores en posición horizontal.

Las dimensiones y emplazamiento de estas señales serán tales que resulten visibles aun durante la noche.

Estas señales tendrán fondo verde con letras blancas. Se colocarán antes de las zonas edificadas, del lado de la carretera correspondiente a la dirección del tránsito y de frente a éste, indicando a los conductores la población o lugar de interés al cual van a llegar inmediatamente. Podrán llevar la altura sobre el nivel del mar, y tendrán un máximo de dos renglones de leyenda.

Modelo de Flecha para señales de Destino y Distancia

El modelo de flecha es el mismo para sus tres posiciones: horizontal, vertical y diagonal. Se usará en cada renglón y su longitud será de 1.5 veces la altura de la letra mayúscula. Su forma y dimensiones se determinarán de acuerdo con la figura.



1–7
"SEÑALES DE NOMBRES DE CALLES"

La señal de nombre de calle se instalará en todas las intersecciones de las áreas urbanas y será responsabilidad de los ayuntamientos respectivos darles el mantenimiento requerido.

Las letras de las señales serán de por lo menos 10 cms. de alto. Las palabras calles, avenidas, etc., pueden ser de 5 cms.

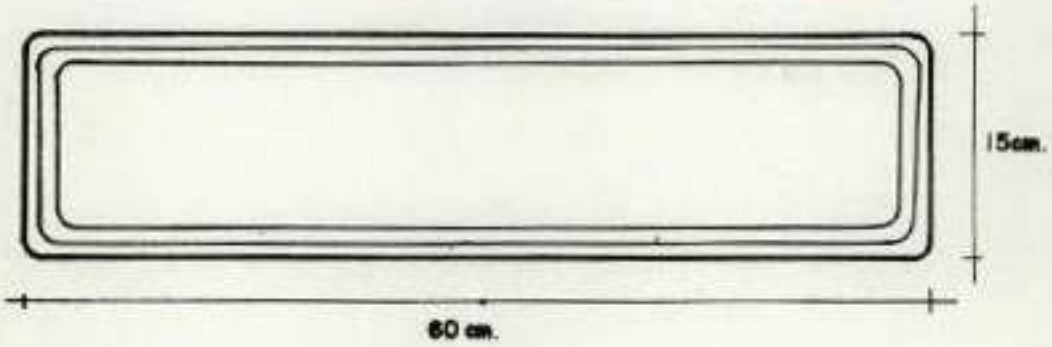
Sólo se usará la palabra calle cuando la vía tenga por nombre una letra o un número.

Las señas serán reflectorizantes y deberán colocarse en el lado derecho más lejano de la intersección para el tránsito de la calle principal.

Se debe instalar por cada calle al menos una señal con el nombre de ésta.

Av. MAXIMO GOMEZ

CALLE N° 5



I–8, I–9, I–10
"SEÑALES PARA IDENTIFICAR CARRETERAS"

I–8 Carretera Troncal

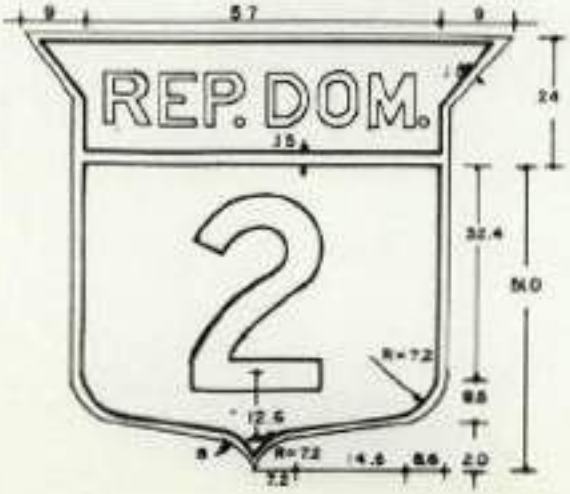
Esta señal se usa para identificar carreteras troncales; consistirá en una placa que tendrá la forma de la silueta del escudo nacional. La silueta tendrá una orla de color blanco y llevará en su parte superior la abreviatura REP. DOM. en color blanco y fondo rojo; en la parte inferior llevará el número de la carretera troncal en color blanco y fondo azul.

Esta señal se utilizará a lo largo de las carreteras troncales, así como a través de las poblaciones, con el fin de que el usuario pueda identificar la carretera.

Se usará también en los postes de kilometraje o en combinación con los letreros de destino y flechas direccionales.

A las carreteras troncales les corresponden los números del 1 al 9.


REP. DOM.
2

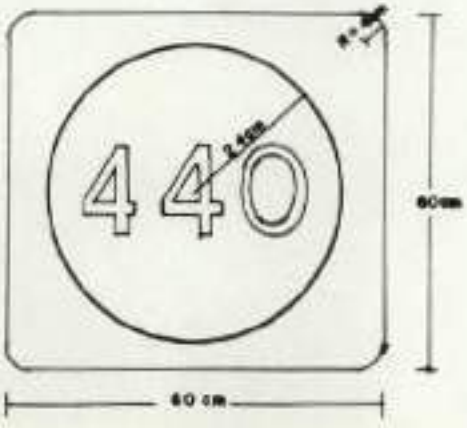

REP. DOM.
2
9
57
9
24
32.4
56.0
R=72
12.6
R=72
14.6
8.6
2.0

I—9 Carretera Regional

Esta señal se usa para identificar carreteras regionales; consistirá en una placa cuadrada de color negro, con un círculo blanco inscrito que llevará en el centro el número de la carretera que le haya sido asignado. Su colocación obedece a las mismas reglas que la señal carretera troncal (I—8). A las carreteras regionales les corresponde la siguiente numeración:

Números	Regionales que desembocan en la Troncal Número
10 a 39	1
40 69	2
70 99	3
100 129	4
130 144	5


440


440
60cm
60 cm

I–10 Carretera Local

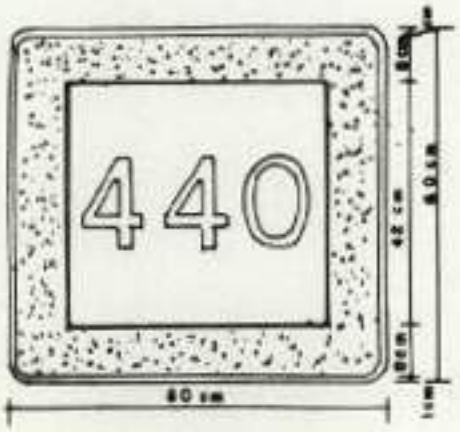
Esta señal tiene por objeto identificar carreteras locales; consistirá en una placa cuadrada con fondo blanco orlado de negro y llevará en el centro el número de la carretera.

Su colocación obedece a las reglas anteriores para las señales.

Las carreteras locales se numeran de la forma siguiente:

Números	Localización en la Región
200 a 499	Norte
500 799	Sur
800 1,000	Este


440


440

I–11a, I–27
"SEÑALES DE INFORMACION GENERAL"

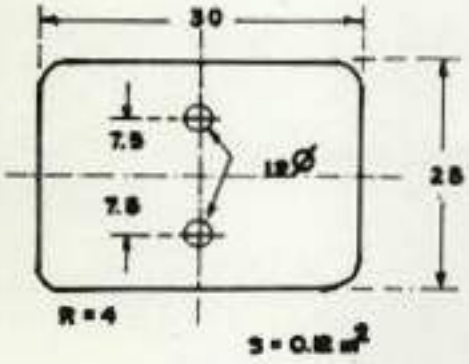
Este tipo de señales servirá de orientación para transmitir mensajes a través de ellas, como por ejemplo límites de ciudades, aeropuertos, nombres de ríos, playas; altitud, puertos de interés geográfico e histórico.

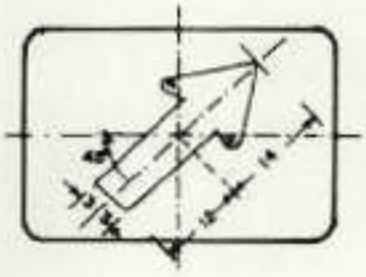
El diseño de estas señales será sencillo y libre de anuncios y en conformidad con las otras señales de orientación en cuanto a forma, color y reflectanzación, tamaño e instalación.

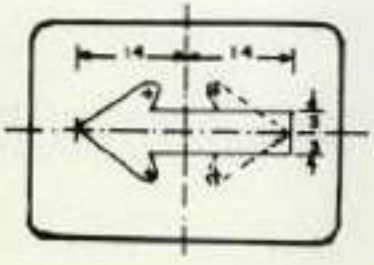
I–11 a I–19
"SEÑALES AUXILIARES DE DIRECCION"

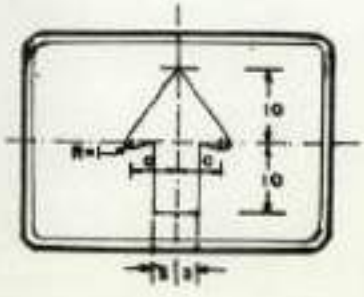
Estas señales serán de forma rectangular, con una flecha blanca sobre fondo azul; se emplearán para indicar que la vía por la cual se transita cambia de dirección en un cruce o un empalme; siempre se colocará debajo de la señal de identificación de la ruta correspondiente (ver dimensiones en cuadro 2.1).

Esta indicación debe omitirse cuando el carácter de la vía indica claramente el curso de la ruta.


30
7.5
7.5
12Ø
25
R = 4



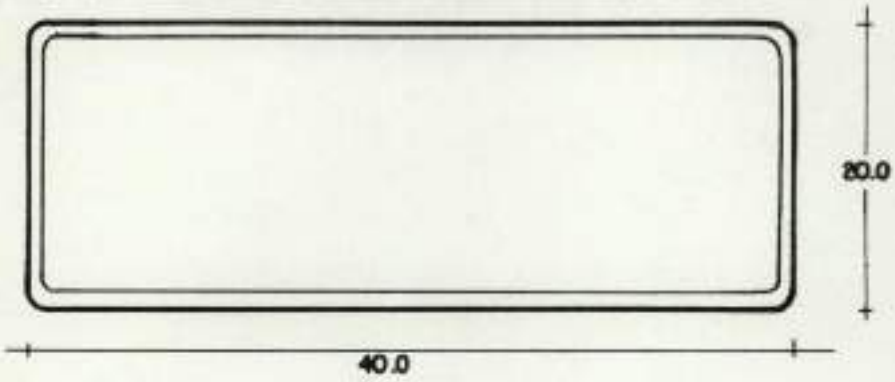

14
14


10
10

I–20
"INDICADOR 'A LA' "

Esta señal se usa para proporcionar orientación direccional hacia una carretera en particular desde otras carreteras en la vecindad; se instalará encima del conjunto direccional. Su tamaño será 20 x 40 cms. Será de fondo azul con letras blancas.

A LA



I–21
"CONJUNTOS DIRECCIONALES"

Consiste en un conjunto de señales para identificar carreteras, flechas auxiliares de cambio de dirección y otras señales complementarias.

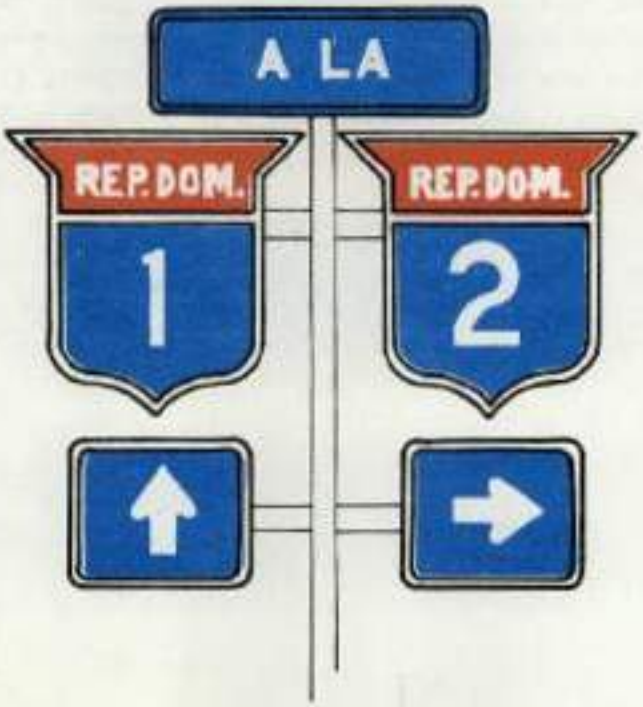
Se usarán para indicar la dirección de cada una de las carreteras numeradas que se encuentran en una intersección.

Estos conjuntos se colocarán en todos los accesos de rutas numeradas.

Cuando dos o más rutas sigan la misma sección de carretera, el marcador para la ruta con el número menor se pondrá a la izquierda.

En zonas rurales, deberán ser instaladas a no menos de 120 mts. de la intersección, en el lado derecho de la vía.


A LA
REP. DOM.
2


A LA
REP. DOM.
1
REP. DOM.
2

I–22
"SEÑALES ELEVADAS"

Se emplearán cuando se estime que las señales laterales no son lo suficientemente eficientes. Su uso, en términos generales, se justifica en los casos siguientes:

a) Cuando se desea controlar el tránsito en determinado carril.

b) En arterias de dos o más carriles en un solo sentido, con alto volumen de tránsito.

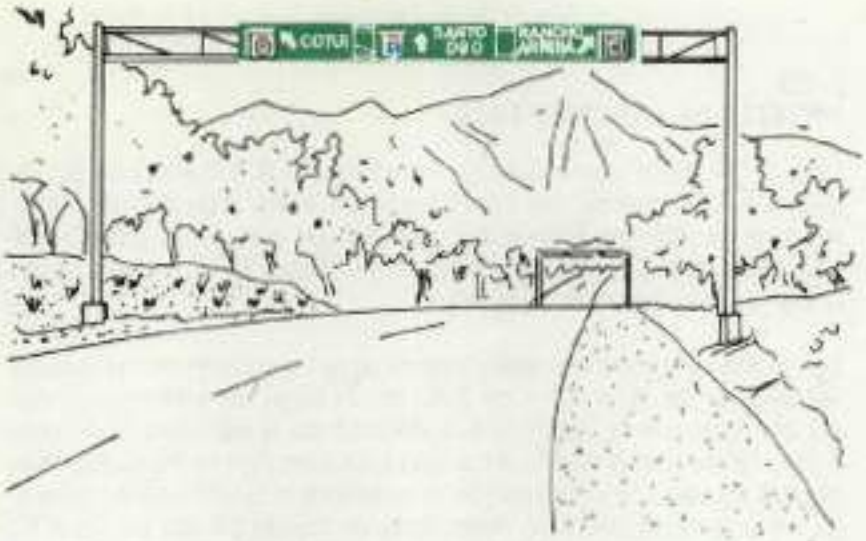
c) En vías de alta velocidad en donde no haya espacio para la señalización a los lados, o bien, donde la iluminación de la zona le reste efectividad.

d) En las intersecciones de carreteras importantes.

e) En las intersecciones de autopistas con otras carreteras.

Las señales elevadas llevarán fondo verde, con letras, flechas, escudos y contorno en blanco reflectante. También podrán llevar la distancia a la salida próxima en kilómetros o fracción de km. Serán de los tipos de bandera, doble bandera y puente. Se admitirán letras con altura de 25 cm., 30 cm. y un máximo deseable de 35 cm. En cada señal se usará un solo tamaño de letras. El tamaño de las placas se determinará de acuerdo a lo indicado en el cuadro 2.1 y el capítulo V. El ancho de las placas deberá ser uniforme en toda la señal.

I-22 SENAL INFORMATIVA ELEVADA



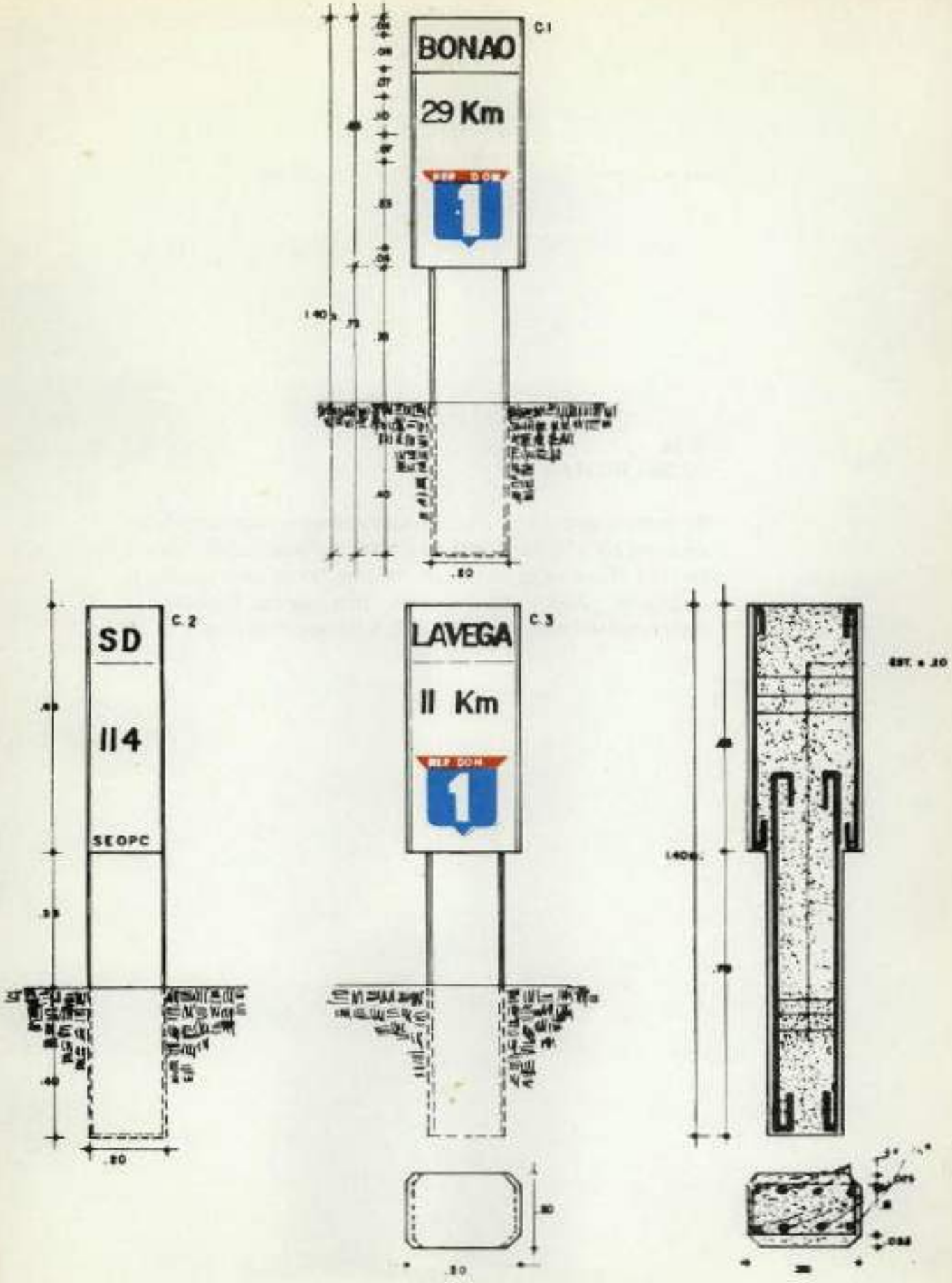
I–23
"POSTES DE KILOMETRAJE"

Esta señal tiene como función informar a los conductores la distancia en kilómetros que falta para llegar a la población más cercana en el sentido de avance del tránsito, así como la distancia que hay hacia la ciudad de Santo Domingo, la cual se ha tomado como origen para colocación de la señal.

Los postes kilométricos están construidos de concreto, con sección rectangular de 20 x 30 y de 1.40 m. de largo. Se empotrarán con 40 cm. bajo tierra, siempre a la derecha de la carretera, tomando como referencia el punto de origen que, como ya se ha dicho, es la ciudad capital. La información que tendrá el poste estará contenida en una placa metálica reflectante de fondo blanco de 25 x 63 cm. para las casas de frente al tránsito (C1, C3) y de 15 x 63 cm. para las casas paralelas a la vía (C2).

Los nombres de poblaciones tendrán una altura de 8 cm. y los números correspondientes al kilometraje tendrán una altura de 10 cm. y serán de color negro.

El kilometraje a la población más cercana se colocará en la cara que queda frente al tráfico; el correspondiente a Santo Domingo en la cara paralela al eje de la vía.


BONAO
C.1
29 Km
1
SD
C.2
114
SEOPC
LAVEGA
C.3
11 Km
1

I–24
"ZONA MILITAR"

Se utilizará para indicar a los conductores que se están aproximando a una zona militar. Dicha señal será cuadrada, de color blanco, con una silueta negra del escudo nacional, la cual llevará dentro la inscripción "ZONA MILITAR" en letras blancas. Esta señal se complementará con una señal R–20, Velocidad Reducida.

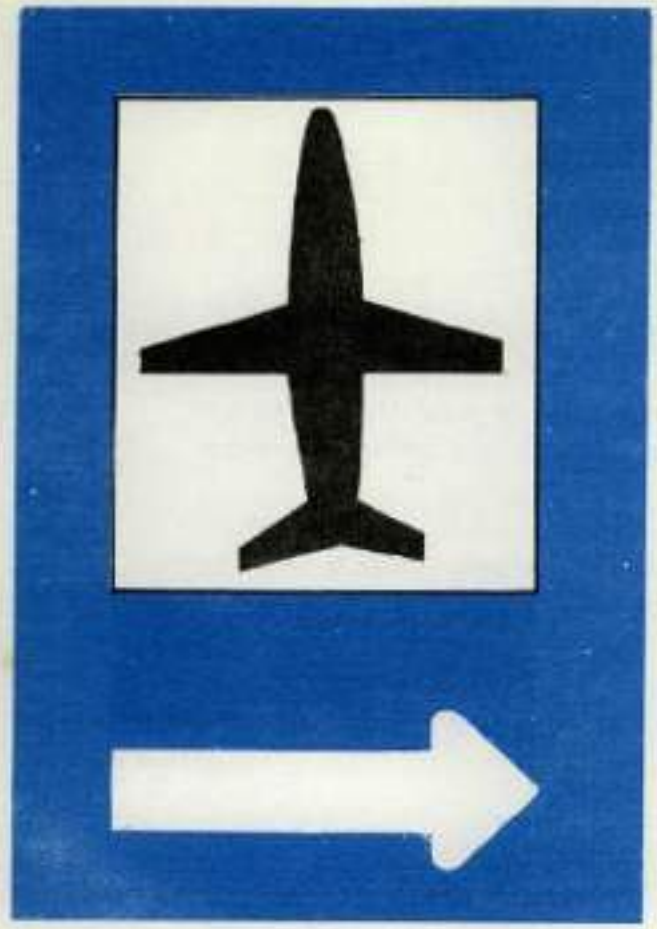

ZONA
MILITAR

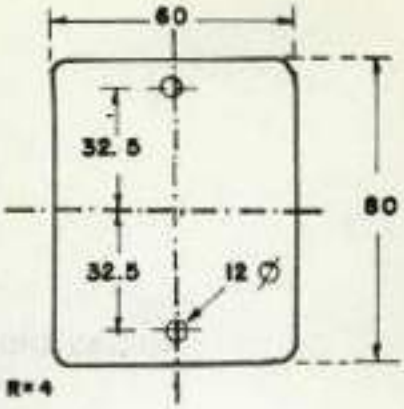

76
9
57
9
ZONA
MILITAR
75
72
1.6
88

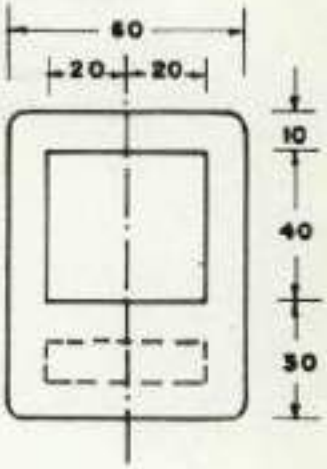
I–25
"AEROPUERTO"

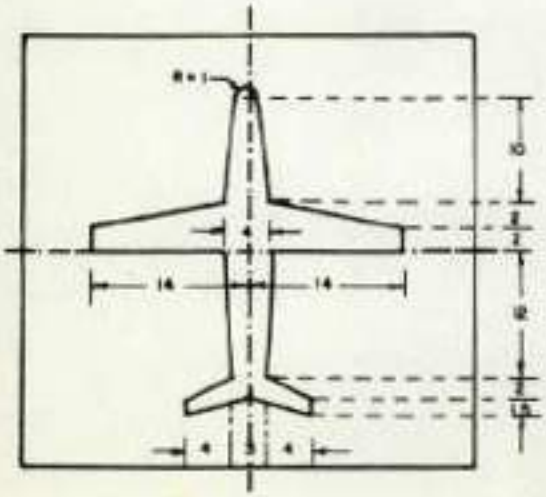
Se utilizará para indicar a los conductores la proximidad de un aeropuerto.

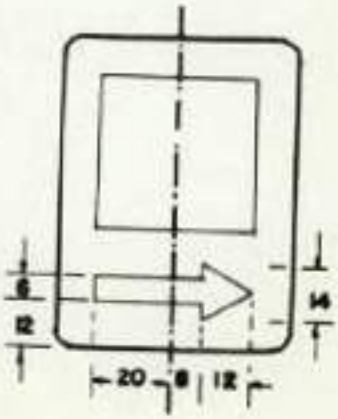
Esta señal será de forma rectangular, de fondo azul con el símbolo de un avión negro enmarcado en un cuadro blanco.




60
32.5
32.5
12 Ø
80
R=4


60
20
20
10
40
30

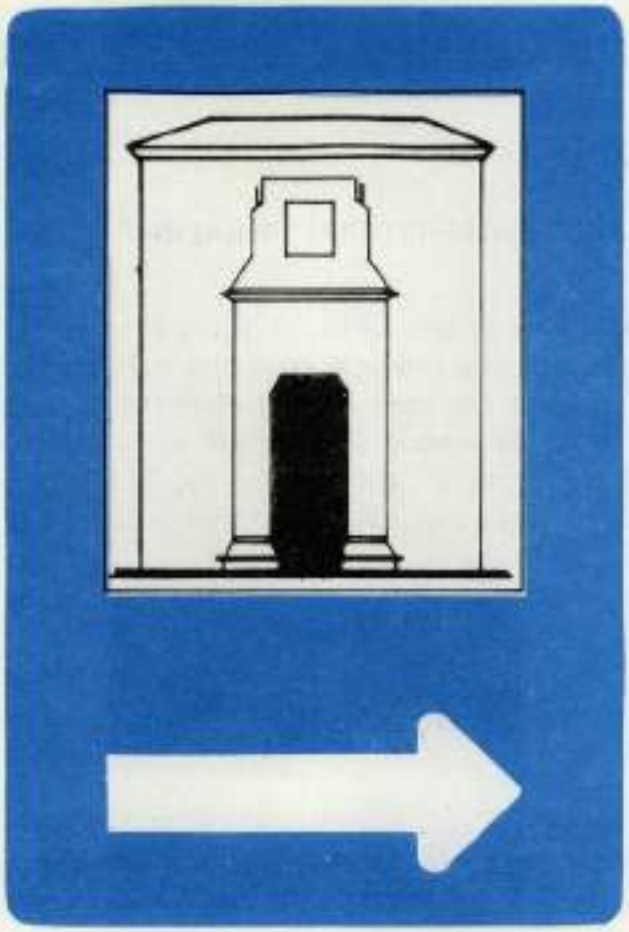

R=1
10
2
4
14
14
12
2
4
4

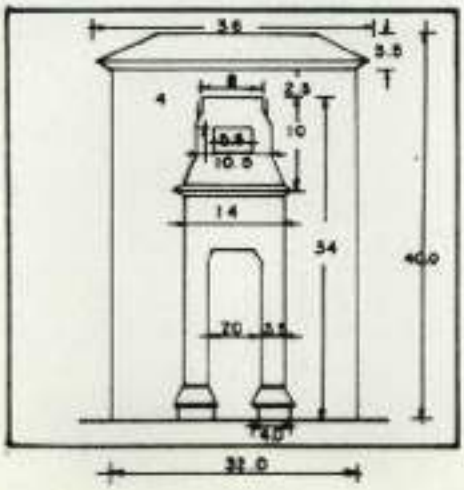

6
12
14
20
8
12

I–26
"RUINAS ARQUEOLOGICAS"

Se utilizará para indicar la aproximidad de estos atractivos turísticos; será de forma rectangular, de fondo azul con símbolo negro enmarcado en cuadro blanco.

Podrá llevar una flecha de color blanco para indicar la dirección donde se encuentra la ruina arqueológica.

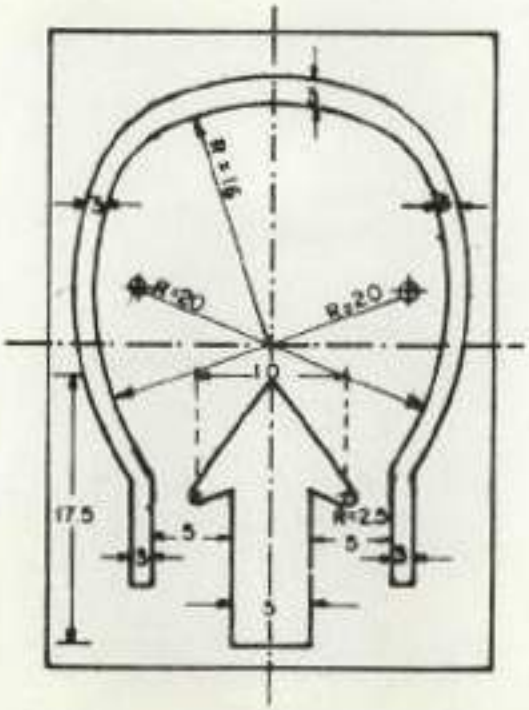



35
3.5
8
2.3
4
10
10.5
14
34
40.0
20
3.5
4.0
32.0

I–27
"CALLE (O CARRETERA) SIN SALIDA"

Esta señal es un caso particular dentro de las señales informativas. Se utilizará para indicar al conductor que una calle (o carretera) no comunica con otras calles (o carreteras) aledañas, excepto la del punto de entrada. Se colocarán en la misma intersección y preferiblemente en ambos lados del ACCESO. Tendrá fondo verde con letras o símbolos y contorno en blanco.


CALLE SIN
SALIDA

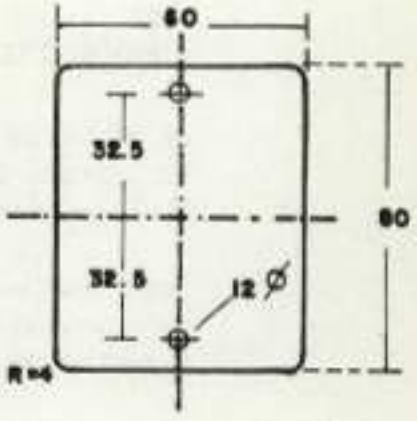

R=16
R=20
R=20
10
17.5
5
R=2.5
5
5

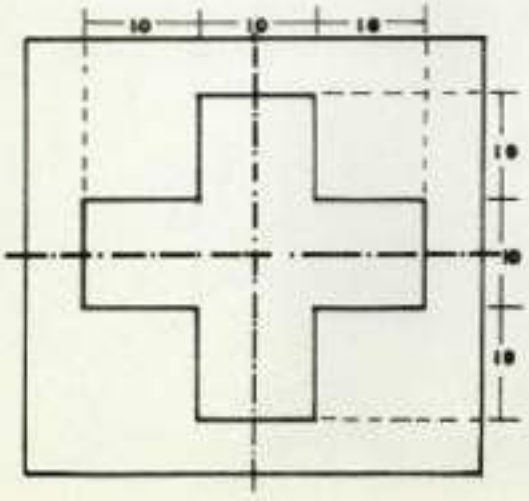
I–28, I–29
"SEÑALES DE SERVICIOS"

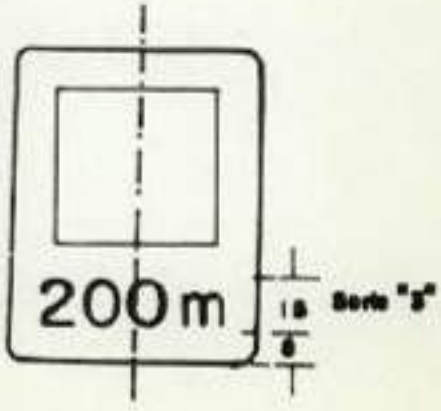
I–28
"PUESTO DE PRIMEROS AUXILIOS"

Se utilizará para indicar la proximidad de un puesto de primeros auxilios establecido por una asociación oficialmente reconocida. En las carreteras, podrá colocarse a 200 metros y en el lugar. Será de forma rectangular, de fondo azul con una cruz roja enmarcada en un cuadro blanco.


200 m


60
32.5
32.5
60
12 Ø
R=6


10
10
10
10
10
10

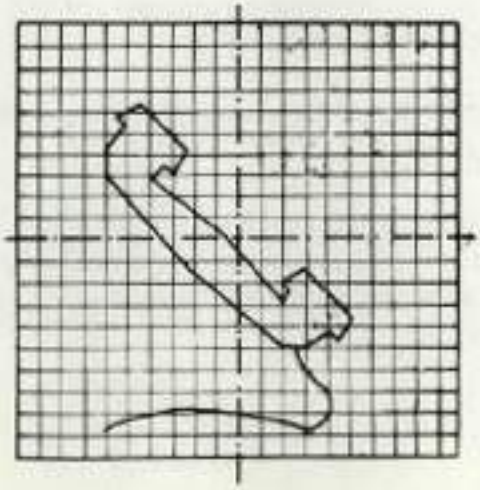

200m
15
6

I–29
"SERVICIO TELEFONICO"

Se utilizará para indicar a los conductores la proximidad del servicio indicado. Será de forma rectangular, de fondo azul con símbolo negro enmarcado en un cuadro blanco.

Podrá llevar una flecha para indicar la dirección donde se encuentra el servicio, o un número con la distancia a que se encuentra. Deberá ser usada preferiblemente en áreas rurales.


500 mts.



2.5 Procedimiento de Señalización de Intersecciones por Tipo de Carretera

A continuación se presenta una guía de señalización para la intersección de dos carreteras que pueden ser troncales, regionales, locales y no numeradas (caminos vecinales).

1– Una señal preventiva advirtiendo al conductor que se aproxima a una intersección; estará colocada a 250 mts. del cruce.

2– Una señal informativa previa de destino en caso de intersecciones de carreteras numeradas, para indicarle al conductor las diversas rutas por las que puede optar. Estará ubicada a 125 mts. de la intersección.

3– Un conjunto direccional ubicado justamente antes del cruce, de modo que anuncie la dirección y numeración de cada una de las carreteras intersectadas.

4– Una señal para identificar carreteras; estará colocada a 30 mts. después de pasar la intersección, para así confirmar la numeración de la ruta.

5– Una Informativa Confirmativa de destino; estará a 150 mts. después de pasar la intersección, para así ratificar al conductor la ruta seleccionada y la distancia que existe a la siguiente población importante. Cuando sea necesario indicar otro destino, se pondrá como primer renglón el nombre de la población más próxima y su distancia.

6– Las señales restrictivas necesarias según el análisis particular de cada situación.

En las figuras 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 y 2.9 se presentan varios ejemplos de señalización de intersecciones de tipos distintos de carreteras. En la figura 2.10 se muestra señalamiento para puente angosto.

FIGURA 2.4 — Señalamiento típico para intersección de dos carreteras troncales.

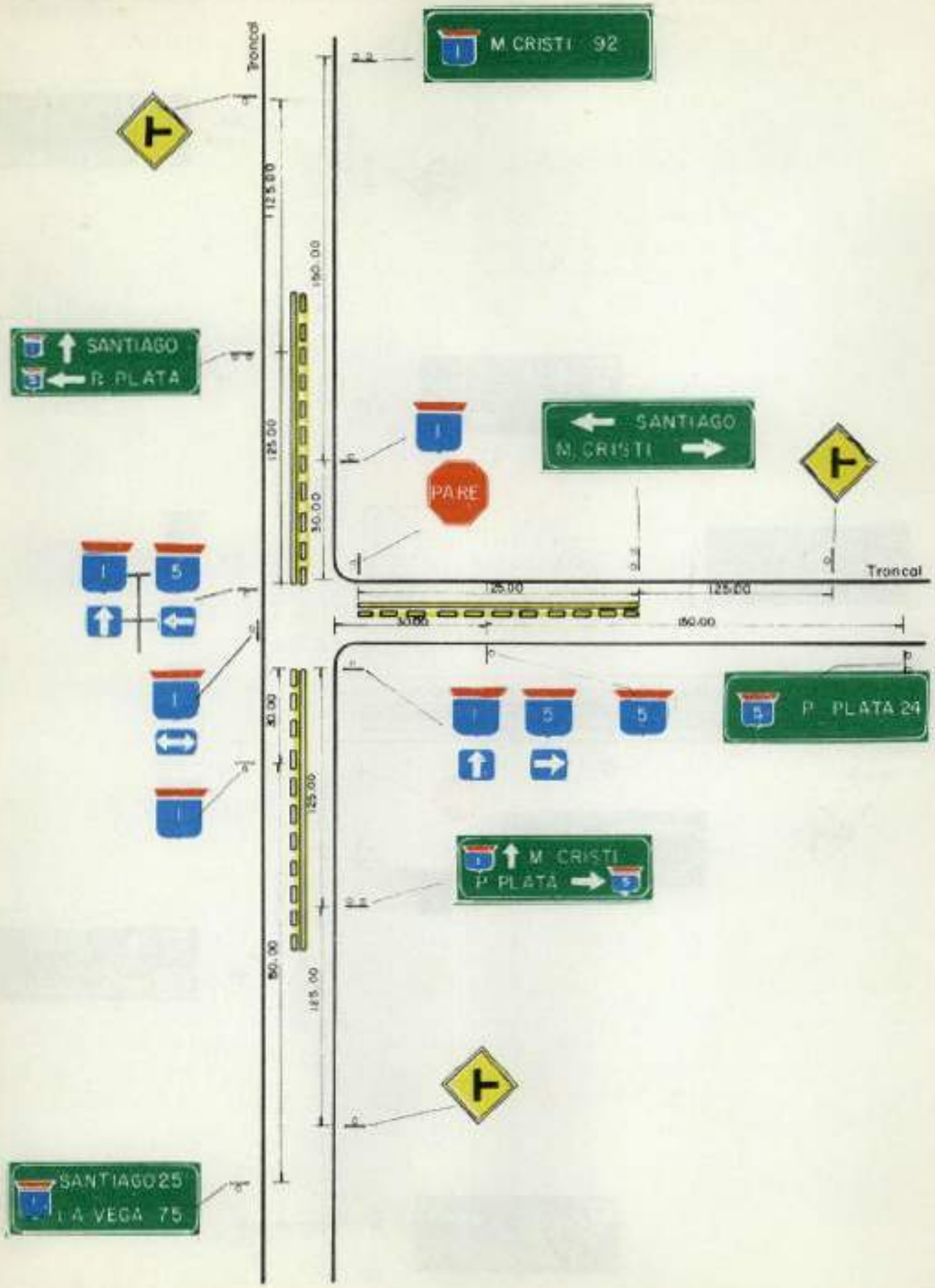


FIGURA 2.5 — Señalamiento típico para intersección de una carretera troncal con una regional.

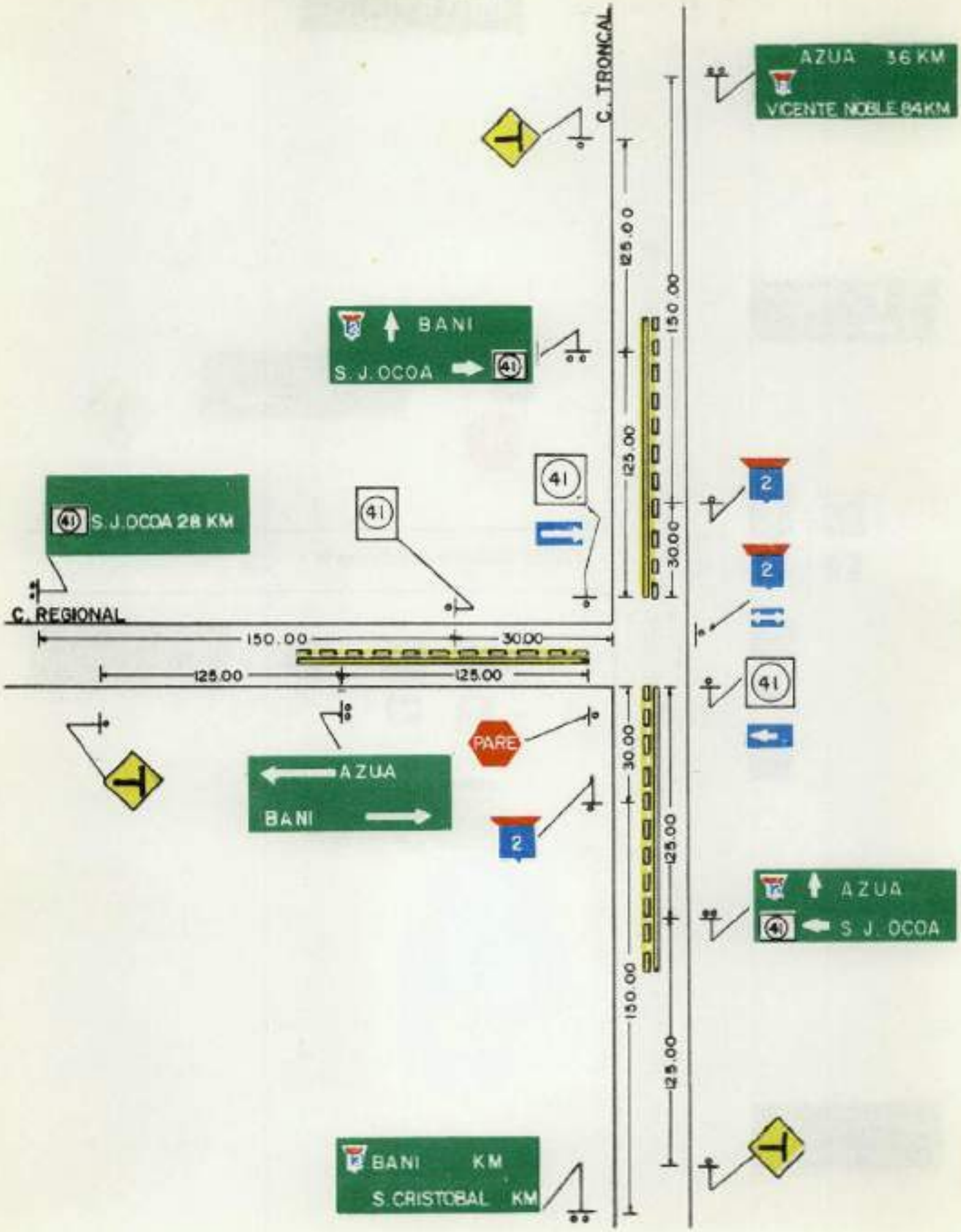


FIGURA 2.6 — Señalamiento típico para intersección de una carretera troncal con una local.

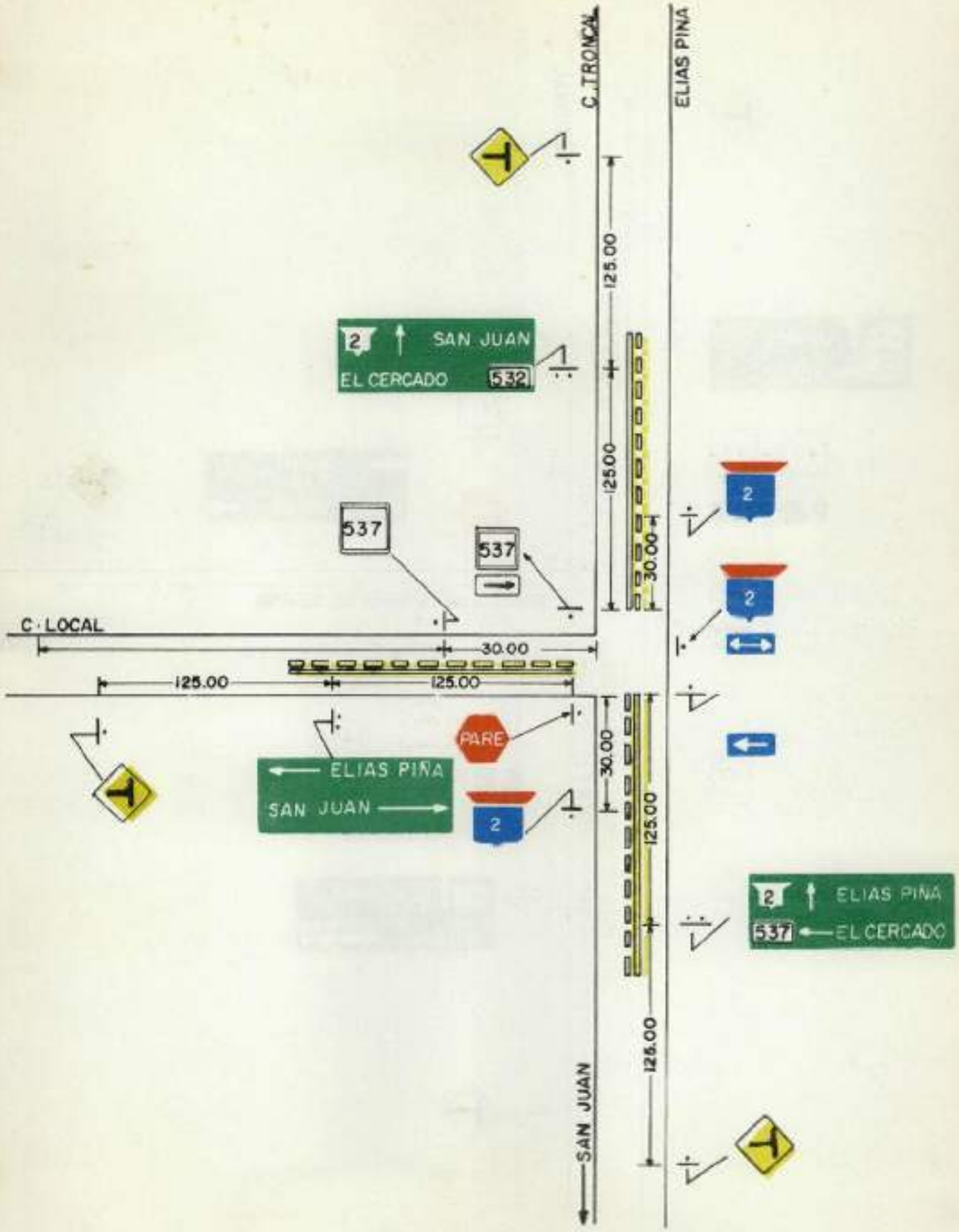


FIGURA 2.7 — Señalamiento típico para intersecciones de dos carreteras regionales.

FIGURA 2.8 — Señalamiento típico para intersecciones de una carretera regional con una local.

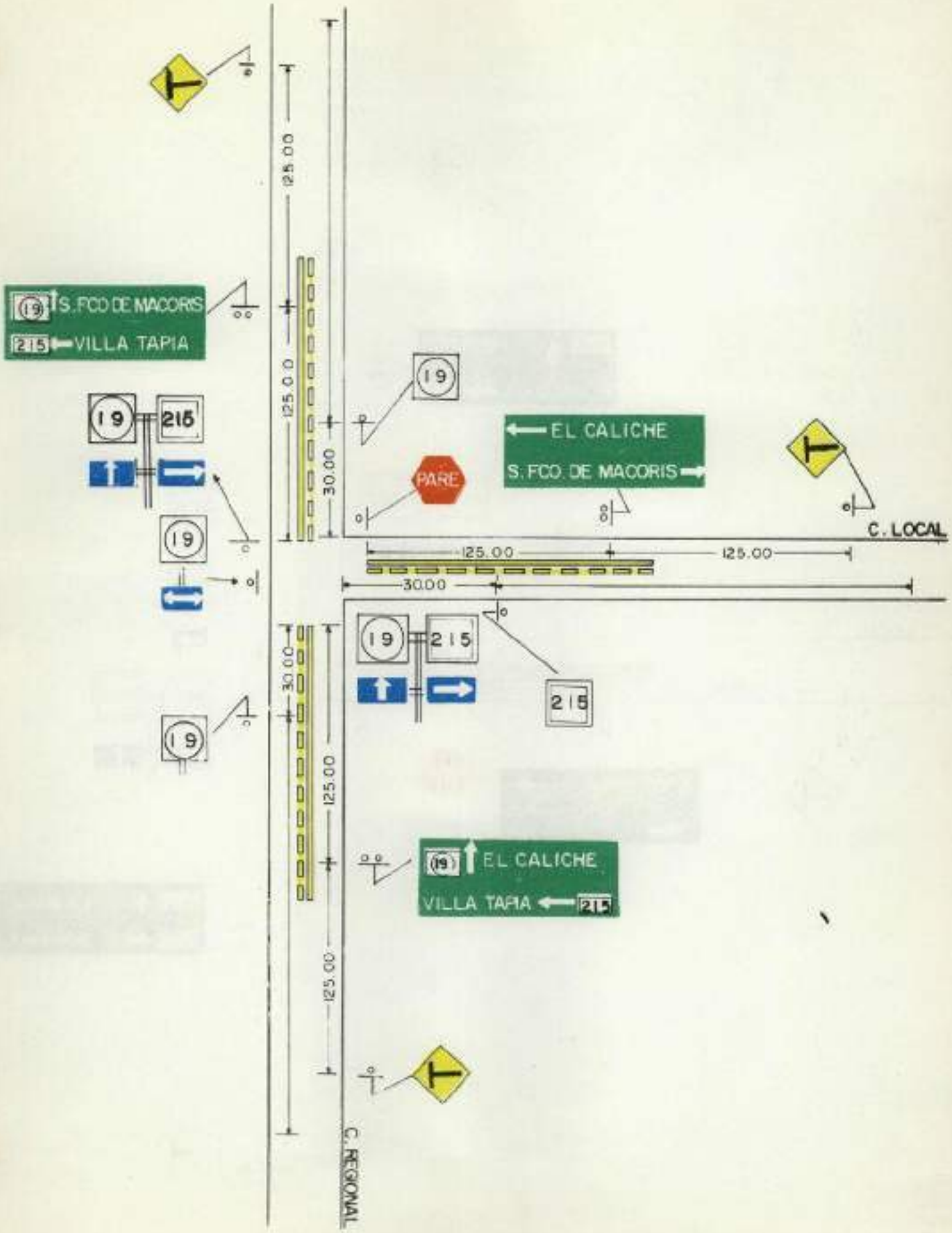


FIGURA 2.9 — Señalamiento típico para intersección de carreteras locales.

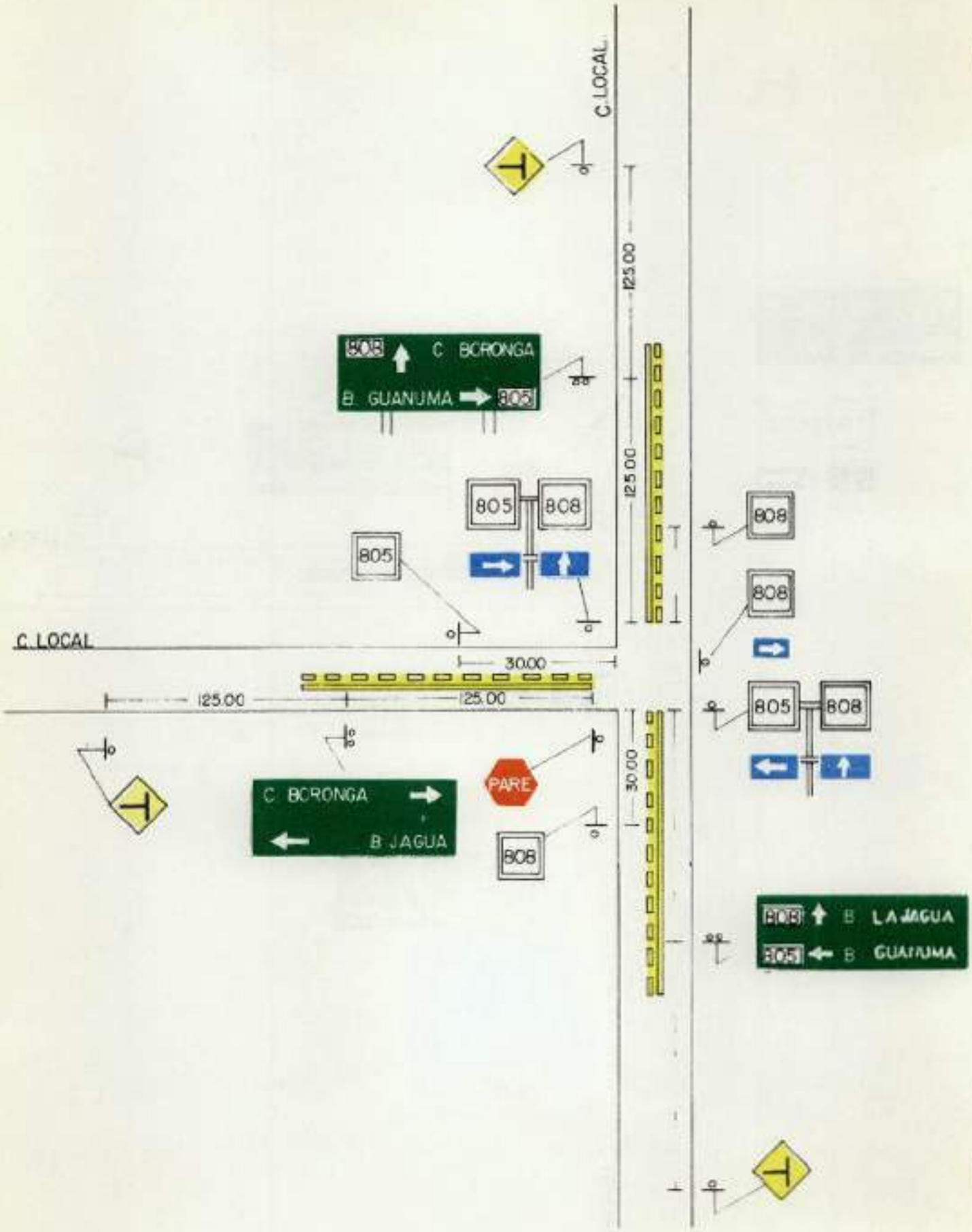
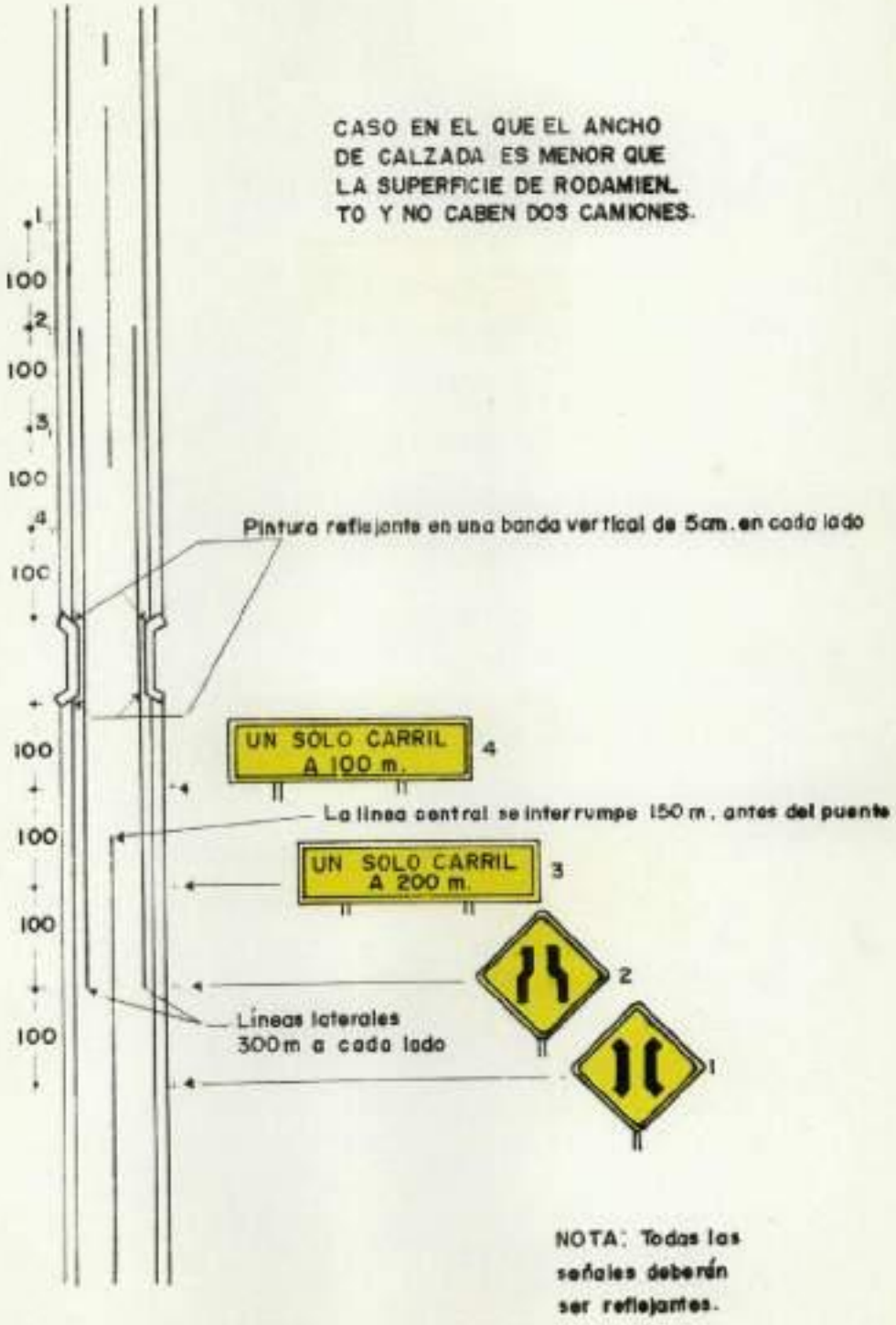


FIGURA 2.10 — Señalamiento para puente angosto.



CAPITULO III

3.0 MARCAS

3.1 Generalidades

3.1.1 Funciones y limitaciones

Las marcas tienen definidas e importantes funciones a desempeñar en un adecuado esquema de control del tránsito. En algunos casos son usadas para complementar los reglamentos o advertencias de otros dispositivos, tales como señales y semáforos del tránsito. En otros, ellas solas obtienen resultados, que no pueden ser obtenidos mediante el uso de otro dispositivo. En cada caso sirven como un modo muy efectivo de transmitir ciertos reglamentos y advertencias que de otro modo serían difíciles de entender con claridad.

Las marcas tienen límites bien definidos; no son claramente visibles cuando están húmedas, y son poco duraderas cuando están pintadas sobre superficies expuestas al deterioro del tránsito. Pero, a pesar de ello, poseen la ventaja, bajo condiciones favorables, de proporcionar advertencia e información al conductor sin distraer su atención de la carretera.

Las marcas serán uniformes en diseño, posición y aplicación; la uniformidad es necesaria a fin de que puedan ser reconocidas y entendidas clara y rápidamente por todos los conductores.

3.1.2 Clasificación

Las marcas se clasifican de la siguiente manera:

a) Marcas sobre el pavimento
   1) Líneas centrales
   2) Líneas de carril
   3) Zonas en donde se prohibe adelantar
   4) Líneas de borde de pavimento
   5) Transiciones en el ancho del pavimento
   6) Aproximaciones a obstáculos
   7) Líneas transversales
   8) Marcas para zonas de estacionamiento
   9) Palabras y símbolos.

b) Marcas del borde de aceras para prohibición de estacionamiento.

c) Marcas en obstáculos
   1) Objetos dentro de la vía
   2) Objetos adyacentes a la vía
   3) Marcas de advertencia de peligro.

d) Delineadores.

3.1.3 Materiales

El método más común de indicar las marcas en los pavimentos, aceras y objetos es empleando pintura, ya que proporciona un rendimiento satisfactorio debido a la rapidez del trabajo mediante máquinas apropiadas, pudiéndose utilizar procedimientos a mano para marcas especiales. En todo caso la pintura debe ser reflectora.

Los objetos dentro o adyacentes a la vía pueden señalizarse utilizando pintura reflectora, aplicándola directamente sobre la superficie; en el caso en que dicha superficie no retenga fácilmente la pintura, se empleará una plancha de madera o metal que se cubrirá con la pintura reflectora y se adherirá al objeto.

3.1.4 Colores

Las marcas de pavimento serán de color blanco o amarillo. En los casos en que se utilice el amarillo, el color correcto a emplear será el especificado para las señales de prevención.

El color blanco se usará en los casos siguientes:

a) Línea de carril
b) Bordes del pavimento
c) Marcas para giros (flechas)
d) Líneas de "Pare"
e) Pasos para peatones
f) Espacios para estacionamiento
g) Letras, números y palabras en el pavimento.

El color amarillo se usará en los casos siguientes:

a) Líneas centrales

b) Línea de barrera que indica prohibición de adelantar en:

1) Zonas de no adelantamiento sobre carreteras de dos carriles
2) Transiciones del ancho del pavimento
3) Aproximaciones a obstrucciones que deben ser pasadas del lado derecho
4) Aproximaciones a cruces de ferrocarriles.

El uso del color amarillo para estos tipos de líneas se debe a que ese color contrasta con el blanco normalmente usado para las de carril; además, está aceptado como símbolo de advertencia, tanto en señales como en semáforos y luces intermitentes.

Las marcas en superficies verticales de objetos situados dentro de la vía o tan cerca de ella que representan un peligro, consistirán en franjas alternadas negras y amarillas reflectoras.

Los objetos adyacentes a la vía tales como guardarrieles, árboles, rocas, etc., deben pintarse de blanco reflector para que sirvan de guía al tránsito nocturno.

3.1.5 Tipos de líneas

3.1.5.1 Líneas segmentadas

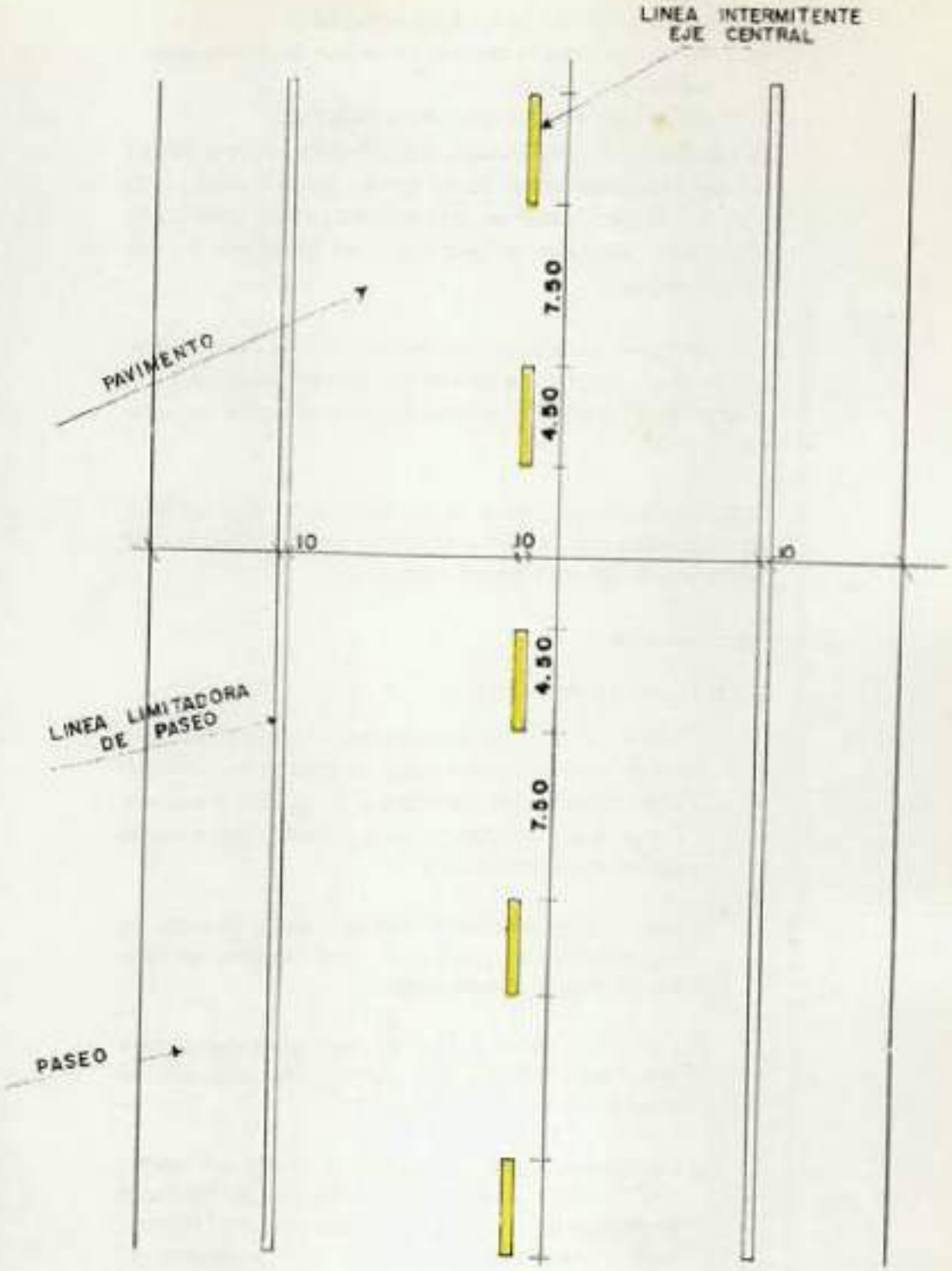
Las líneas amarillas segmentadas en vías de dos carriles de direcciones opuestas, se emplearán como líneas centrales (en carretera y la ciudad) y servirán como guía a los conductores, pudiendo ser cruzadas por ellos con precaución.

Esta línea intermitente con segmentos pintados es tan efectiva como una línea continua para los efectos de guía de los vehículos.

Las líneas centrales son de gran importancia para guiar los conductores y para ayudar a separar el tránsito de direcciones opuestas.

En avenidas urbanas y carreteras rurales con velocidad de diseño igual o mayor a 60 kph se emplearán segmentos de 4.50 mts. con intervalos de 7.50 mts. Ambos podrán ser reducidos, pero solamente en curvas de poco radio, cierta longitud y con velocidad de diseño menor de 45 kph donde estas distancias dan una apariencia de discontinuidad. Esta reducción se hará de tal manera que se conserve la proporción de 7.50 a 4.50 mts. Se recomienda como mínimo utilizar segmentos de 3.00 mts. separados 5.00 mts. entre sí (ver figura 3.1A).

FIGURA 3.1A — Dimensionados de líneas del pavimento.



Las líneas blancas segmentadas se usarán como líneas de carril, separando el tránsito en una sola dirección. El espaciamiento mencionado para las líneas segmentadas amarillas les aplica enteramente a las segmentadas blancas.

3.1.5.2 Líneas continuas

Las líneas blancas continuas se emplearán como línea de carril en carretera con el tránsito en una dirección donde se desea desalentar el cambio de carril y para separar carriles de viraje; también se usarán como línea de borde derecho. La línea de borde izquierdo serán amarillas sólidas y se usarán cuando hay isleta central.

Las líneas amarillas continuas se emplean como líneas de centro o líneas reglamentarias a cuya izquierda es peligroso e ilegal conducir y siempre irá acompañada por otra, ya sea sólida amarilla o segmentada.

3.1.6 Ancho de las líneas

Las líneas centrales, las de carril y las de barrera tendrán una anchura de 10 cms., siendo ésta la más común, pero una de 15 cms. proporcionará más visibilidad (ver figura 3.1A).

Las líneas del borde del pavimento deben tener una anchura de 5 a 10 cms. Las líneas transversales sobre el pavimento deben ser más anchas que las líneas longitudinales para que sean igualmente visibles.

Las líneas de "PARE" pueden tener una anchura de hasta 60 cms. donde las velocidades de aproximación son altas.

3.1.7 Reflectorización

La pintura o material empleado en las marcas debe poseer propiedades reflectoras.

3.1.8 Mantenimiento

Todas las marcas se mantendrán iguales y claramente visibles en todo momento.

La frecuencia del reointado depende del tipo de superficie, composición y modo de aplicación de la pintura, clima y volumen del tránsito. Se debe tener especial cuidado, sobre todo en el caso de líneas segmentadas, de pintar con la mayor precisión sobre las viejas marcas, ya que de lo contrario aparecerán muy desiguales después de sucesivas pintadas.

3.1.9 Autoridad legal

Las demarcaciones serán impuestas solamente por las autoridades del sistema vial.

Los delineadores y las demarcaciones sobre objetos como advertencia de su ubicación peligrosa están sujetas a la misma regla.

3.2 Marcas en el Pavimento

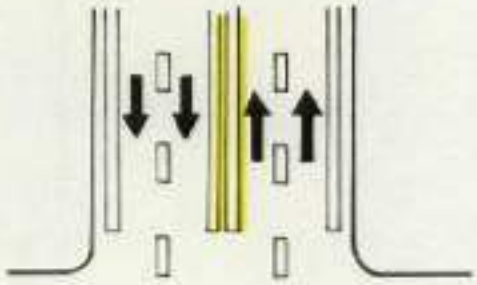
3.2.1 Líneas centrales

Las líneas centrales se usan para indicar el centro de la porción transitable de una carretera que permite viajar en ambos sentidos. En algunas circunstancias, como es el caso de una transición del ancho del pavimento o donde se agregue un carril adicional para subir una cuesta, no necesita estar situada en el centro geométrico del pavimento. Sobre todas las carreteras rurales que tengan una superficie de rodadura mayor de 5 mts. y velocidades prevalecientes mayor de 50 kph, las líneas centrales son necesarias y deben ser aplicadas a todo lo largo del pavimento.

En algunas zonas rurales donde no es necesario tener una línea central en toda la vía, se pueden usar pequeñas secciones de línea central en aproximaciones a intersecciones importantes, pasos para peatones demarcados, cruces de ferrocarril, alrededor de curvas horizontales y a lo largo de curvas verticales. En estos casos se puede emplear una línea doble amarilla, la cual podrá ser cruzada desde ningún lado.

En carreteras pavimentadas de dos carriles, la línea central debe ser amarilla segmentada y con franjas con una anchura de entre 10 a 15 cms. Si dichas carreteras son de cuatro o más carriles, pero sin división central física, la línea central debe consistir de dos líneas fijas continuas amarillas, cada una con una anchura de 10 a 15 cms. y una separación entre sí, no menor de 7.5 cms.

FIGURA 3.1.B — Marcado de carretera con carriles múltiples.



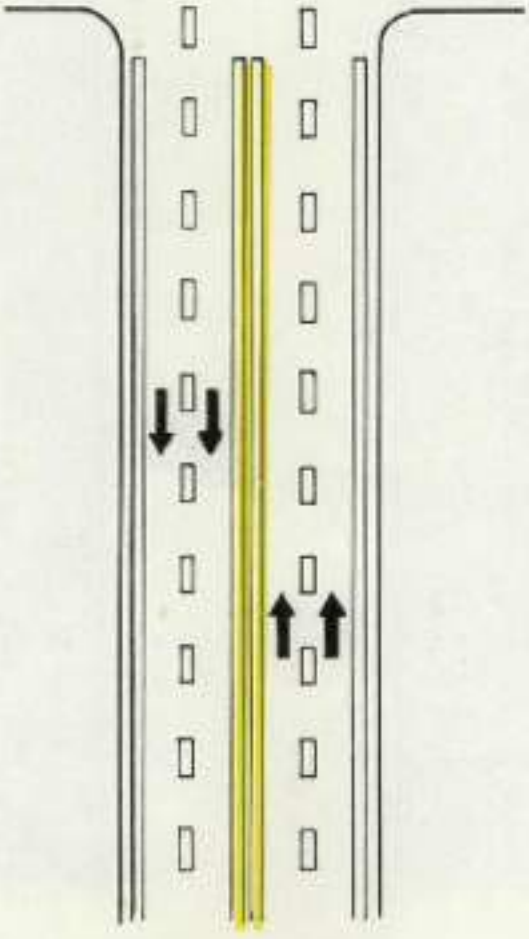
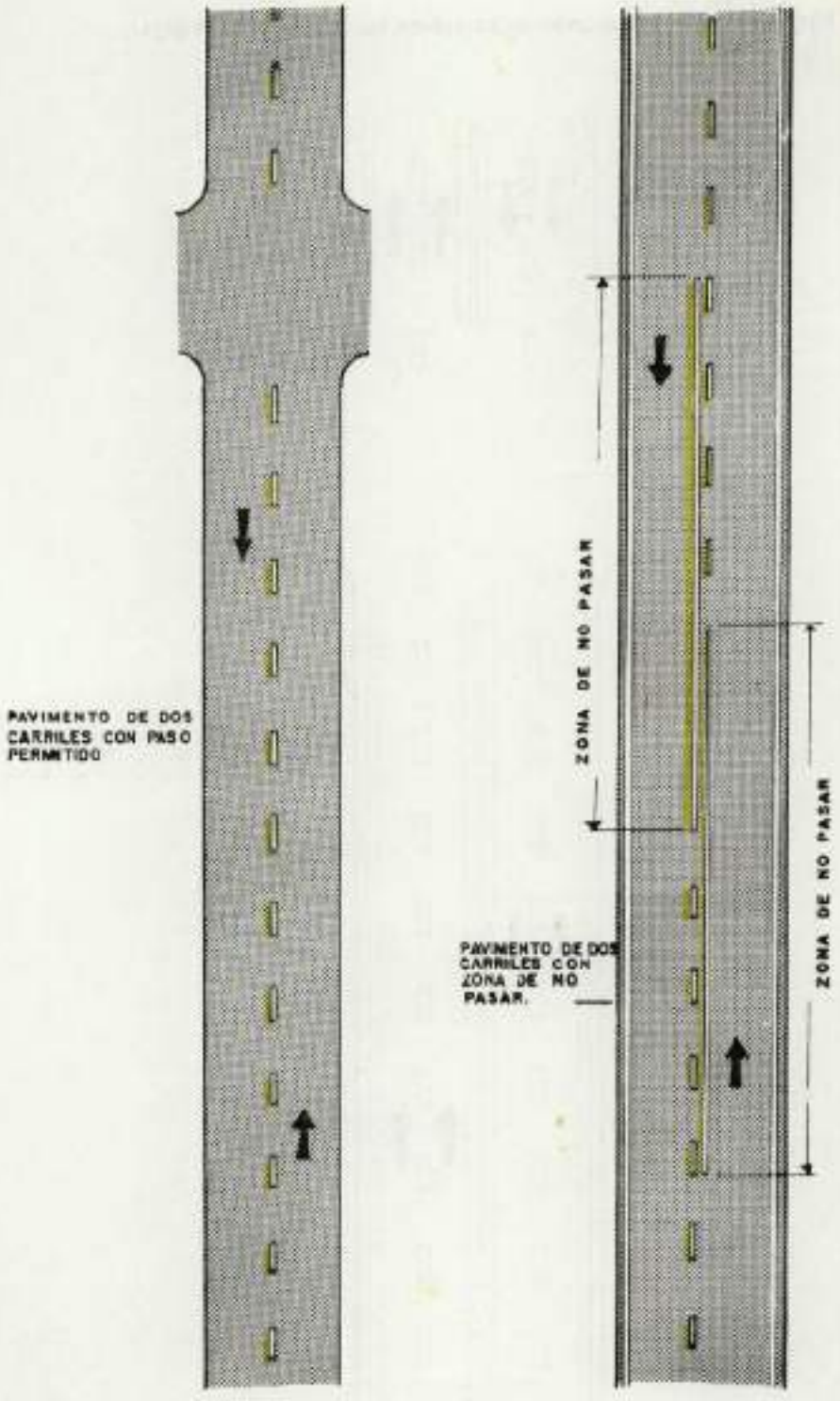


FIGURA 3.2 — Aplicaciones de marcado típico para carretera de dos carriles.



En calles urbanas de doble vía con menos de 4 carriles, la línea central debe ser una amarilla segmentada. Si se desea enfatizar ésta, puede usarse una más ancha (ver figura 3.1B).

3.2.2 Línea de carriles

Estas líneas sirven para indicar la separación de corrientes de tránsito en la misma dirección.

Deben usarse en los siguientes casos:

a) En todas las carreteras multicarriles
b) En las aproximaciones a intersecciones y pasos transversales importantes.

En carreteras rurales las líneas de carril deben ser blancas, segmentadas y con una anchura de 10 cms. Se recomiendan segmentos de 3 mts. de largo y 5 mts. de brecha.

Líneas de carril en calles urbanas.

En calles urbanas, las líneas de carril deben siempre mantener una relación de 3 a 5 en cuanto al tamaño de los segmentos y los espacios libres.

La anchura de los carriles normalmente no debe ser menor de 3.05 mts., pero puede permitirse una de 2.70 mts. cuando se desee obtener un número mayor de carriles, como por ejemplo en una intersección semaforizada, para obtener más acumulación de vehículos.

En arterias de alta velocidad, las normas para la anchura de carriles deben atenerse a aquellas recomendaciones para carreteras rurales.

3.2.3 Zonas en donde se prohibe adelantar

Las zonas donde se debe prohibir el adelantamiento son las siguientes:

a) En curvas horizontales y verticales que carezcan de visibilidad de paso.
b) En carreteras con intenso y constante tráfico en ambas direcciones, allí donde el adelantamiento representa un gran peligro.

FIGURA 3.3A — Método para ubicar los límites de los tramos de rebase prohibido en curvas verticales y horizontales.

CURVA VERTICAL

NOTA
LAS ZONAS DE NO REBASE PROHIBIDAS EN DIRECCIONES OPUESTAS PUEDEN TRASLAPARSE O NO DEPENDIENDO DEL ALINEAMIENTO.

CURVA HORIZONTAL

a a' ZONA DONDE EMPIE LA ZONA DE REBASE PROHIBIDO

a b' FIN DE LA ZONA DE REBASE PROHIBIDO.

LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD MEDIDA A LO LARGO DE LA RAYA CENTRAL ES MENOR QUE EL MINIMO ACEPTADO

LA DISTANCIA DE VELOCIDAD ES MAYOR AL MINIMO ACEPTADO

NOTA
LAS ZONAS DE REBASE PROHIBIDO EN DIRECCIONES OPUESTAS PUEDEN TRASLAPARSE O NO DEPENDIENDO DEL ALINEAMINTO

c) En las proximidades de una intersección, paso de peatones y canalización del tráfico.
d) En vías de doble circulación con dos o más carriles en cada sentido.
e) En puentes donde el ancho de la sección libre vehicular de las estructures sea menor al total de la calzada más 1.20 mts.
f) En zonas especiales que justifiquen dicha prohibición.

Las zonas de adelantamiento restringido por la insuficiente visibilidad de paso debido a características geométricas, podrán determinarse sobre planos disponibles y, en su ausencia, sobre el terreno mismo. Este último sistema ofrece mayor garantía. El método a utilizarse es el siguiente:

a) Dos puntos a una altura de 1.20 mts. sobre la superficie del pavimento, deben ser visibles entre sí cuando la distancia entre ellos es igual o mayor a la distancia mínima de visibilidad de paso requerida por el 85avo. percentil de las velocidades de circulación. Si esta condición no se cumple, el adelantamiento debe prohibirse en el sector donde la distancia de visibilidad de paso entre dichos puntos sea menor a la mínima.
b) En curvas verticales y horizontales, los puntos para la medición de la distancia de visibilidad se ubicarán sobre el centro del pavimento; en el caso de curvas horizontales con tres carriles, se tomará el límite izquierdo del carril de la derecha (ver figura 3.2).

Una zona de no adelantamiento debe demarcarse mediante una línea de barrera pintada a la derecha de la línea central o de la línea de carril. Esta línea de barrera debe ser amarilla, tener una anchura de 10 cms. y en algunos casos de 15 y estar separada de la línea adyacente a una distancia de 7.5 a 10 cms. (ver figura 3.2).

En ningún caso la demarcación deberá ser menor de 150 metros de longitud; si fuera menor, el complemento que falta será aumentado al principio de la demarcación.

En zonas donde la distancia entre dos demarcaciones de no adelantar en el mismo sentido fuese menor de 120 mts. se unirán ambas formando una sola demarcación.

En la tabla siguiente se muestran las distancias mínimas requeridas para visibilidad de paso, y en la figura 3.3 y 3.3B se muestra el método para la determinación de las zonas donde se deberá prohibir el adelantamiento.

FIGURA 3.3B — Marcas en pavimentos en zona de no pasar.

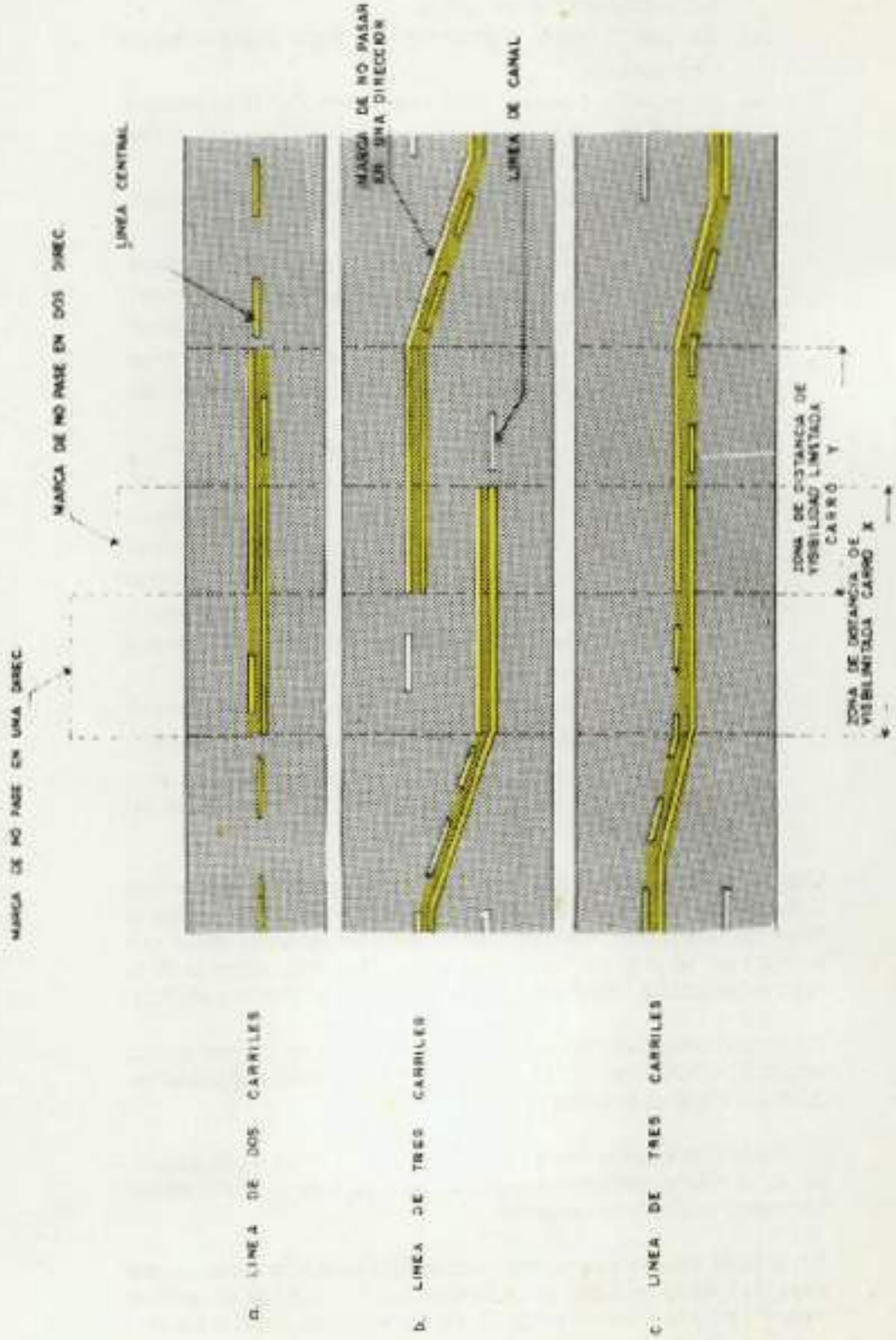


Tabla 3.1
Distancia Mínima de Visibilidad de Paso

Velocidad para el 85avo. percentil (kph)	Distancia Mínima M
50	155
65	185
80	245
95	305
110	365

3.2.4 Líneas de los bordes del pavimento

Estas líneas deben ser blancas, continuas y con una anchura de 5 a 10 cms. Deben usarse solamente como un complemento y no para sustituir la línea central o las de carriles (ver figura 3.4). En el caso de carreteras multicarriles con isleta central, se usará una línea amarilla sólida adyacente a dicha isleta.

La demarcación de las líneas de los bordes del pavimento resulta ser una guía valiosa para los conductores, ya que tiene un valor importante, como referencia visual para guiar a los conductores durante condiciones atmosféricas y de visibilidad adversas. Puede utilizarse en la delineación de los bordes para reducir la circulación de los vehículos sobre los paseos pavimentados o en zonas de refugio que tienen una resistencia estructural menor que el pavimento adyacente. Las líneas de los bordes no se continuarán cuando pasen por intersecciones y no deberán cortarse en accesos a propiedades.

3.2.4.1 Líneas del borde derecho y demarcación del paseo.

Las áreas de paseo en los diferentes tipos de carreteras y autopistas varían grandemente, tanto en su anchura como por su forma de construcción; las hay desde angostas y no pavimentadas, no aptas para ser transitadas en emergencias, hasta paseos con pavimentación de primera con 3 mts. y más de ancho.

Esta variedad requiere diferentes tratamientos para la demarcación del borde. En lo posible, debe mantenerse cierta uniformidad; sin embargo, no puede aplicarse el mismo tratamiento para las diferentes condiciones de pavimentos y paseos.

El modo más efectivo de diferenciar los paseos pavimentados de los carriles de tránsito consiste en su contraste inconfundible por la apariencia de la superficie, por sus características de rodaje y aspecto.

Donde el contraste sea bien pronunciado, no hay necesidad de una línea de demarcacion para indicar el borde del carril de transito. Sin embargo, no hay objeción de usarla si es por razones de uniformidad en el area (ver figura 3.4B).

Donde el contraste no sea notorio y el paseo pavimentado sea de sólo 2.4 mts. de ancho o menos anchura, se puede evitar considerablemente la apariencia de un carril para el tránsito, pintando la línea de borde dentro del paseo aproximadamente a 0.30 o 0.60 mts. del borde del carril de tránsito. Esto reduce la anchura aparente de la parte del paseo pavimentado, al menos lo suficiente como para disuadir de su uso como carril de tránsito. Con un paseo pavimentado de 2.4 mts. o menos anchura pero con estructura adecuada para llevar todo el tránsito sin presentar peligros debido a vehículos estacionados, y donde no sea objetable pisar el paseo, hay poca evidencia para la necesidad de una línea de borde; sin embargo, pueden usarse como guía adicional para los conductores (ver figura 3.4A).

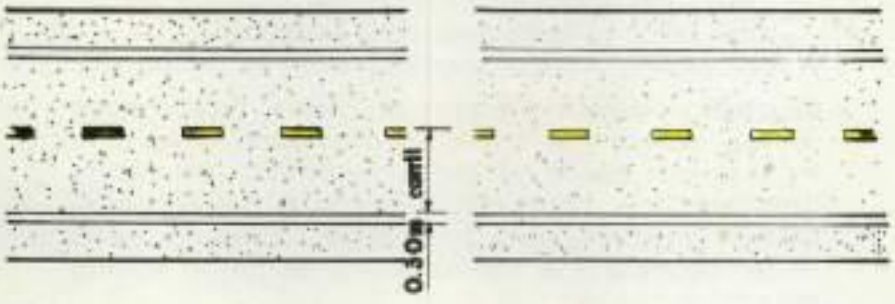
Donde el contraste no sea fuerte y el paseo pavimentado tenga más de 2.4 mts. de anchura el problema se acentúa, porque una línea demarcando el borde del carril de tránsito hace parecer al paseo como si fuese otro carril de tránsito. Este es el caso típico que causa confusión al conductor, ya que éste se sale al paseo y si hay vehículos estacionados se crea una situación de peligro; en este caso se necesita un tratamiento especial para mantener al tránsito rodando en los carriles. Estas condiciones demandan justificadamente el uso de líneas diagonales en el paseo (ver figura 3.4C).

Bajo estas condiciones, la línea de borde del pavimento debe pintarse en el paseo, aproximadamente a 0.30 mts. de la línea del carril del tránsito, con líneas diagonales sobre el mismo para dejar bien claro que ese espacio no está destinado al uso como carril de tránsito. Estas líneas diagonales deben tener una anchura de 0.3 mts. y espaciarse desde 5.0 mts.

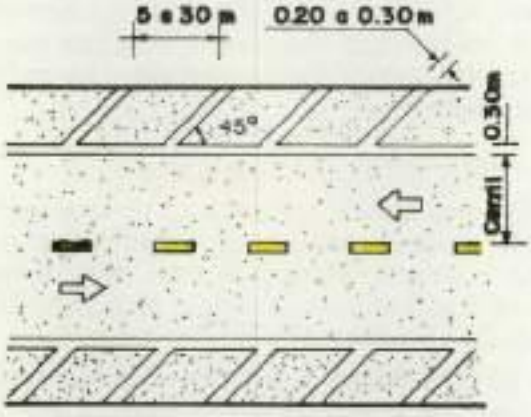
3.2.4.2 Línea del borde izquierdo

En una arteria de una sola dirección, muchas veces es de gran ayuda esta línea de borde a la izquierda; dicha línea es blanca y de 0.10 mts. de ancho. Este tipo de demarcación es un modo muy efectivo para delimitar la parte central de una carretera dividida, en cuyo caso deberá ser amarilla.

FIGURA 3.4 — Líneas de borde del pavimento.



— a —



— b —

3.2.5 Transiciones en el ancho del pavimento

Deben usarse demarcaciones con dos líneas amarillas, ambas sólidas o sólida y segmentada, en sitios donde la anchura del pavimento cambia a un número menor de carriles. La demarcación de estas líneas debe tener una anchura de 10 a 15 cms. y tendrán las mismas características que las líneas centrales de carriles o de barrera. La longitud de las líneas convergentes se determinará por la siguiente fórmula:

$L = S \times W.$

Donde:

L = largo en mts.

S = velocidad en kms. para el 85% del tránsito. En construcciones nuevas en donde aún no existe este porcentaje puede utilizarse la velocidad de diseño.

W = diferencia en mts. entre las anchuras de las vías.

Se pueden presentar diferentes situaciones, algunas de las cuales se ilustran en las figuras 3.5, dependiendo de los carriles que tienen que ser eliminados o apartados y del número de eliminaciones. Uno o más carriles tienen que ser descontinuados, y deben contarse las líneas de carriles remanentes de tal manera que el tránsito emerja dentro del número reducido de carriles.

A través del área de transición y en dirección a la convergencia, la línea que separa la dirección contraria del tránsito, debe tener el diseño propio de zona de no adelantamiento; pueden ser dos líneas centrales amarillas continuas en una carretera multicarril o una línea central amarilla normal y segmentada con una línea amarilla de barrera adyacente como la usual para zona de no adelantamiento. Sin embargo, no son suficientes estas líneas de demarcación para encarilar el tránsito con seguridad a través de ellas. Deben usarse en combinación con señales estándar, barandas, líneas de borde y delineadores.

3.2.6 Línea de canalización

Deberá ser línea blanca, continua y con una anchura que podrá variar desde el ancho de una línea central o de carril normal hasta un máximo de 0.30 mts., dependiendo de las condiciones y del énfasis requerido; es recomendable una anchura de 20 a 30 cms.

La línea de canalización es útil para indicar refugios en un área pavimentada y para separar carriles de giro exclusivo de los demás carriles de tránsito.

Se usa en aquellos sitios en donde algo más restrictivo, como un separador, por ejemplo, sería poco práctico o peligros. La línea ancha creará un área neutral y guiará al tránsito, pero las consecuencias no serían graves si por inadvertencia se traspasara. El uso de esta demarcación naturalmente se limita a sitios en donde una restricción más positiva en forma de barrera física no sea requerida.

FIGURA 3.5 — Señales y marcado típico para transición en el ancho del pavimento.

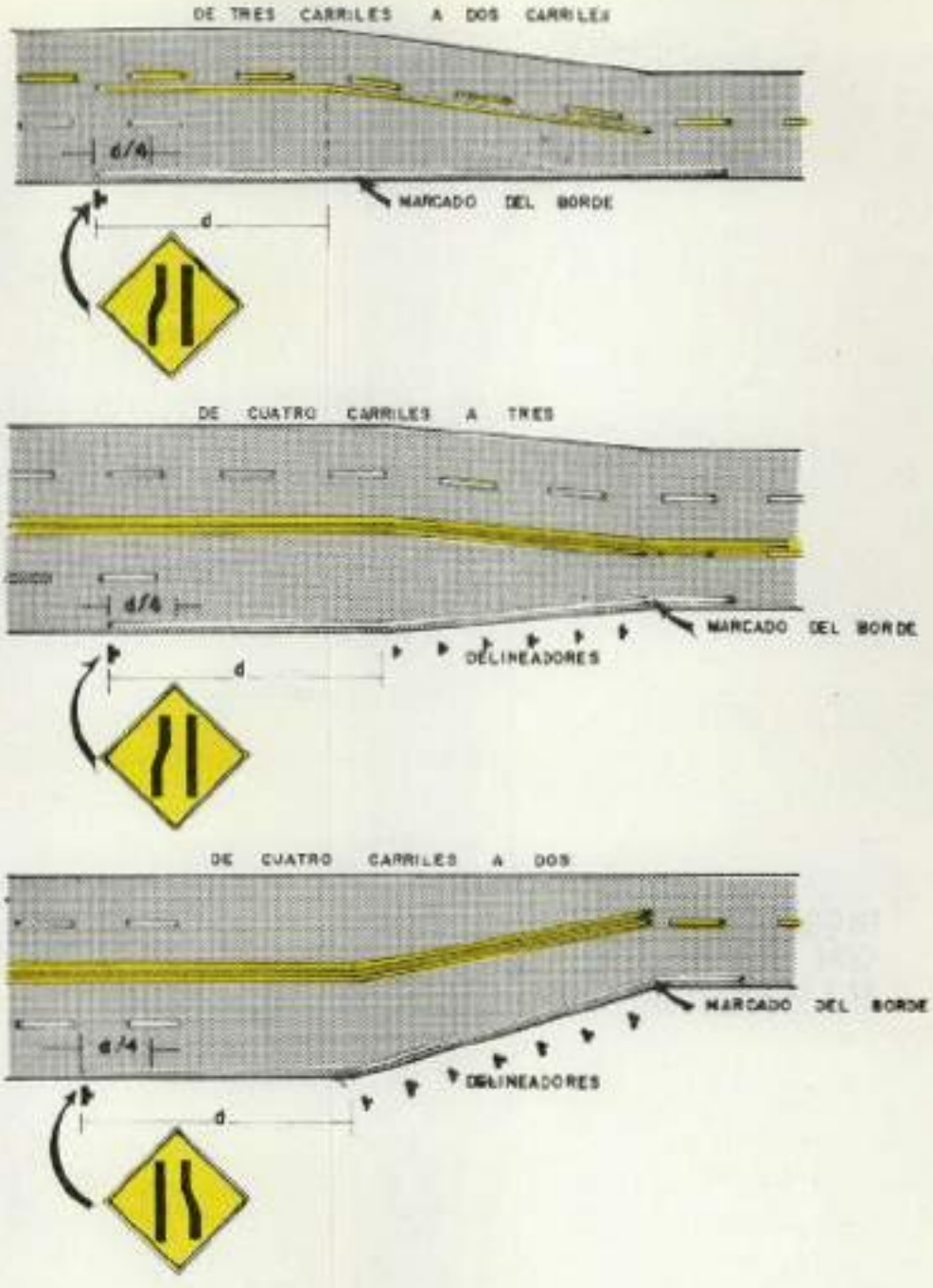


FIGURA 3.6A — Línea de canalización.

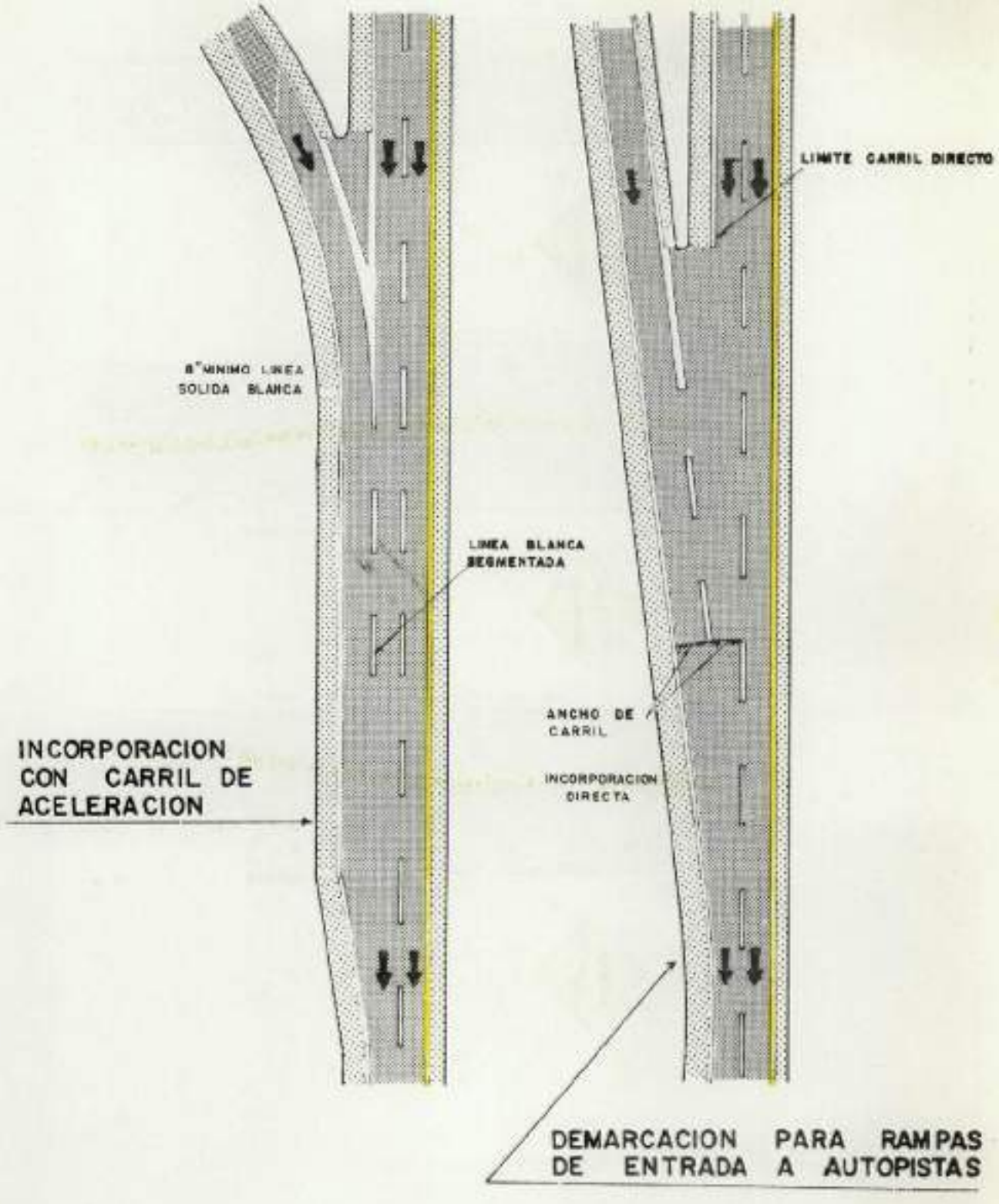
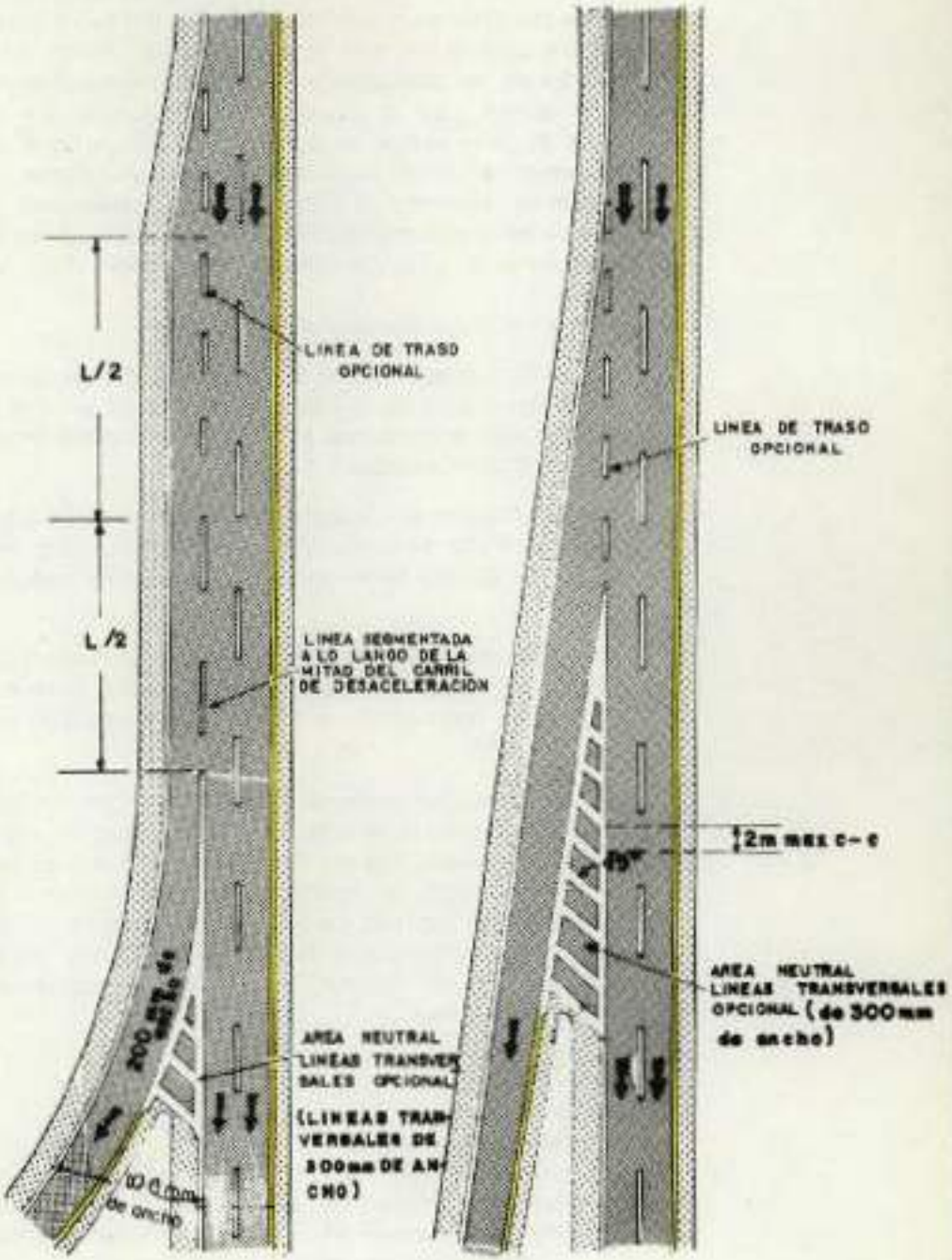


FIGURA 3.6B — Salida de carril de desaceleración.



Puede usarse, en lugar de líneas segmentadas de carriles, una línea continua para acentuar el límite del carril en áreas críticas y para definir con más claridad los carriles de tránsito allí donde sea aconsejable desalentar el cambio de carril. Sitios típicos para el uso de esta demarcación son aquellas áreas de intercambio en donde el cambio de carril va en detrimento del buen flujo del tránsito, y aquellas otras en donde la visibilidad es pobre debido a condiciones de tiempo. La línea continua de carril es aplicable en calles tanto de una como de dos direcciones (ver figuras 3.6A y 3.6B).

3.2.7 Aproximación a obstáculos

Las demarcaciones sobre el pavimento deben usarse como complemento de las señales normales, para guiar el tránsito cuando éste se aproxima a una obstrucción fija dentro de la carretera pavimentada.

Las obstrucciones dentro de la carretera son peligros que hay que tratar de evitar. Pero cuando no puedan ser eliminadas, se deberá hacer todo lo posible para prevenir a los vehículos.

Una obstrucción puede estar situada de tal manera que todo el tránsito tenga que pasar por su derecha; también puede estar entre dos carriles de tránsito que se muevan en la misma dirección.

En cada caso, las demarcaciones deben ser proyectadas para alejar el tránsito de la obstrucción por medio de una o varias líneas diagonales que no dejen lugar a dudas. Estas deben extenderse desde el centro de la línea de carril hasta el punto de obstrucción, pasando por su derecha o por ambos lados a una distancia de 0.30 mts. a 0.60 mts.; su anchura mínima será de 10 cms.; su longitud se calculará por la siguiente fórmula:

$$L = 0.62\ V.D.$$

Donde:

L = longitud en metros

V = velocidad máxima, en kms/h. permitida en el tramo donde se encuentra la obstrucción

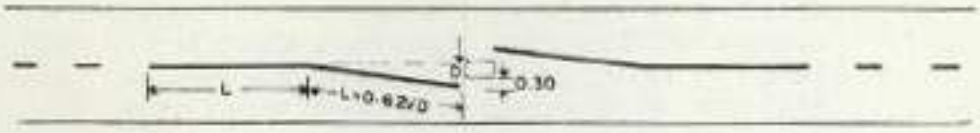
D = distancia transversal, en mts., que deberá desplazarse la línea a uno u otro lado de la obstrucción.

En ningún caso la longitud deberá ser menor de 60 m. en zona rural y de 30 m. en zona urbana.

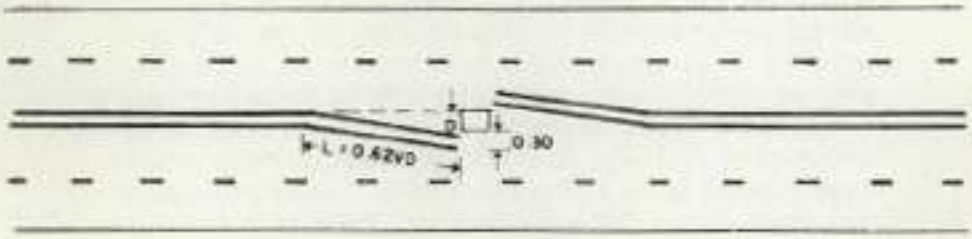
Se pueden presentar los siguientes casos:

a) Cuando el obstáculo debe pasarse por un solo lado: la línea diagonal se trazara hacia dicho lado.

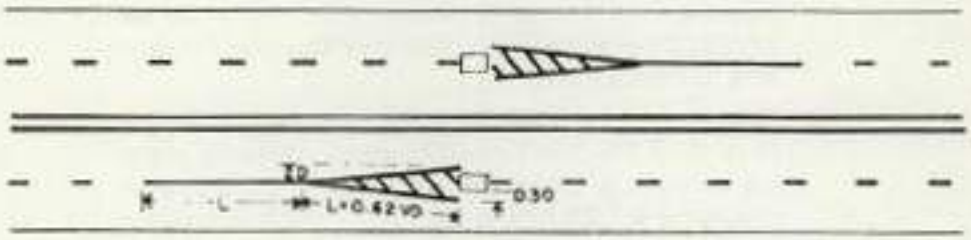
FIGURA 3.7 — Rayas de aproximación de obstáculos.



RAYAS CONTINUAS SENCILLAS QUE INDICAN EL PASO DE LOS VEHICULOS POR UN SOLO LADO DE UN OBSTACULO SITUADO AL CENTRO DE UNA VIA DE CIRCULACION DE DOS CARRILES.



RAYA CONTINUA DOBLE PARA INDICAR EL PASO DE LOS VEHICULOS POR UN SOLO LADO DE UN OBSTACULO, SITUADO EN EL EJE DE UNA VIA DE CIRCULACION DE CUATRO CARRILES.



RAYAS QUE INDICAN QUE SE PUEDE PASAR POR AMBOS LADOS DE UN OBSTACULO SITUADO ENTRE DOS CARRILES DE UN MISMO SENTIDO DE TRANSITO.

b) Cuando los vehículos que transiten por dos carriles de un mismo sentido puedan pasar por ambos lados del obstáculo: se trazaran dos líneas continuas divergentes que, partiendo de un punto sobre la raya limitadora de carriles, terminen a uno y otro lado de la obstrucción; cada una deberá tener una longitud definida por la fórmula L = 0.62VD; antes del punto de divergencia, la línea interrumpida separadora de carriles se hará continua en una distancia igual a la de las líneas divergentes; para mayor protección, se recomienda trazar líneas anchas transversales u oblicuas en el área triangular comprendida entre las líneas divergentes y el obstáculo (ver figura 3.7).

3.2.8 Líneas transversales

Debido al reducido ángulo con que se ven desde los vehículos las demarcaciones en el pavimento, es necesario que todas las líneas transversales se ensanchen en proporción, para así propiciar una vista igual a la de las líneas longitudinales y evitar aparentes distorsiones allí donde se combinan ambos tipos de líneas en símbolos o letras. Esto se refiere especialmente a las líneas de "PARE", pasos peatonales, demarcaciones en cruces de ferrocarril, palabras y símbolos.

Debe darse especial atención de las líneas transversales, ya que debido a su ubicación en el pavimento están sometidas a un constante desgaste por cada vehículo que pasa.

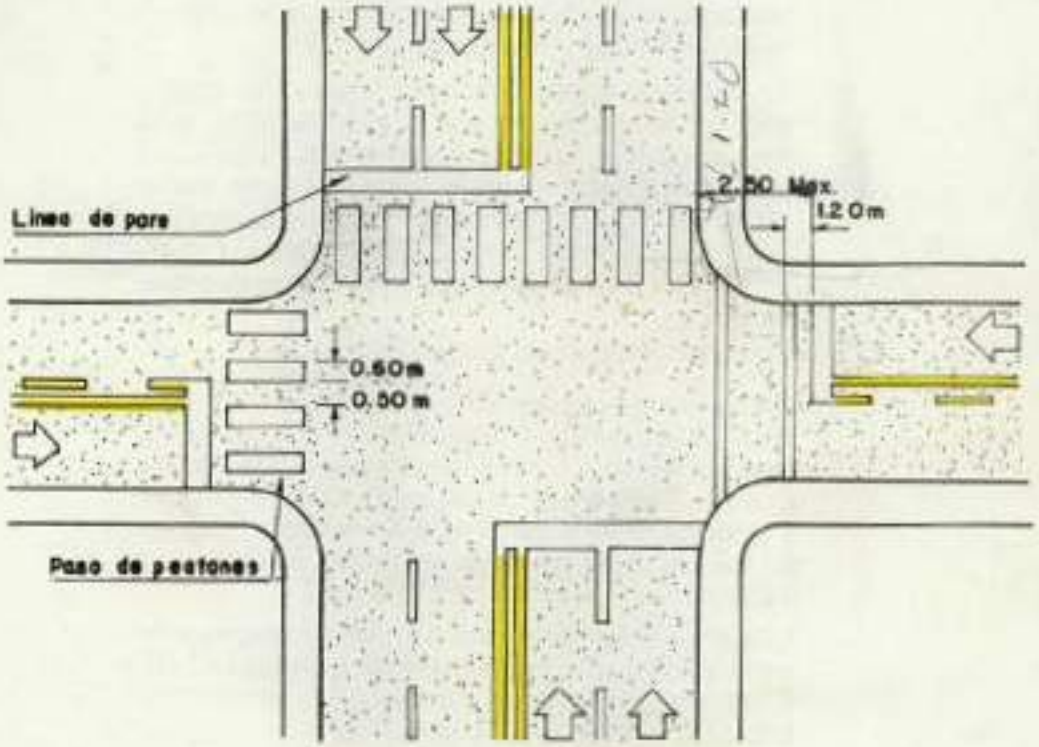
3.2.8.1 Líneas de "PARE"

Estas líneas se deben usar allí donde sea importante indicar el sitio exacto detrás del cual se requiere que paren los vehículos, de acuerdo con una señal de "PARE", un semáforo, una orden de un vigilante u otra disposición legal.

Deben ser líneas blancas, continuas, con una anchura de 30 a 60 cms. Se extenderan a través de todos los carriles de aproximacion. Deberán pintarse normalmente a 1.20 mts. antes de la línea más cercana de un paso peatonal y paralelas a ella. En ausencia de un paso peatonal demarcado, la línea de "PARE" debería pintarse en el sitio mismo en que deben pararse los vehículos y en ningún caso a más de 9.00 metros ni menos de 1.20 metros de la esquina más cercana de la vía que intersecta.

Si se usa la línea de "PARE" en combinación con una señal de "PARE", debe pintarse alineada a dicha señal. Sin embargo, si la señal no puede ser colocada exactamente en el sitio donde los vehículos deben parar, la línea de "PARE" debe pintarse en el sitio de detención (ver figura 3.8).

FIGURA 3.8 — Marcado del pavimento.



3.2.8.2 Líneas de pasos peatonales

Sirven para guiar a los peatones dentro de su trayectoria en los cruces de intersecciones y para prevenir a los conductores del paso de los mismos.

Normalmente estas líneas deben ser blancas, continuas a ambos lados del cruce peatonal y con una anchura de 15 a 25 cms. Serán dos líneas paralelas transversales a la vía de circulación, trazadas con una separación que estará determinada por el ancho de las aceras entre las que se encuentren situadas pero que en ningún caso será menor de 1.80 mts. Cuando no exista una línea de "PARE" antes de las rayas, será conveniente aumentar hasta 0.60 mts. la anchura de la raya del lado por donde se aproximan los vehículos, especialmente cuando la velocidad sea mayor de 50 kph (ver figuras 3.9A y 3.9B).

Deben demarcarse pasos peatonales en todas las intersecciones donde exista un conflicto entre el movimiento vehicular y el peatonal.

En el caso de lugares donde la intensidad del cruce o condiciones de peligro por el gran conflicto entre los vehículos y los peatones lo ameriten, así como que puntos de conflictos en áreas rurales, se marcarán líneas longitudinales a 90°. Estas líneas serán de 0.60 mts. de ancho y espaciadas a 0.60 mts. entre sí. En este caso se omitiran las líneas transversales del cruce.

3.2.8.3 Aproximación a cruces de tren

Marcas sobre el pavimento que consistan en una cruz, las letras FC, una demarcación que indica no adelantamiento y ciertas líneas transversales, deben pintarse en todas las aproximaciones pavimentadas a un cruce de tren. Todas estas demarcaciones deben ser blancas, a excepción de la línea de barrera de no adelantamiento, que debe ser amarilla.

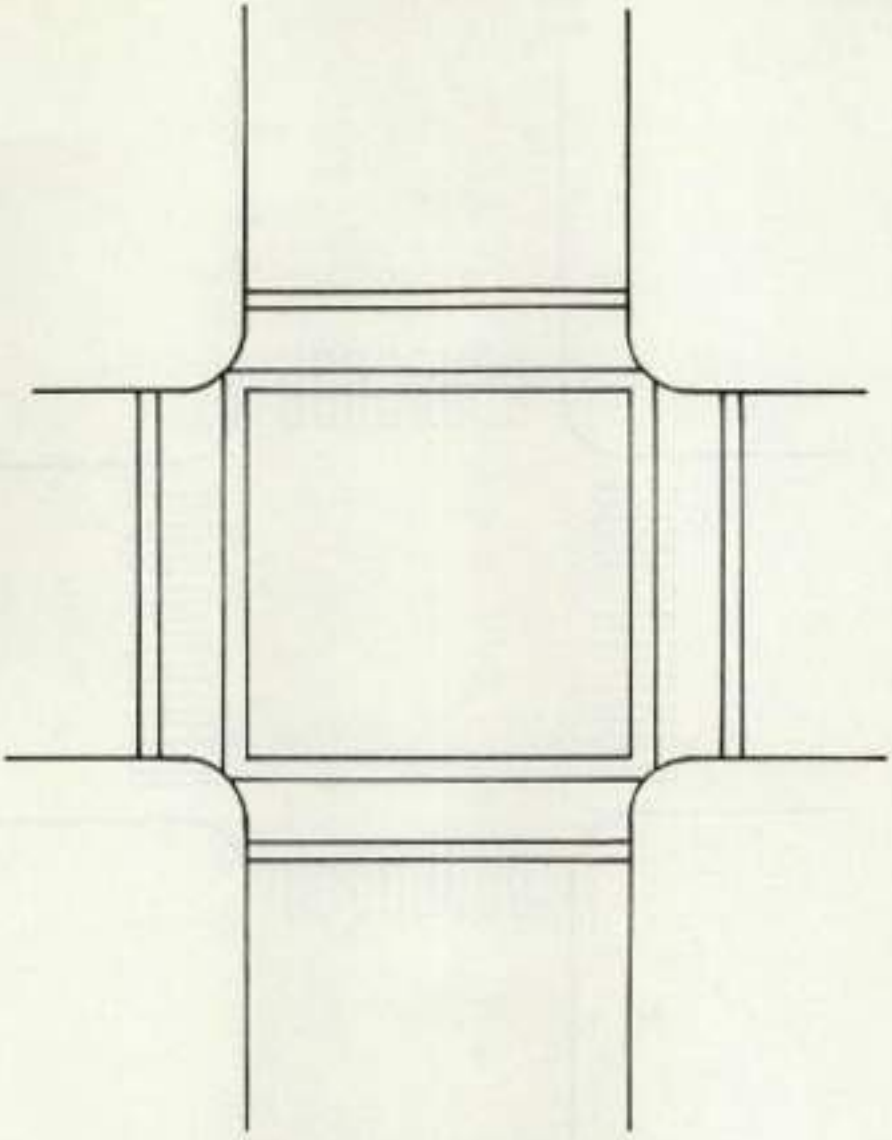
El diseño de las demarcaciones para un paso de tren será esencialmente según se ilustra en la figura 3.10. El símbolo y las letras son alargadas en vista del ángulo pequeño desde el cual se miran.

Estas demarcaciones son complementarias con la señal P-35 "CRUCE DE FERROCARRIL".

3.2.9 Marcas para zonas de estacionamiento

Las marcas para limitar los espacios para estacionamiento de vehículos serán blancas, se emplearan para obtener un uso más eficiente y ordenado de las zonas de estacionamiento, tratando de evitar que se invadan los sitios de paradas de autobuses, de zonas para maniobras comerciales y las proximidades a las esquinas.

FIGURA 3.9A — Cruce peatonal normal.



CRUCE PEATONAL NORMAL

FIGURA 3.9B — Cruce peatonal con bastones horizontales.

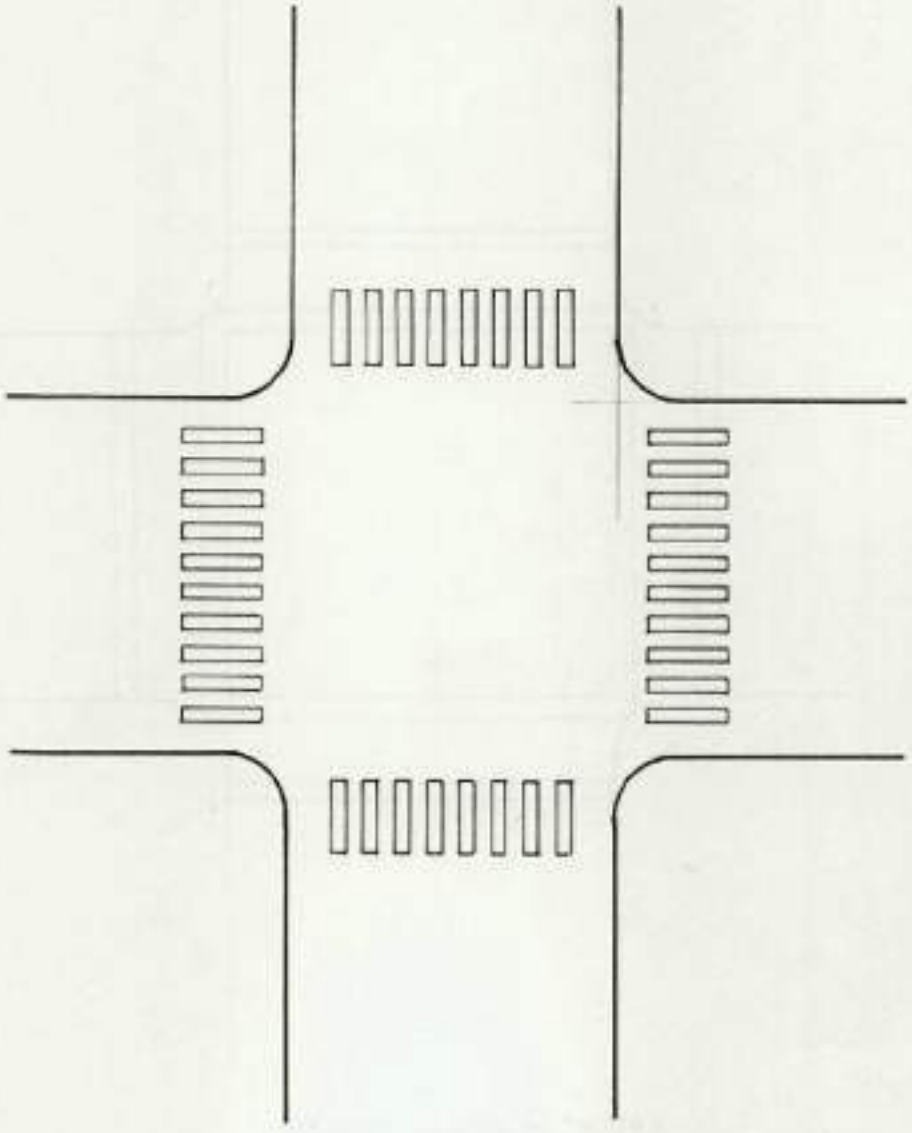
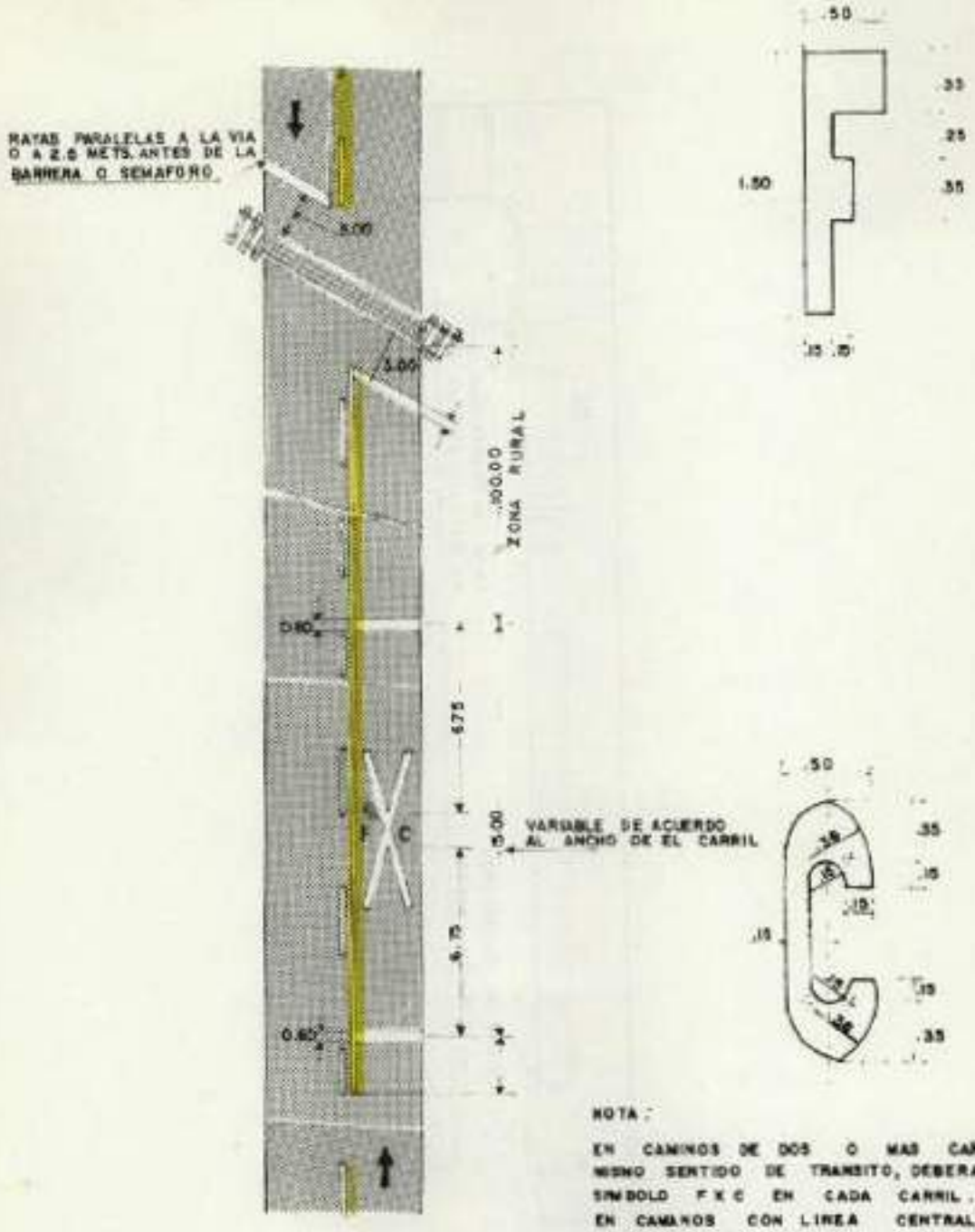


FIGURA 3.10 -- Demarcaciones en cruces con ferrocarril a nivel.

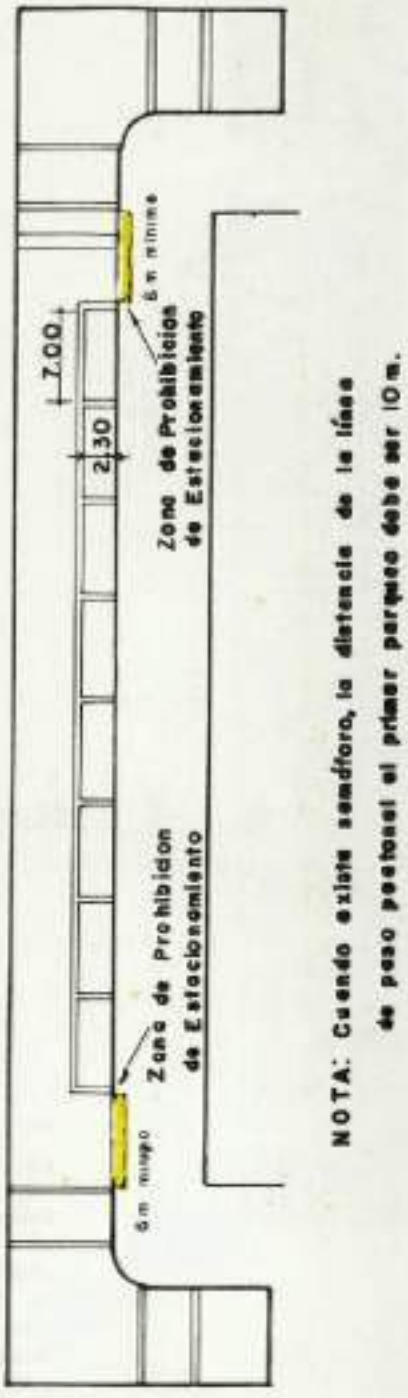


NOTA:

EN CAMINOS DE DOS O MAS CARRILES EN UN MISMO SENTIDO DE TRANSITO, DEBERA PINTARSE EL SIMBOLO F X C EN CADA CARRIL.

EN CAMINOS CON LINEA CENTRAL, LAS LINEAS TRANSVERSALES DEBERAN TENER UNA LONGITUD AL SEMI-ANCHO DE LA CARPETA, Y EN CAMINOS CON LINEA SEPARADA CENTRAL, LAS TRANSVERSALES DEBERAN PINTARSE DESDE LA LINEA HASTA LA ORILLA DE LA CARPETA ABARCANDO TODOS LOS CARRILES DE DE UN MISMO SENTIDO DE TRANSITO.

FIGURA 3.11 — Marcas de espacio para estacionamiento.



Una zona de estacionamiento deberá indicarse por medio de líneas blancas en el pavimento, perpendiculares a las aceras y con una longitud de 2.30 mts. requerida por el ancho de un vehículo estacionado; dichas líneas tendrán entre sí un espacio de 7.00 mts. Como un requerimiento de lo anterior, se podrá pintar una raya continua paralela a la acera, uniendo los extremos de las rayas perpendiculares a la misma, indicando el límite exterior de la zona de estacionamiento. Otras marcas podrán consistir en cruces pintadas en el pavimento, con una rama normal a la acera y otra paralela a la misma, indicando las primeras el espacio longitudinal para cada vehículo y las segundas la anchura requerida (ver figura 3.11).

Para las divisiones de un estacionamiento en el lado izquierdo de una calle con tránsito en un solo sentido, podrán pintarse únicamente rayas en la acera. En general, el estacionamiento en ángulo deberá evitarse, aunque en ocasiones podrá estar justificado, como por ejemplo, en un pavimento de más de 20 mts. de anchura en donde el tránsito sea poco intenso y con una velocidad relativamente baja.

3.2.10 Marcas del borde de aceras para prohibición de estacionamiento.

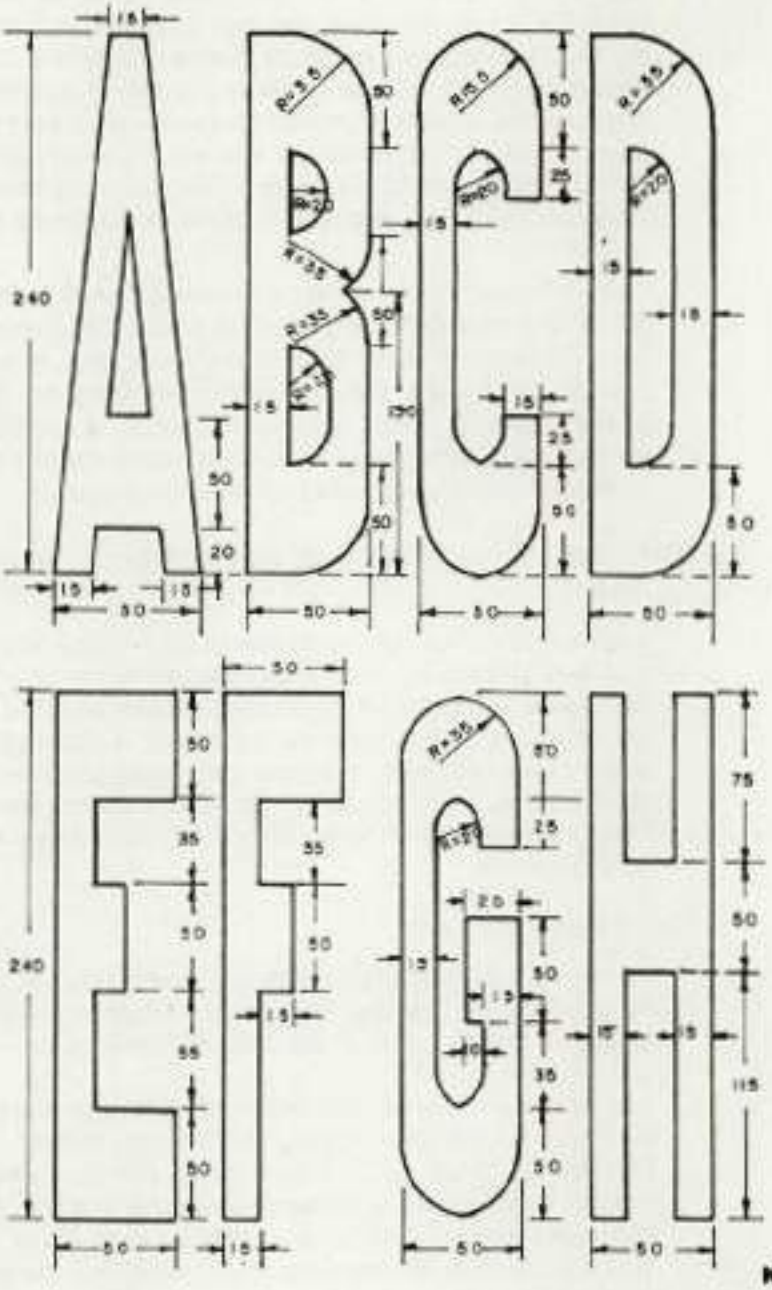
Las marcas en los bordes de aceras para indicar los sitios en que está prohibido legal y permanentemente el estacionamiento de vehículos, deberán ser de color amarillo, debiendo emplearse en paradas de autobuses, sitios contiguos a esquinas u opuestos a isletas para pasajeros, entradas a espectáculos, o en donde existan señales de no estacionarse. Estas marcas cubrirán tanto la cara vertical como la horizontal de la acera.

3.2.11 Palabras y símbolos

Las demarcaciones de palabras y símbolos sobre el pavimento pueden ser usadas para guiar, advertir o regular el tránsito. Deben constar de tres palabras como máximo.

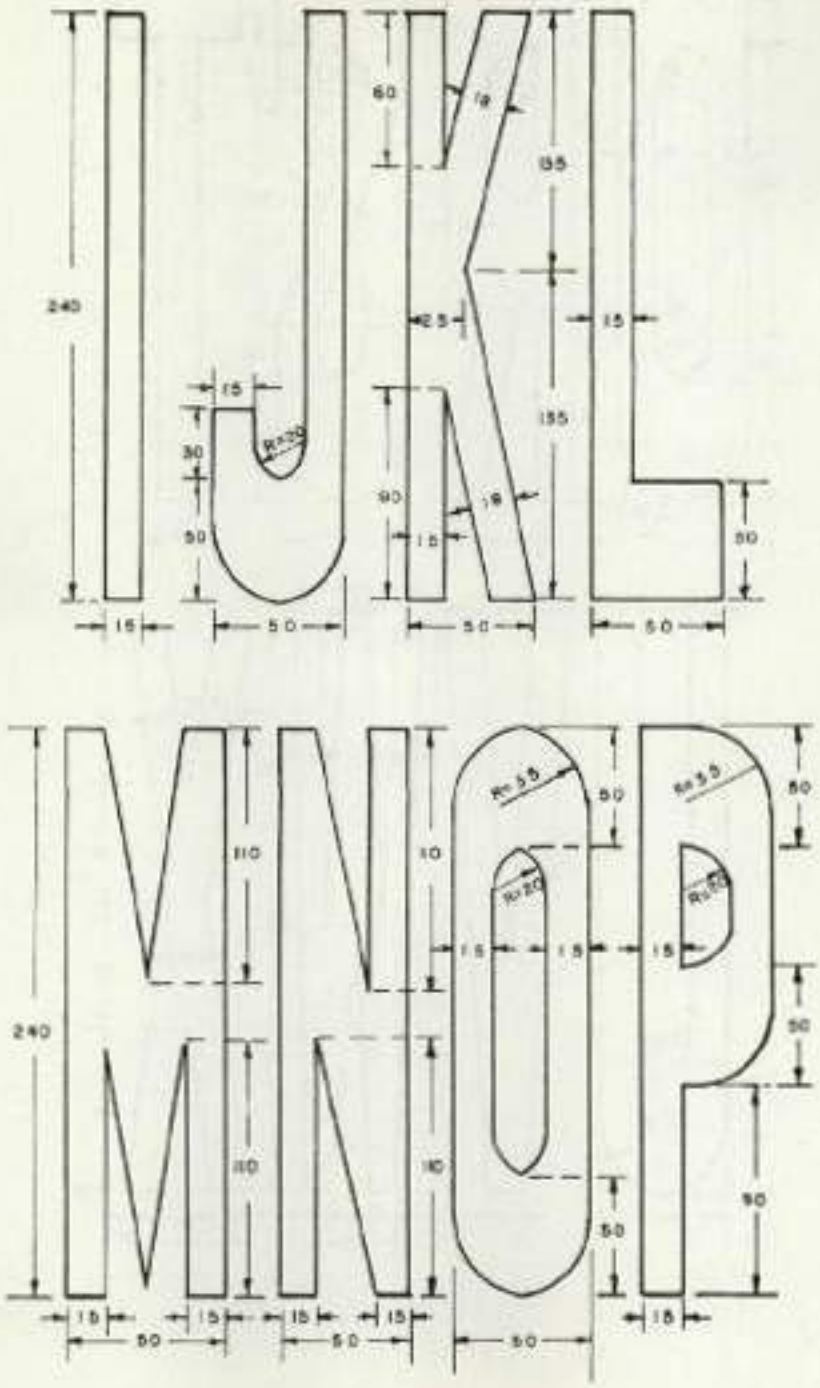
Las letras y los símbolos deben ser bastante alargados en la dirección del movimiento del tránsito, debido al estrecho ángulo desde el cual son vistas por los conductores que se aproximan. Se deben usar letras y cifras de grandes dimensiones, 2.40 mts. o más de largo; si el mensaje consiste de más de una palabra se debe leer hacia arriba, es decir, la primera palabra se debe encontrar más cerca del conductor que las demás. Donde las velocidades son bajas, se pueden usar tipos de letras de dimensiones más pequeñas. El espacio entre las líneas debe ser por lo menos cuatro veces el de la altura de las letras. Los diseños recomendados de letras alargadas, de flechas y palabras se muestran en las figuras 3.12, 3.13, 3.14A, 3.14B.

LETRA DE PAVIMENTO

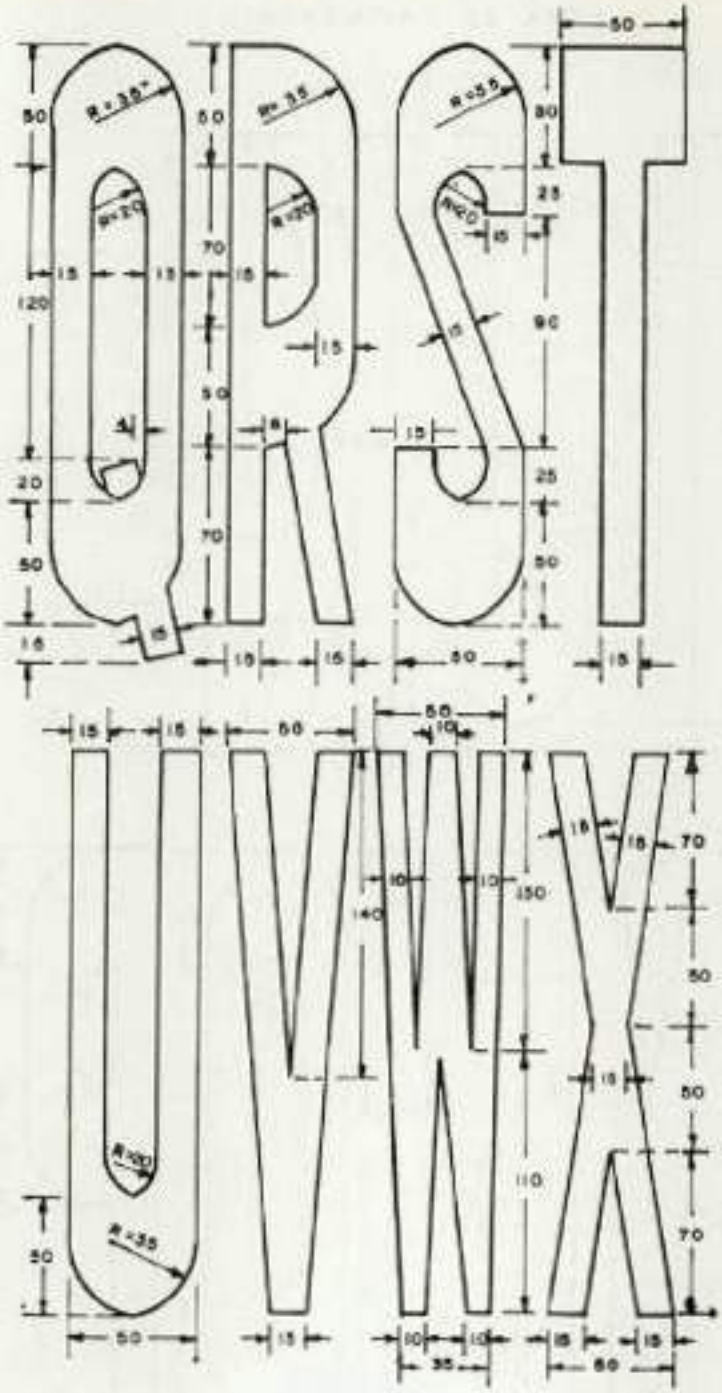


NOTA: Medidas en cms.

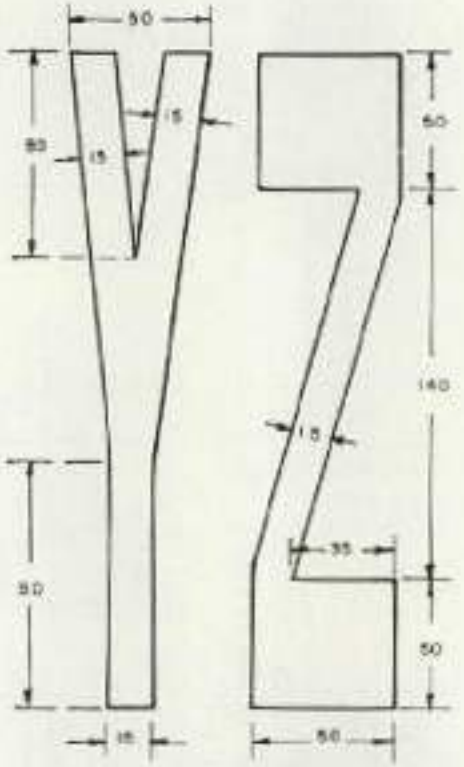
LETRA DE PAVIMENTO



LETRA DE PAVIMENTO



LETRA DE PAVIMENTO



FLECHAS DIRECIONALES EN EL PAVIMENTO

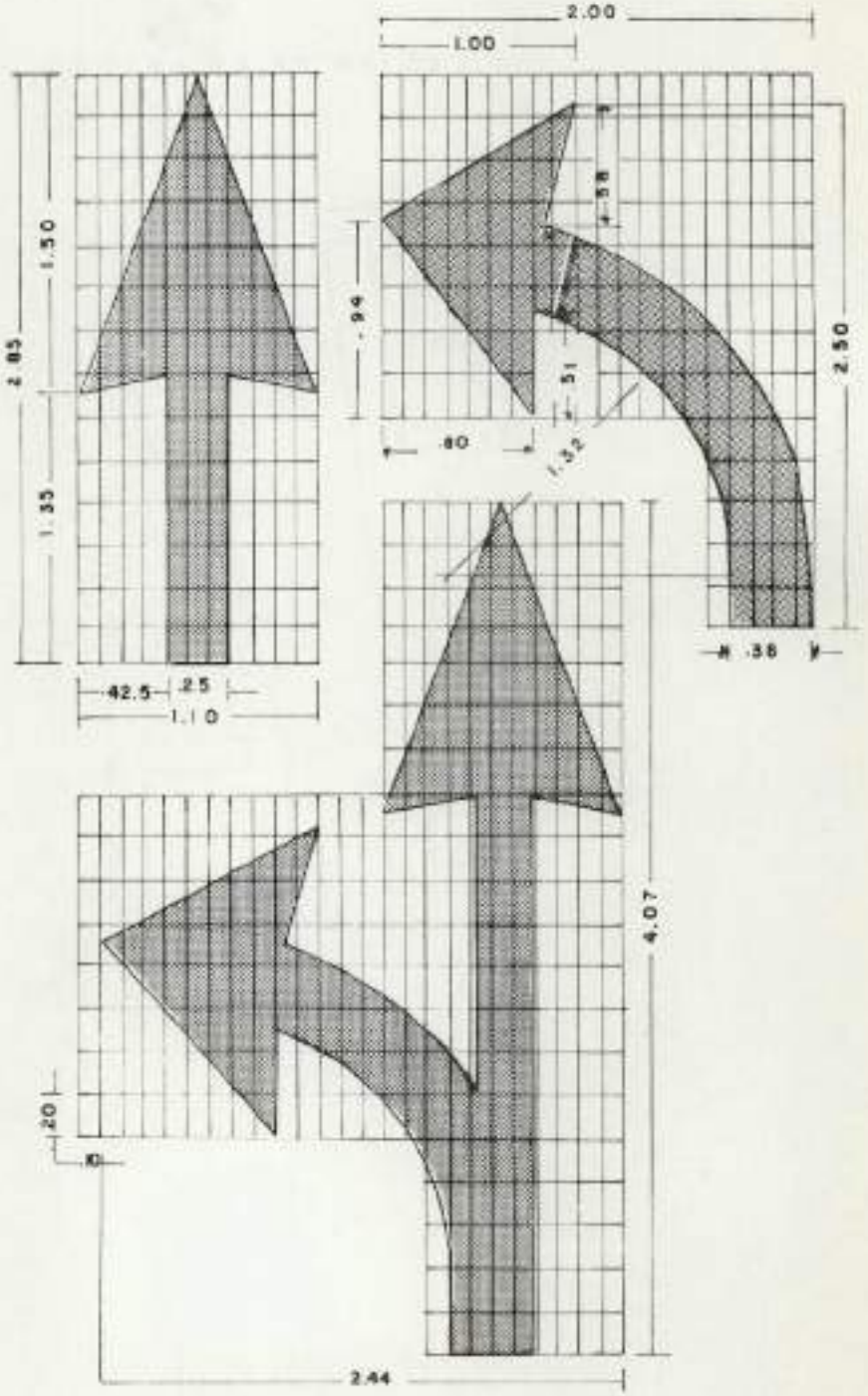


FIGURA 3.14A

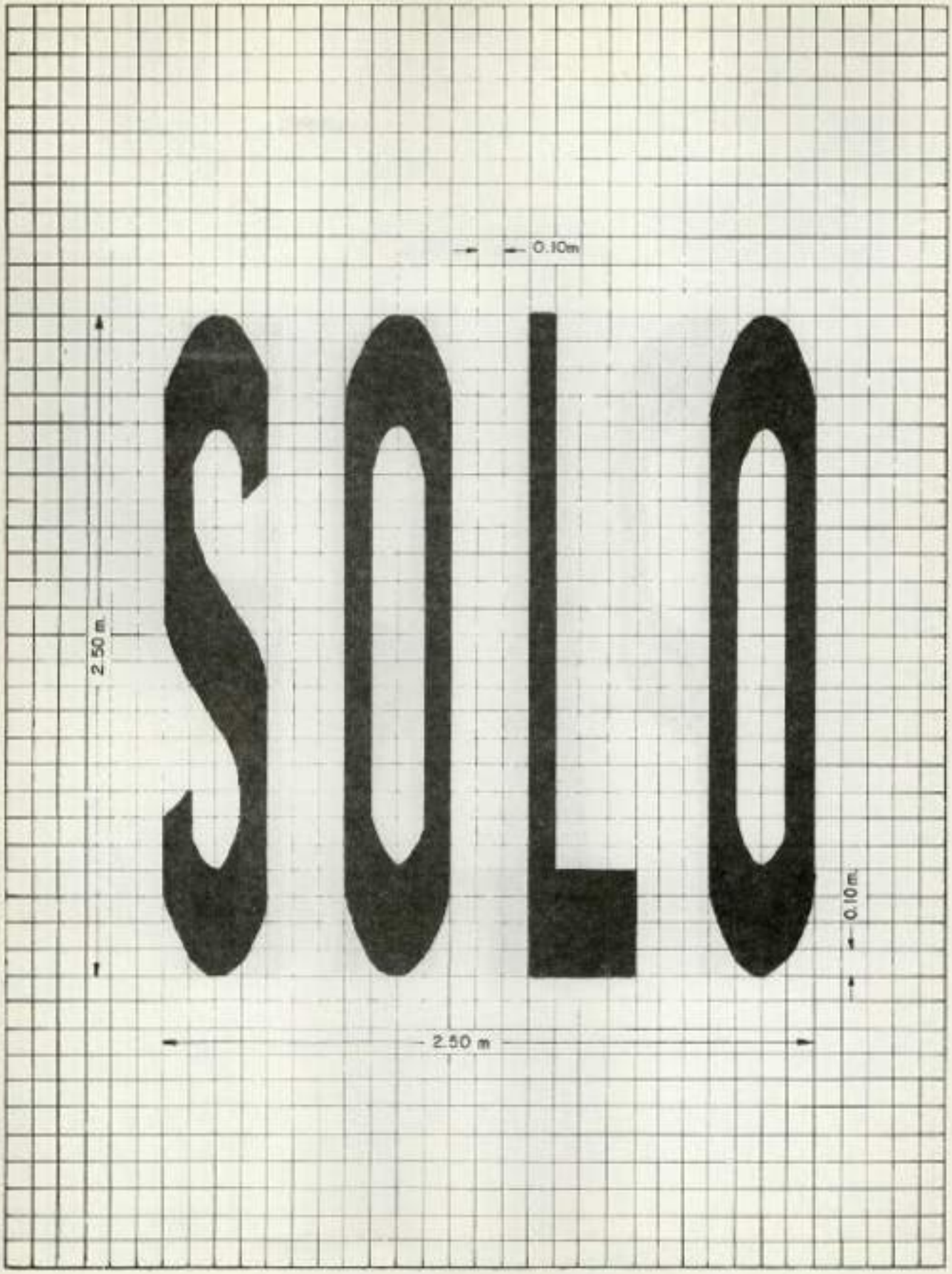
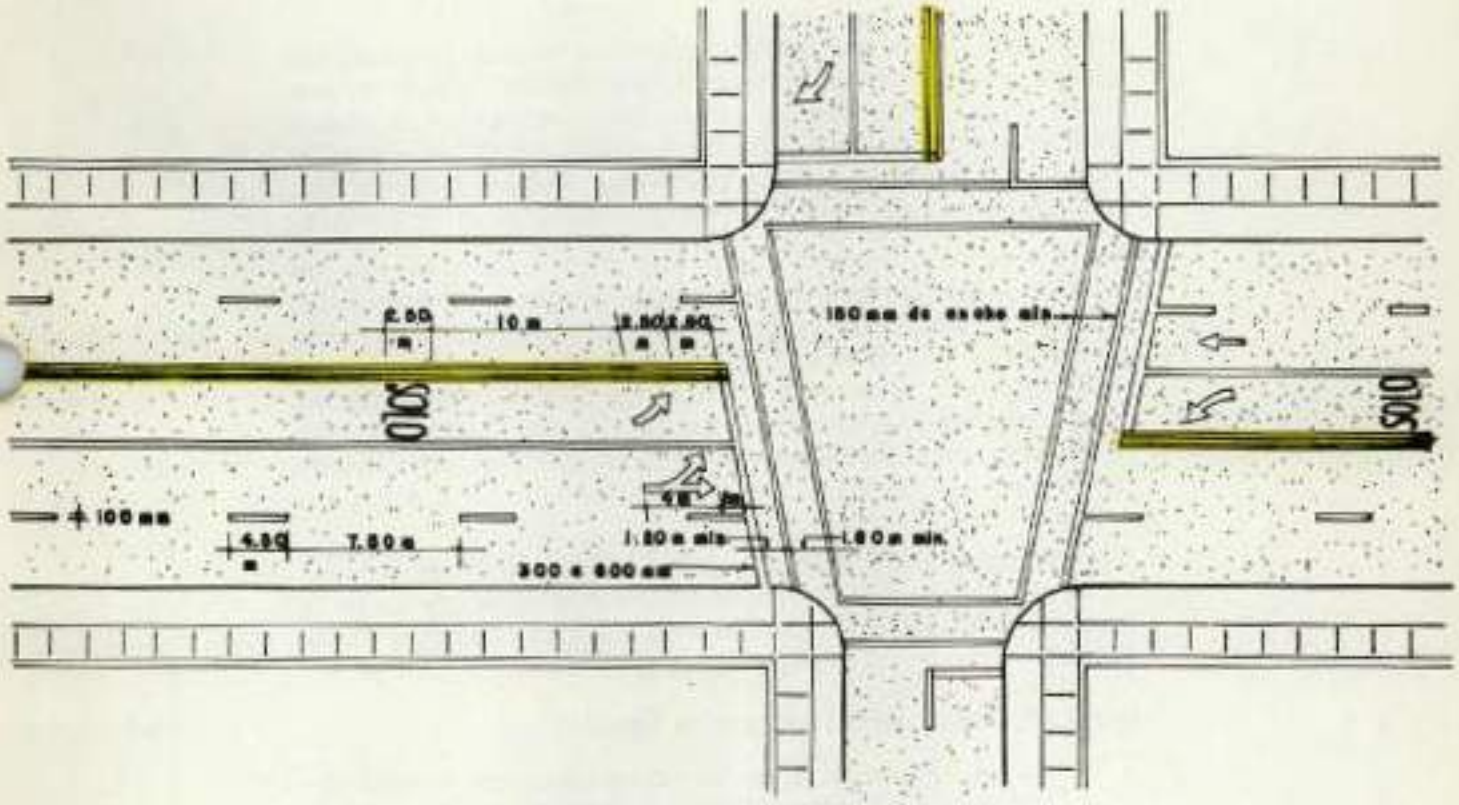


FIGURA 3.14 B

FIGURA 3.15 — Leyenda y símbolos típicos de marcado de pavimento para control de uso de carril.



Las palabras a usarse son las siguientes:

1) Reglamentarias
   "Pare"
   "Solo"

NOTA: Las flechas se suplementarán con la palabra Solo si son mandatorias.

La palabra "PARE" no se usará en el pavimento a menos que esté acompañada por una línea de PARE y una señal de PARE (R–1).

Sobre carreteras de alta velocidad, especialmente donde el tránsito es pesado, los mensajes de más de una línea no son aconsejables y generalmente deben ser evitados.

3.3 Marcas en obstáculos

Los obstáculos que se encuentran dentro de la vía de circulación se deberán marcar con indicadores de peligro pintando directamente sobre ellos; si el obstáculo no se presta para aplicar la pintura directamente sobre él, se colocará un indicador frente al mismo. Se podrán pintar además sobre el pavimento rayas de aproximación a los obstáculos, de acuerdo como se ilustra en la figura 3.16.

Se recomienda la demarcación de tales obstrucciones, excepto las isletas, con pintura amarilla reflectiva o con menos de cinco líneas alternas de amarillo y negro reflectivos. Las líneas deben estar inclinadas en ángulo de 45° en dirección hacia el lado por el cual el tránsito debe pasar la obstrucción. Las líneas alternas deben ser uniformes y de una anchura mínima de 10 cms. Pueden ser tanto más anchas como sea necesario para hacerlas resaltar, dependiendo del tamaño del objeto y de la velocidad con que se le acerque el tránsito.

Superficies grandes tales como estribos de puentes, pueden requerir líneas de una anchura de 30 cms. o más, dependiendo de su área. La aplicación de líneas más anchas se hace más facil y menos costosa.

3.3.1 Obstáculos dentro del carril de tránsito

Cuando una obstrucción, esté o no iluminada, se encuentre directamente dentro del carril de tránsito, ésta debe señalizarse. La obstrucción y su demarcación deben iluminarse si es posible mediante un reflector que enfoque adecuadamente el objeto, pero cuyo foco no encandile el transito que se aproxime desde cualquier dirección. Cuando no sea practicable el método del reflector, deben usarse demarcaciones reflectivas de peligro. En objetos de sumo peligro se recomienda el uso de una luz amarilla intermitente.

Todas las isletas dentro del pavimento deben ser pintadas con pintura amarilla en su borde vertical. También será de gran ayuda pintar los bordes de aceras frente a una intersección en T y similares.

3.3.2 Obstáculos adyacentes a la vía

En algunos casos algún objeto puede no estar dentro de la vía, pero sí tan cerca del borde que constituye un peligro. Ejemplos de éstos son pilares de pasos a diferentes niveles, alcantarillas, etc. Tales objetos deben ser señalizados mediante señales estándard que indiquen el ancho de la vía, pueden ser pintados además con pintura amarilla o líneas diagonales negras y amarillas.

3.3.3 Marcas de advertencia de peligro

Marcas tales como pilas de puentes, comienzos de fajas separadoras con bordillos, muros de contención de tierras, etc., indicadoras de peligro, son complementarias a las rayas de aproximación a obstáculos y sirven para indicar la ubicación exacta del peligro dentro del pavimento o adyacente a éste. Se colocarán sobre la superficie vertical del obstáculo cuando éste tenga una altura suficiente como para servir de soporte; en cualquier caso deberán ser visibles a una distancia de 300 mts., bajo condiciones atmosféricas normales, al ser iluminadas en la noche por las luces de los vehículos.

Estas marcas consisten en rayas amarillas y negras necesariamente pintadas sobre una placa de 0.30 x 100 e inclinadas a 45°. También se usarán en transiciones del estrechamiento de calzadas y en obras de construcción o mantenimiento, que afectan el ancho normal del pavimento (ver figura 3.16).

3.4 Delineadores

Los demarcadores que delinean los bordes de carreteras son grandes ayudas para la conducción nocturna. Los delineadores deben considerarse como guías y no como advertencias a peligro.

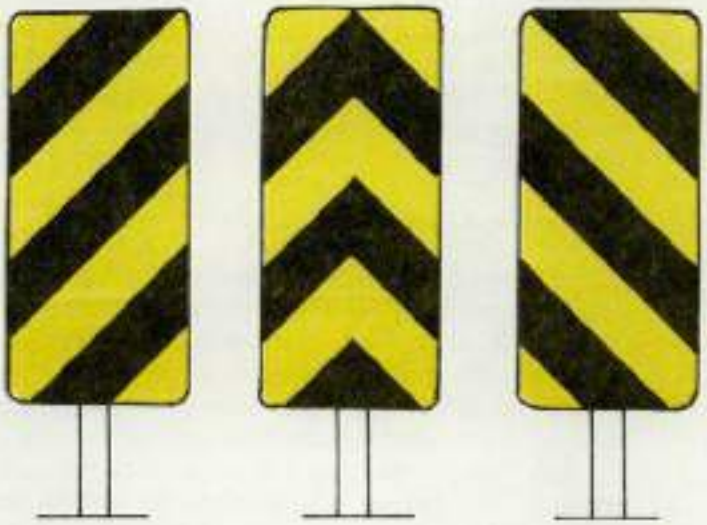
3.4.1 Uso de los delineadores

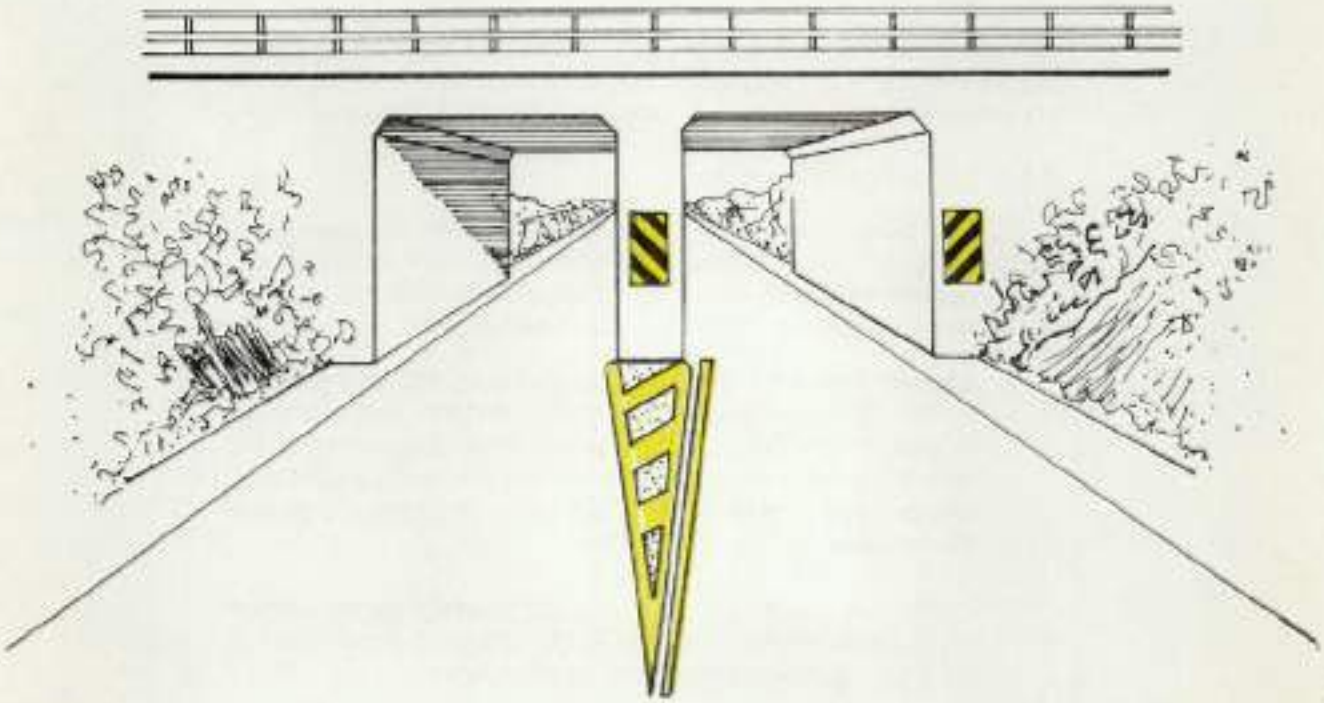
Los delineadores deben ser unidades reflectivas capaces de reflejar la luz con claridad visibles bajo normales condiciones atmosféricas desde una distancia de 300 mts. cuando son iluminadas por las luces de un automóvil.

Los elementos reflectivos prismáticos de vidrio o plásticos dentro de los cuales se encuentra el material reflectivo, que se usan como delineadores, deben tener aproximadamente 10 cm. de diámetro, o pueden ser de otra forma geométrica, siempre que el área de la unidad tenga un círculo de aproximadamente 10 cms. de diámetro.

Pueden ser usados en tramos largos y continuos de carreteras o en partes cortas donde el alineamiento pueda confundir o en transiciones de ancho de pavimento.

FIGURA 3.16 — Marcas indicadoras de peligro.





NOTA:
LOS DELINEADORES DEBEN SER MONTADOS A UNA DISTANCIA CONSTANTE DE LA CARRET. EXCEPTO CUANDO UNA OBSTRUCCION EXISTE CERCA DEL BORDE DEL PAVIMENTO.
LAS LINEAS DE DELINEADORES HACEN UNA SUAVE TRANSICION DENTRO DE LA OBSTRUCCION.

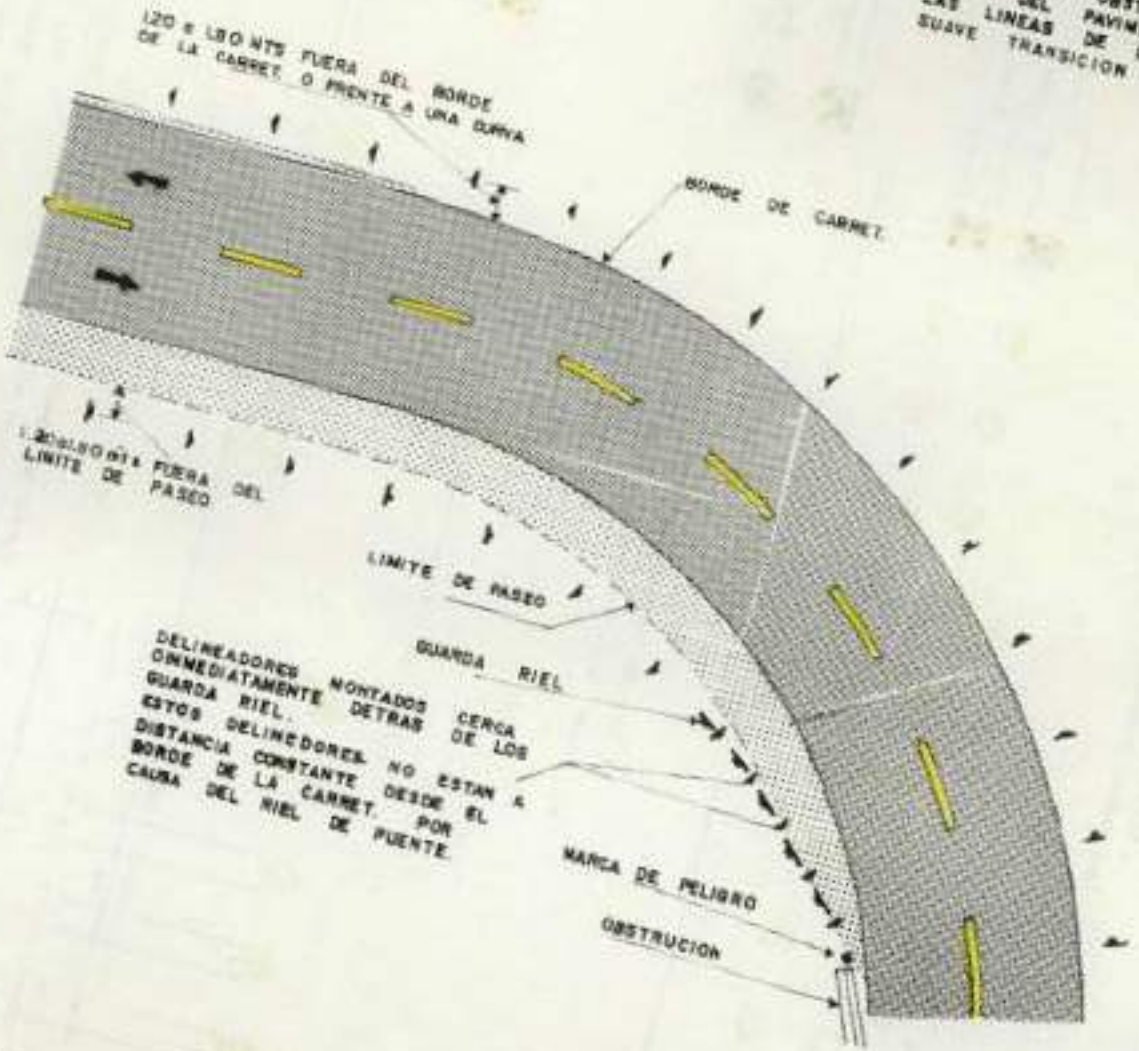
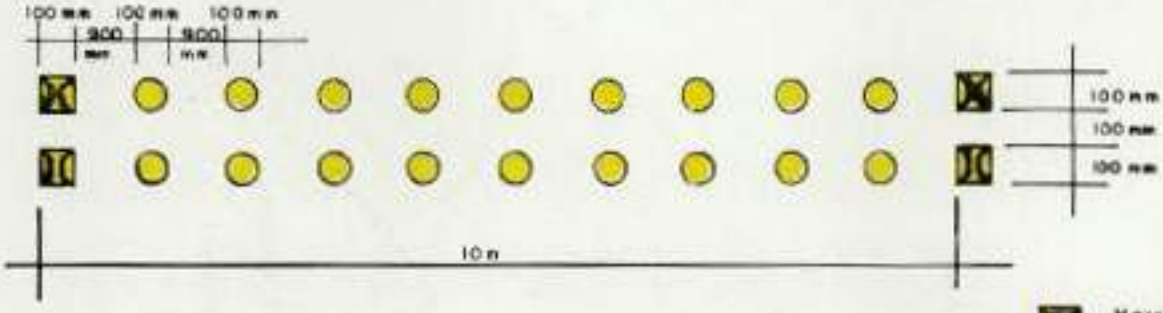


FIGURA 3.17 — Instalación típica de delineadores.

FIGURA 3.18 — Detalle para el espaciamiento de marcadores o botones.

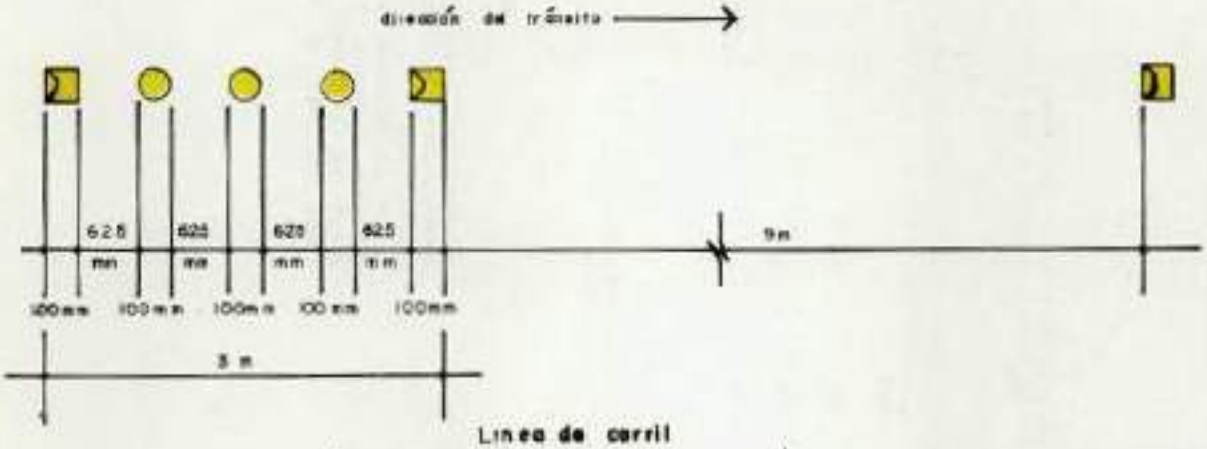
Línea de centro entrecortada
(Marcadores reflectorizantes bidireccionales)



Línea de centro continua
(Marcadores reflectorizantes bidireccionales)

Marcador o Botón Reflectorizado

Marcador o Botón no Reflectorizado



Línea de carril
(Marcadores reflectorizantes unidireccionales)

NOTA: PARA OTRA RELACION DE MARCADO EN EL PAVIMENTO DEBEN AJUSTARSE LOS ESPACIAMIENTOS ENTRE LOS BOTONES.

Los delineadores deben ser montados sobre soportes adecuados a una altura tal, que la parte superior del reflector esté a 1.2 mts. encima del pavimento o borde de la vía. En ningún caso debe situarse a no menos de 0.60 mt. ni a más de 1.80 mts. fuera del pavimento o su borde. Normalmente se espaciarán de 60 a 150 mts. (ver figura 3.17).

Los delineadores reflectivos consisten en simples "ojos de gato", pequeños paneles cubiertos de material reflectivo o artefactos similares.

3.4.2 Marcadores o botones

Son sustitutos del marcado normal de pavimento, generalmente de menos de 22 mm. (1") de altura. Algunos de estos marcadores o botones son reflectorizantes y otros no reflectorizantes y se combinarán para hacerlos visibles en todo momento (ver figura 3.18). Los marcadores de más de 22 mm. (1") de alto se usan, a veces, para delinear encintados e isletas.

Los materiales para el marcado que se usan en la vecindad de actividad peatonal no deberán presentar peligro de traspiés o de resbalones.

CAPITULO IV

4.0 DISPOSITIVOS PARA PROTECCION EN OBRAS

4.1 Definición

Son dispositivos de carácter transitorio que se utilizan para guiar y controlar el tránsito durante la construccion o reconstrucción de calles y carreteras cuando es necesario mantener el tránsito en esas vías.

Las señales cumplen diferentes funciones dependiendo de cada caso particular, y su colocación no seguirá una secuencia establecida, sino que estará condicionada a las necesidades en la obra.

Estas señales deberán retirarse tan pronto cese el motivo que las originó.

4.2 Responsabilidad

Los dispositivos protectores presentados en este capítulo deberán ser adoptados por las autoridades correspondientes y vigilar que por lo menos un mínimo de ellos sean empleados en las obras.

Durante la ejecución de una obra, el señalamiento transitorio será responsabilidad del ingeniero o entidad ejecutora, y sus obligaciones son:

a) Disponer de las señales necesarias para el tipo de obra a ejecutar, antes de iniciar los trabajos de construcción o reparación.

b) Ubicar correctamente las señales y darles mantenimiento continuo.

c) Evitar que el equipo, implemento y herramientas empleados en la obra obstruyan las señales restándoles visibilidad.

ch) Retirar las señales inmediatamente la obra se haya concluido.

4.3 Soportes de Señales

Las señales de carácter transitorio se montarán en soportes iguales que los usados para las señales permanentes o en postes móviles que garanticen su duración y no representen peligro. Pueden usarse otros tipos diferentes, siempre que cumplan con los requisitos.

4.4 Clasificación

Las señales transitorias de protección se clasifican, al igual que las permanentes, en:

a) Preventivas
b) Reglamentarias
c) Informativas
d) Dispositivos de canalización.

4.5 Señales Preventivas

Previenen a los conductores del peligro existente en la vía a causa de los trabajos que se ejecutan.

4.5.1 Forma, tamaño y color

Estas señales tendrán las mismas características de las señales preventivas permanentes, con colores reflectorizantes.
tes.

En caso necesario, podrán ser de mayor tamaño y combinarse con señales informativas para dar una mejor idea de las condiciones existentes.

4.5.2 Ubicación

Generalmente estas señales se colocan de la misma manera que las señales preventivas permanentes, acomodándose en todos los casos a las condiciones prevalecientes de la vía, de tal forma que el conductor visualice el mensaje con tiempo suficiente para actuar. Estas señales deben ser completamente visibles, tanto de día como de noche.

4.6 Señales Reglamentarias

Indican a los conductores ciertas restricciones y prohibiciones que regulan el tránsito en tramos de una vía en donde se ejecutan trabajos de reconstrucción o mantenimiento. Se usan para limitar la velocidad, prohibir el rebase, ceder el paso, indicar el sentido de circulación, etc.

4.6.1 Forma, tamaño y color

Estas señales tendrán las mismas características de las señales reglamentarias permanentes; su color será reflectorizante.

4.6.2 Ubicación

Estas señales se colocarán de la misma manera que las reglamentarias permanentes, aunque con las naturales limitaciones de espacio longitudinal y lateral a que obligue la clase de trabajo que se ejecuta.

En caso de que sea necesario usar una sucesión de señales reglamentarias en un tramo de longitud considerable, se recomienda intervalos aproximados de 500 mts. entre ellas.

Siempre deberá garantizarse la visibilidad en todo momento, colocándose las señales dentro del ángulo de las luces de los vehículos en la noche.

4.7 Señales Informativas

Tienen por objeto guiar a los conductores en forma ordenada y segura en los tramos en donde se ejecuten obras, de acuerdo con los cambios temporales necesarios en las mismas.

4.7.1 Forma, tamaño y color

Estas señales tendrán las mismas características que las informativas permanentes; su color será amarillo.

En algunos casos será necesario combinarlas con señales preventivas para proporcionar a los conductores una idea más clara de las condiciones imperantes.

Las dimensiones recomendadas son las siguientes:

Uso	Dimensión (cms)
Desvío	40 x 150
Camino cerrado	40 x 180
Dos renglones	60 x 150
Mayor longitud de leyenda	60 x 180
Tres renglones	90 x 180

4.7.2 Ubicación

Estas señales se ubicarán de la misma manera que las informativas permanentes, acomodándose en todos los casos a las condiciones prevalecientes de las vías, de tal forma que el conductor visualice el mensaje con tiempo suficiente para actuar, deben ser completamente visibles de día y de noche.

4.7.3 Leyenda

La leyenda para las señales informativas se especifican a continuación para cada caso. El tipo y tamaño de las letras, flechas y números, el número de renglones y su distribución, etc., serán los mismos que para señales permanentes.

4.7.4 TIPOS DE SEÑALES INFORMATIVAS PARA CONTROL DE OBRAS

CARRETERA O TRAMO EN CONSTRUCCION (O REPARACION) PROXIMOS 10 KMS.

Esta señal se usará para informar que empieza un tramo en construcción o reparación, el cual tiene una longitud mayor de 1 (un) Km. y por donde el tránsito deberá pasar a lo largo del mismo. Puede ser montada sobre soportes o sobre una barrera. Sus dimensiones serán de 90 x 180 cms.

CARRETERA O TRAMO EN CONSTRUCCION (O REPARACION).

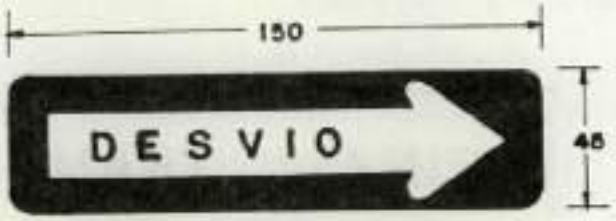
Se usará para indicar a los conductores que se acercan a un tramo en donde se ejcutan dichas obras. Se colocará a 150 mts. y sus dimensiones serán de 180 x 90 cms.

CAMINO (CARRETERA O CALLE) CERRADO A 300 MTS.

Se usará para indicar a los conductores que se acercan a un lugar donde el tránsito se interrumpe totalmente a una distancia determinada. Sus dimensiones serán 180 x 60 cms.

CAMINO CERRADO (CARRETERA O CALLE)

Esta señal se colocará en el lugar exacto en donde la vía esté cerrada al tránsito y tendrá dimensiones de 180 x 40 cms. En caso de que el cierre sea parcial permitiéndose el tránsito hacia lugares inmediatos o el paso de los vehículos que trabajen en la obra, deberá complementarse con la línea SOLO TRANSITO LOCAL y tendrá dimensiones de 180 x 60 cms.



DESVIO, A LA DERECHA O A LA IZQUIERDA

Se usará para indicar a los conductores que deben desviarse porque el lugar está cerrado al tránsito. Las dimensiones serán de 150 x 45 cms.

DESVIO A 150 MTS.

Se usa para indicar a los conductores que se acercan a un lugar donde el tránsito debe desviarse. Deben colocarse dos o tres señales sucesivas a 150, 300, 450 mts. como mínimo. Sus dimensiones serán de 180 x 60 cms.

OBRAS A CARGO DE. . .

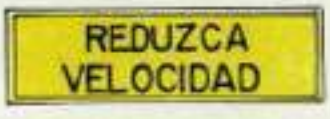
Se usará para identificar a la compañía privada o dependencia pública encargada de ejecutar las obras. Se ubicará uno o dos metros más alejado de la carpeta de lo que están las demás señales, para que así no interfiera con las mismas. Sus dimensiones serán de 180 x 90 cms.

FINAL DEL TRAMO EN CONSTRUCCION
(O REPARACION)

Se colocará al final del tramo para indicar el lugar donde terminan las restricciones que se impusieron. Sus dimensiones serán 180 x 60 cms.

PUENTE EN REPARACION

Se usará para indicar a los conductores que se acercan a un puente en el que se ejecutan trabajos de mantenimiento o rehabilitación, y que por tanto deben tomar las precauciones de lugar. Sus dimensiones serán 150 x 60 cms.



REDUZCA VELOCIDAD

Se usará para indicar a los conductores que deben disminuir la velocidad porque están aproximándose a un tramo donde se realizan obras de construcción o reconstrucción en la vía o cualquier otro tipo de condición adversa. Sus dimensiones serán de 150 x 60 cms.

HOMBRES PINTANDO

Como parte de las señales utilizadas en el control de obras es frecuente emplear esta señal. Esta es una señal preventiva transitoria que se utiliza para indicar al conductor que se aproxima a un tramo donde se están pintando marcas en el pavimento y por tanto debe tomar precauciones. Esta señal estará acompañada de las señales que el caso amerite. Otra señal preventiva utilizada en el control de obras es la P--20 vía en reparación (hombres trabajando) descrita en el capítulo II.

4.8 Dispositivos de Canalización

4.8.1 Descripción

Los dispositivos de canalización son los obstáculos usados para guiar a los conductores a lo largo de una zona en construcción o reparación a través de los diferentes cambios de dirección y estrechamiento que la obra amerita.

Tienen como función representar un obstáculo real o aparente, marcando de esta forma restricciones al carril de circulación. Deberán ser explicativos por sí mismos, y se protegerán con señales anticipadas de día y dispositivos luminosos en las noches.

Como complemento podrán utilizarse señales preventivas que completen su función canalizadora.

4.8.2 Clasificación

Los dispositivos de canalización se clasificarán según su forma en:

a) Barreras
b) Conos
c) Sacos de arena
d) Marcas en el pavimento.

a) Barreras

Deberán usarse en todas las obras de construcción o mantenimiento y colocarse en forma adecuada para proteger tanto a los conductores como a los trabajadores. Aunque no expresan un mensaje por sí mismas, se podrán colocar señales sobre ellas para imponer obstáculos a la circulación o marcar un carril limitado para transitar. Estas barreras deberán ser visibles por sí solas y podrán protegerse con señales preventivas anticipadas.

Se clasifican en dos tipos: Clase I y Clase II.

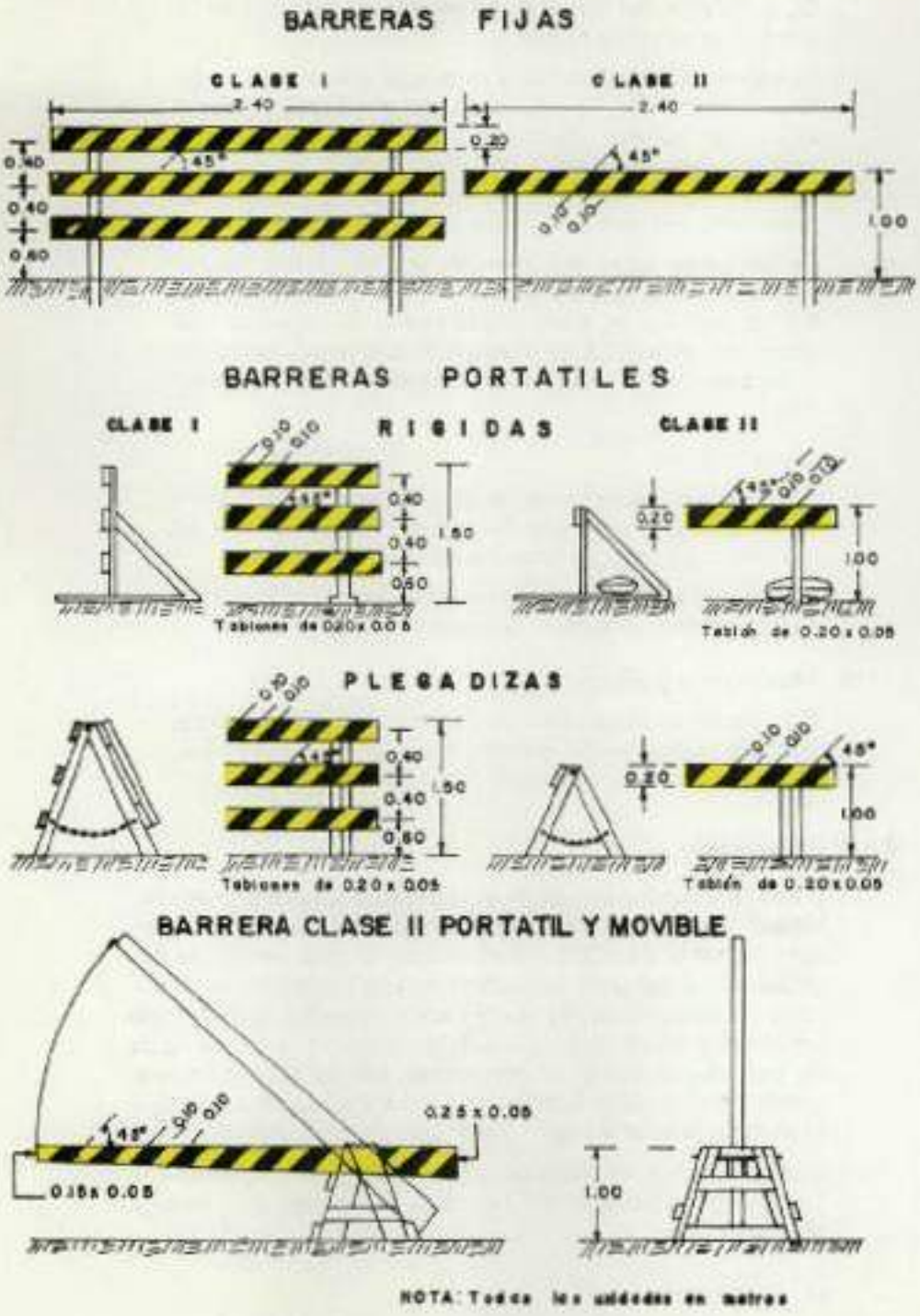
Las barreras Clase I se usarán en obras grandes de duración larga y las de clase II en obras de corta duración. Las de Clase I consistirán de tres tablones de 20 cms. de ancho por 5 cms. de espesor y de 120 a 240 cms. de longitud, separados 20 cms. entre sí con altura total de 1.5 mts. Las de Clase II consistirán de un solo tablón de las dimensiones anteriores y la altura total de un (1) metro.

Las barreras deberán pintarse con franjas negras y amarillas a 45° de inclinación, alternadas y con ancho de 10 cms.

Las barreras de canalización se colocan en serie para alertar y encauzar al conductor a un cierre o estrechamiento, cerrando las barreras progresivamente a ambos lados del camino para dar la sensación del obstáculo o estrechamiento que va a encontrar.

Los tipos de barreras se muestran en la figura 4.1.

FIGURA 4.1 — Barreras



b) Conos

Son dispositivos de hule o de otro material que no sufra deterioro al ser tocado por los vehículos.

Tendrán forma de cono truncado con la base de sustentación cuadrada de 30 x 30 cms. y con una altura de 45 a 75 cms. Se pintarán de amarillo, admitiéndose la punta roja y la base negra.

Se usarán en aquellos casos en que el volumen del tránsito, la visibilidad, la velocidad, etc., no hagan necesario el uso de barreras. También se usarán como encauzemiento complementario de ellas. Podrán usarse para delimitar la circulación en lugares donde se realicen desyerbas, limpieza de cunetas, etc.

Se colocarán sobre el pavimento y nunca sobre piedras u objetos, para que su altura sea uniforme. Se colocarán hileras paralelas o sobre el pavimento en las zonas que delimiten el trabajo de construcción o mantenimiento, o bien en hileras oblicuas encauzando el carril del tránsito.

c) Sacos de arena

Son dispositivos de canalización como los conos, y consisten en sacos de arena de tamaño manejable por un hombre y pintados de amarillo reflectorizante.

Proporcionan una barrera más estable que los conos; es muy ventajoso en lugares de espacio limitado.

d) Marcas en el pavimento

Son las ya explicadas en el Capítulo III. Tienen poco uso en trabajos de construcción y mantenimiento, excepto cuando la obra es de lapso considerable.

4.8.3 Iluminación

Durante la noche o cuando la claridad y la distancia de visibilidad disminuyen, se necesita una iluminación artificial para llamar la atención y para indicar la localización de los obstáculos o peligros. La percepción de barreras con reflectores o dispositivos de canalización ocurrirá a distancias limitadas y dependerá de la luz que proporcionen los faros de los vehículos que se aproximen, por lo cual es conveniente proporcionar fuentes de luz independientes para que se perciba la señal a mayor distancia.

Los dispositivos de iluminación se clasifican de acuerdo a la luz que proporcionen en linternas, lámparas, antorchas y mecheros.

a) Linternas

Estas linternas de protección deben ser de luz amarilla de baja intensidad, fija o intermitente. La altura sobre el nivel del pavimento deberá ser de 1.20 mts. aproximadamente, y se colocarán sobre postes u otros dispositivos.

b) Lámparas

Consistirán en una llama producida por combustible que se encerrará en un cilindro de color amarillo. Su luz será de baja intensidad y deberán permanecer encendidas toda la noche. La altura a que deben ser colocadas será la misma que para las linternas.

c) Antorchas y mecheros

Las antorchas consistirán en un leño con una llama en una mecha impregnada de combustible, se colocarán directamente sobre el nivel del pavimento y a la misma distancia que la recomendada para las linternas.

Los mecheros son latas o jarros con combustible y una mecha, se colocarán en forma similar a las antorchas.

Ambos deben usarse sólo como complemento de otros dispositivos de canalización y como delineadores de peligro.

4.9 Control del Tránsito en el Area de Trabajo

El control del tránsito a lo largo de las áreas de trabajo abarca un conjunto de dispositivos que tienen por objeto dirigir el tránsito de una manera segura y con un mínimo de molestias e inconvenientes en los tramos en donde se ejecutan trabajos de construcción o mantenimiento.

En obras de cierta importancia debe elaborarse un plano con la señalización adecuada para cada etapa, teniendo en cuenta la seguridad del usuario y de los trabajadores, deberá ordenarse la colocación de los dispositivos necesarios antes de iniciar los trabajos.

Debido a las múltiples situaciones que se presentan en las obras, no es posible dar una clasificación general que las incluya a todas. Al final del capítulo se ilustran algunos proyectos tipos de señalamientos (ver figuras 4.3 a 4.8).

4.9.1 Clausura de un carril

Cuando se tenga que cancelar un carril, en condiciones normales de velocidad y volúmenes de tránsito, es suficiente una reducción gradual de 1:20 para permitir al tránsito cambiar de un carril a otro con seguridad. Donde los volúmenes o las velocidades sean grandes, la relación debe ser 1:40. Donde el tránsito sea detenido u obligado a disminuir la velocidad considerablemente, y donde el cambio de carril no involucre una fusión del tránsito, la reducción puede ser más corta, justamente la distancia suficiente para que el tránsito vuelva a su carril.

Las barreras o conos deben usarse para encauzar el tránsito debidamente hacia el carril apropiado. Las barreras pueden espaciarse a 20 mts. y los conos a menor distancia (ver figuras 4.6 y 4.8).

4.9.2 Clausura de dos o más carriles

En los tramos donde se tengan 3 ó más carriles y sea necesario el cierre de dos o más de ellos, se recomienda no desviar el tránsito de una sola vez, sino que se hagan los cierres por separado a distancias de 200 mts. por lo menos, de manera que se pase de cuatro a tres carriles, de tres a dos, etc. Las longitudes de transición serán las recomendadas en 4.9.1.

4.9.3 Dispositivos para señalamiento a mano

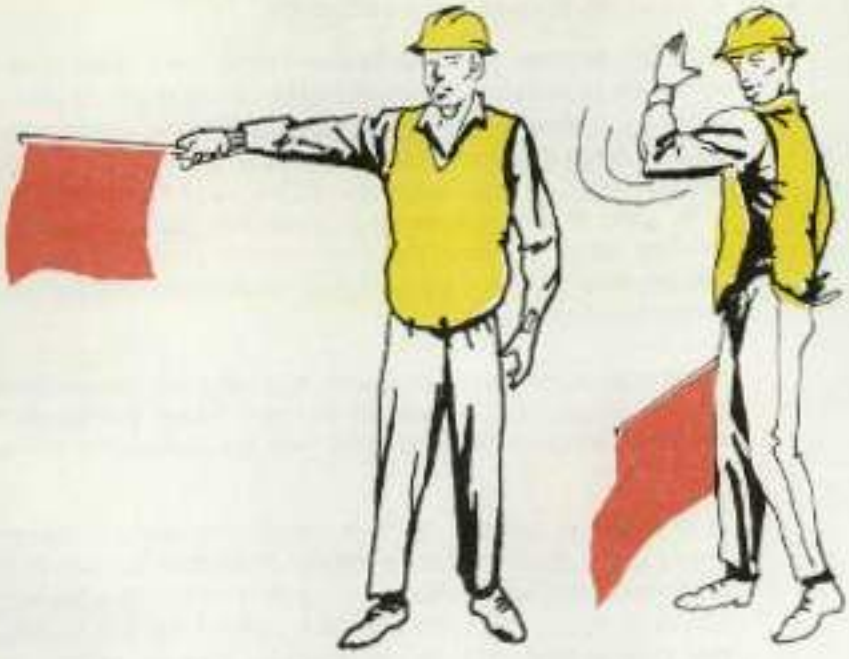
Para el control del tránsito en áreas de trabajo se usarán como complemento cierto número de dispositivos de señalamiento a mano, tales como banderas rojas en el día y luces rojas en la noche. Como mínimo las banderas tendrán un tamaño de 45 x 45 cms. y serán de color rojo brillante con un asta de 90 cms. de largo.

La persona encargada de manejar las banderas deberá usar un casco y un chaleco amarillo, reflectorizante si es de noche, y el lugar de ubicación estará iluminado adecuadamente. Esta persona debe ser de buena condición física y con un gran sentido de responsabilidad y se le denominará "banderero" (ver figura 4.2).

La distancia a la que se ubicará será lo suficientemente lejos de la obra como para que los conductores dispongan de una distancia apropiada para disminuir la velocidad, pero no tan lejos que permita acelerar de nuevo y entrar a la zona de trabajo a una velocidad peligrosa.

Normalmente esta persona se coloca en el paseo junto al carril de tránsito que está controlando y antes de la primera barrera de cierre de un carril. Deberá ser claramente visible a 200 mts. y por esta razón deberá estar solo, nunca rodeado de personas.

FIGURA 4.2 — Banderero



PARE SIGA

DESPACIO

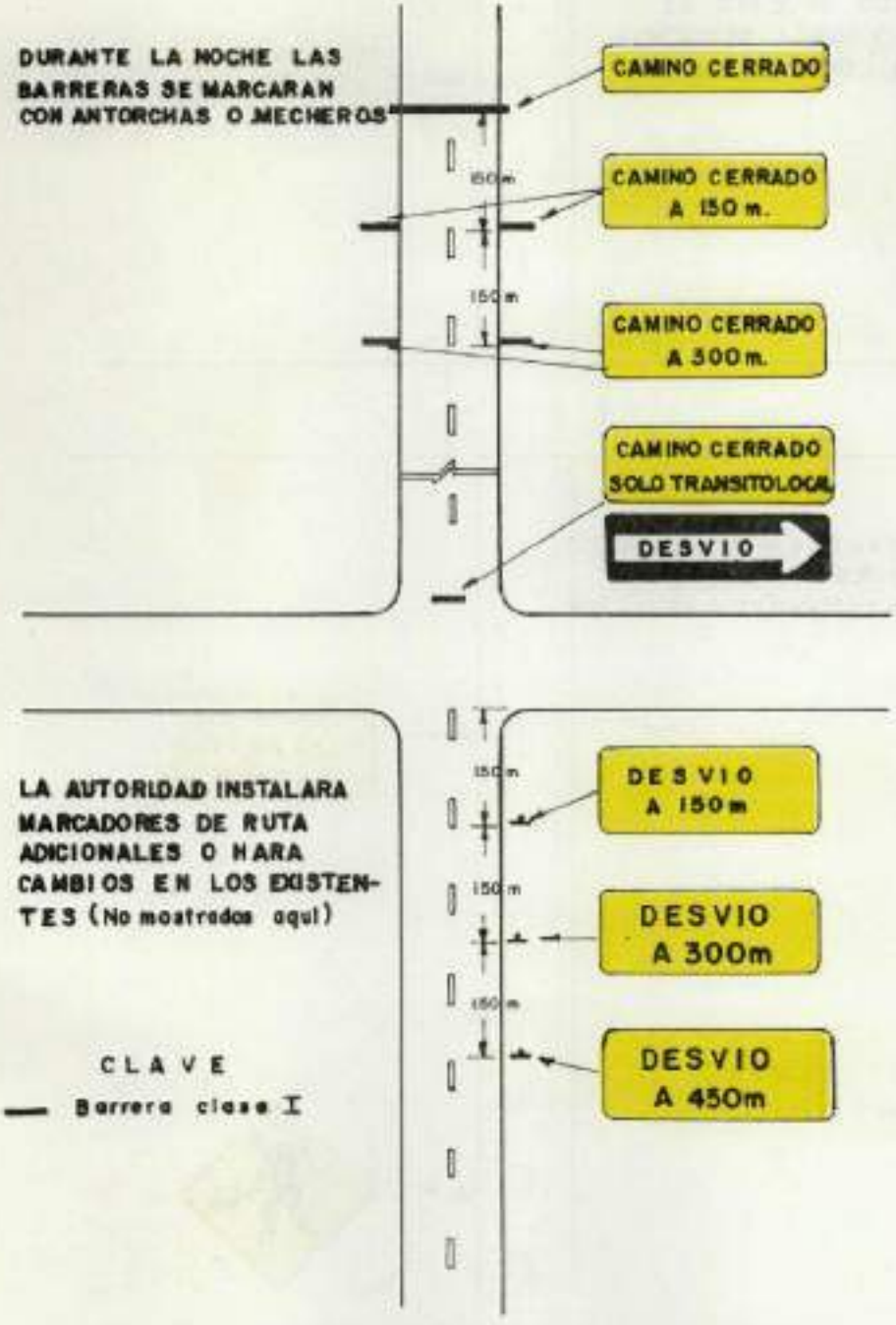
4.9.4 Control del tránsito de un solo carril

Cuando el tránsito en ambos sentidos deba usar un solo carril en una distancia determinada, se tomarán las precauciones y disposiciones necesarias para alternar el movimiento a lo largo del tramo en construcción o reparación. En un tramo corto, la regulación puede hacerse con un solo control, pero si es de cierta longitud se deberán emplear otros medios para coordinar los movimientos de los extremos a fin de evitar que los vehículos se muevan simultáneamente en ambas direcciones.

Debe procurarse que la espera no se prolongue demasiado en los extremos; los puntos de control deben escogerse de manera que permitan el control fácil del paso de los vehículos.

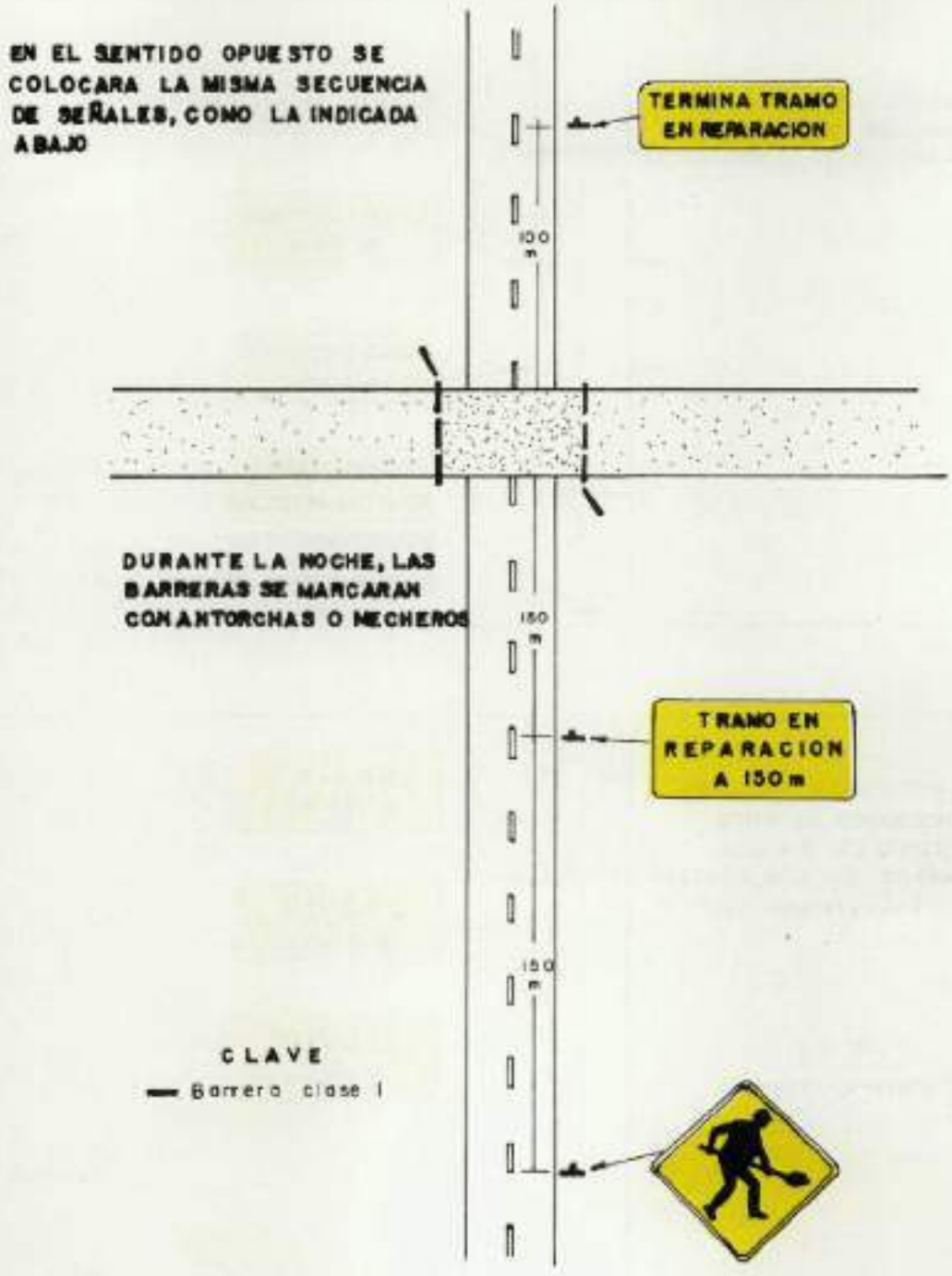
Si el tramo es corto y permite ver los extremos, el tránsito podrá controlarse mediante señales de banderas; uno de los bandereros actuará como jefe coordinador de los movimientos, comunicándose verbalmente o por señales que no deberán confundirse con las establecidas para el control del tránsito. En caso de que ambos extremos no sean visibles, los bandereros deberán comunicarse por medio de teléfono de campaña u otro medio similar identificando al último vehículo que salga, ya sea por la placa o por otra descripción que se haga desde el otro extremo.

FIGURA 4.3 — Dispositivos para el control de tránsito.



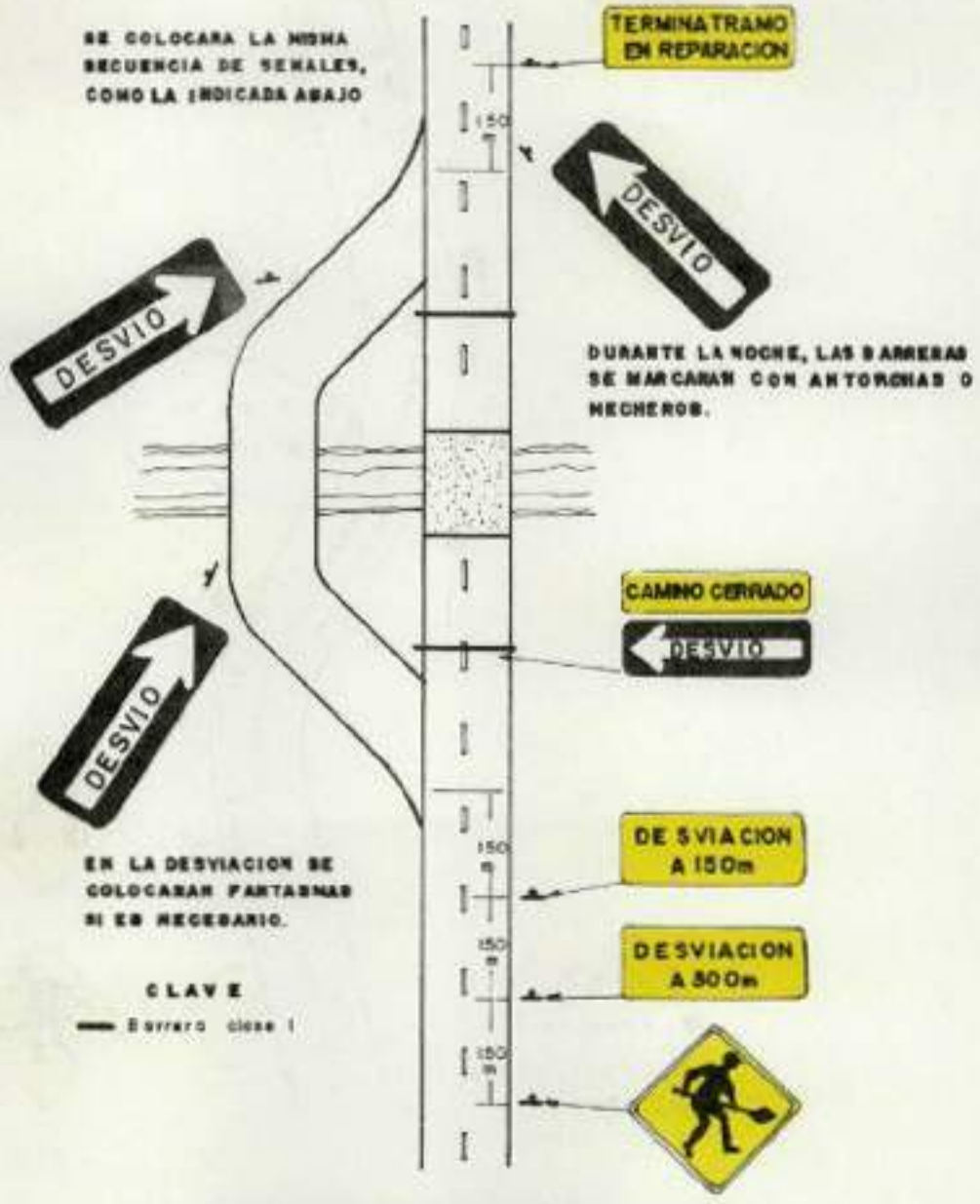
Dispositivos para el control del transito en un camino en donde el tránsito se desvío 10kms antes del punto cerrado y solo el transito local puede pasar

FIGURA 4.4 — Dispositivos para control de obras.



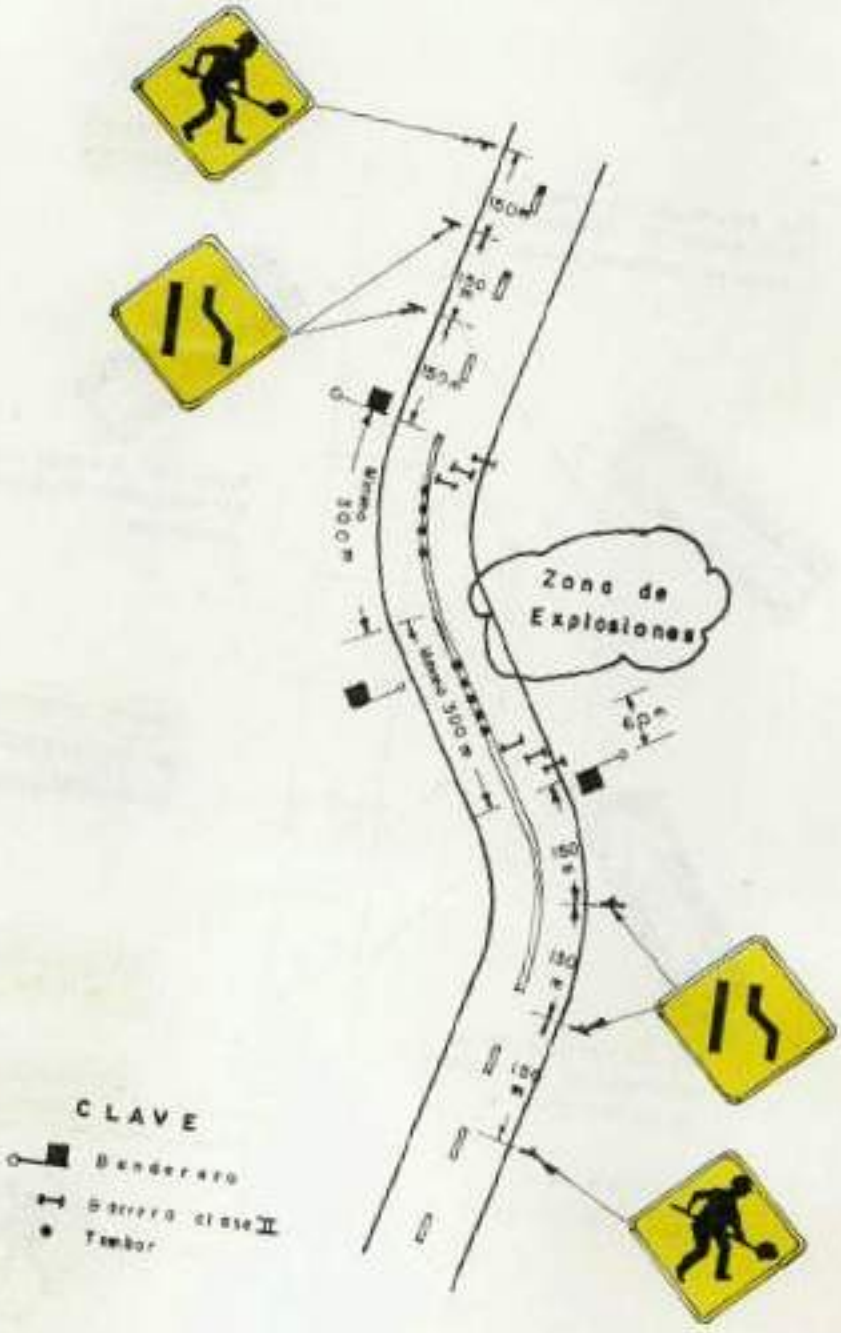
Dispositivos para controlar el tránsito en un camino que cruza a otro en construcción

FIGURA 4.5 — Dispositivos para control de obras.



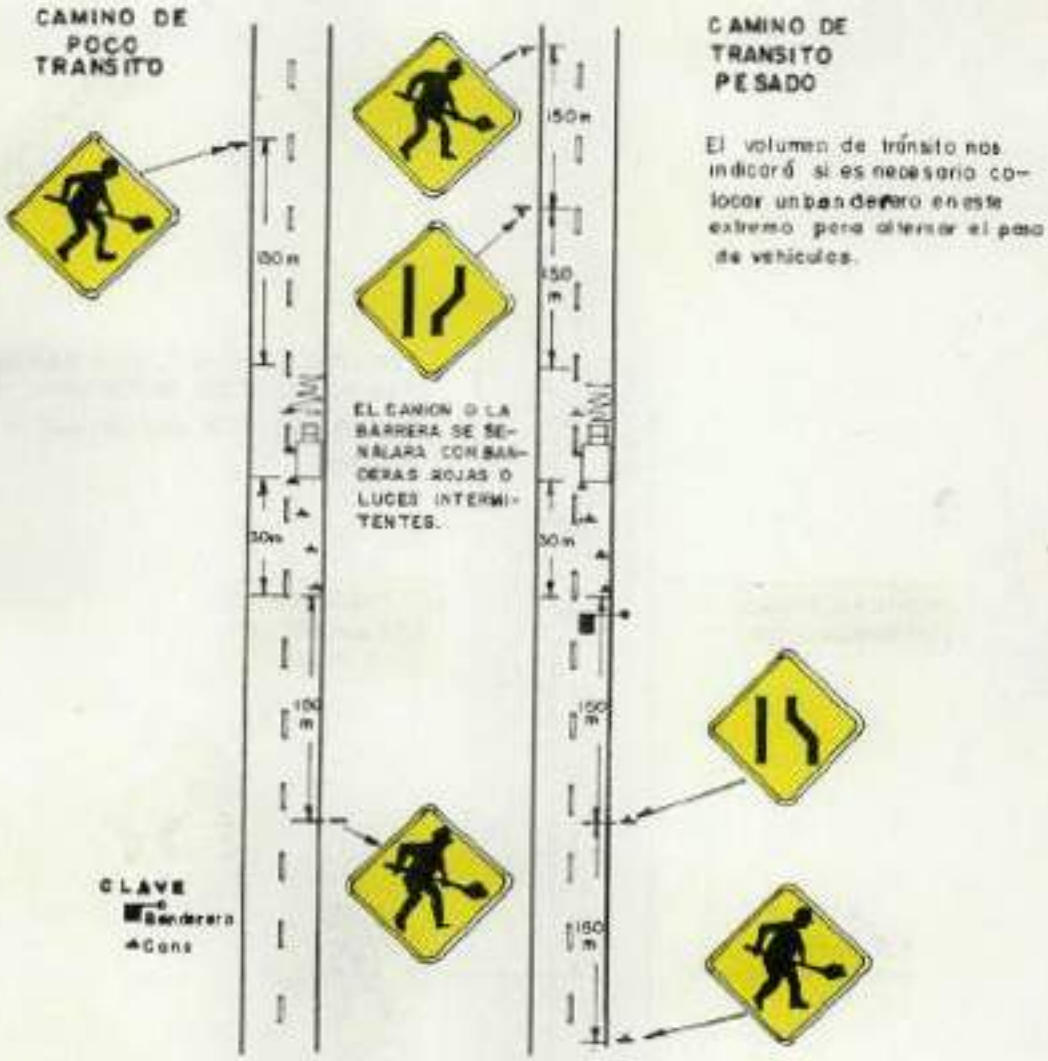
Dispositivos para controlar el tránsito en un camino de dos carriles, en donde se cierra totalmente y se da paso por una desviación.

FIGURA 4.6 — Dispositivos para control de obras.



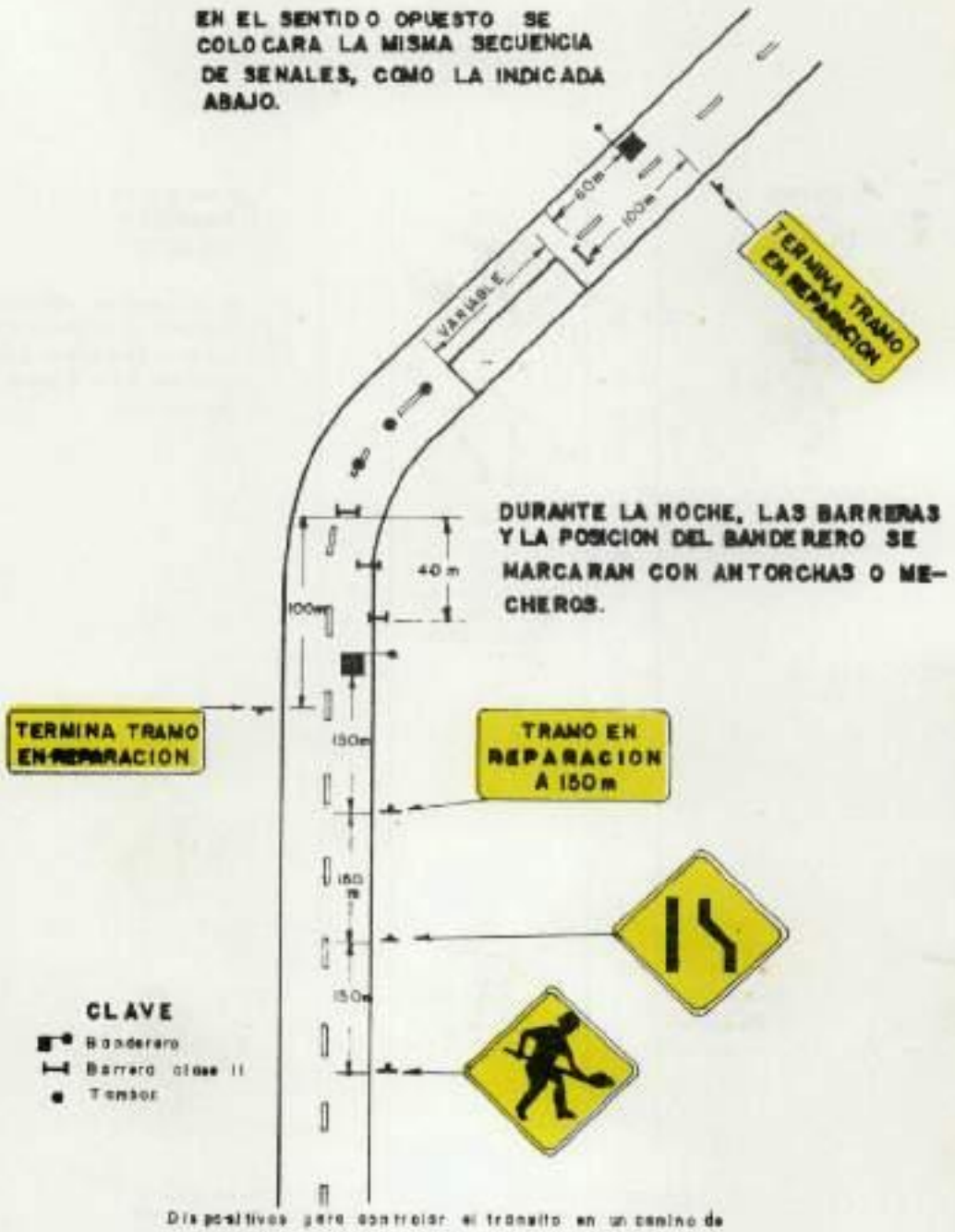
Dispositivos para canalizar el transito en un camino de dos carriles, en donde existe una zona de explosiones.

FIGURA 4.7 — Dispositivos para control de obras.



Dispositivos para controlar el tránsito en un camino en donde se efectúan trabajos de conservación de corta duración.

FIGURA 4.8 — Dispositivos para control de obras.



Dispositivos para controlar el tránsito en un camino de dos carriles, en donde uno esta cerrado.

CAPITULO V

5.0 LETRAS Y NUMEROS PARA SEÑALES

5.1 Dimensionado de Mensajes en Señales Viales

El dimensionado de mensajes en señales informativas se hace partiendo de arreglos de letras y/o números, solos o asociados con flechas o símbolos de rutas y sus indicadores auxiliares.

La letra de conformación redondeada es a los efectos arriba indicados más apropiada que la de bordes angulares, debido a su mayor legibilidad. Los alfabetos estandares vienen grabados en series de diversos anchos, que varían desde la serie 1 amplia y redonda a la serie 6 estrecha y condensada mostradas en la página 5.4. La relación entre altura de la letra y el trazo varía desde 11:1 en la serie 6 a 5:1 en la serie 1.

La relación entre altura y ancho varia desde 1.83:1 en la serie 6 para la letra W a 0.86:1 en la serie 1 para la misma letra. La serie 6 ya no tiene aceptación en señales de carreteras y la serie 5 está restringida para nominación de calles y señales de estacionamiento. Los estudios corrientes tienden a indicar el deseo hacia anchos más amplios de los trazos de las letras, particularmente para las series 4 y 3. Existe la serie 2 especial ampliada (ancho del trazo igual a 0.20 de la altura de la letra) y se usa en el caso de arreglos de letras iniciales en mayúsculas cuando se combinan con minúsculas.

Las letras más amplias son más acogidas por su mejor visibilidad. Los ensayos que se han realizado muestran que la legibilidad diurna (distancia base de percepcion por 2.5 cms. de altura de letra o numero) para las series alfabéticas 3, 4 y 5 es de 15, 13 y 10 mts., respectivamente.

Los ensayos para la legibilidad nocturna, bajo condiciones reflectorizadas o iluminadas, revelan que las distancias anteriores se reducen aproximadamente en un 15%.

La separación entre las letras afecta grandemente su legibilidad. En general, el grado de separación para las letras con trazos paralelos o ligeramente inclinadas sería de 1.2 veces el ancho del trazo.

La separación entre palabras y entre líneas varia con el tipo de letra. Según esto, la separación para todas las mayúsculas seria de aproximadamente 1/2 de la altura de la letra, mientras que para una combinación de mayúsculas y minúsculas la separación puede alcanzar hasta 3/4 de la altura de la letra. En las señales del Sistema Troncal, la separación sería de 3/4 de la altura de las mayúsculas y de 3/4 de la altura promedio de las mayúsculas cuando se usan combinadas.

El tamaño de letra que requiere una señal de tal forma que proporcione al conductor amplia oportunidad para leerla completamente a la velocidad normal de aproximación determinará en general el

tamaño necesario de la señal. Los factores siguientes deben tomarse muy en cuenta cuando se adopta una decisión respecto al tamaño de las letras:

1) Velocidad de aproximación del vehículo

2) Localización de la señal

3) Ancho y tipo de letras

4) Iluminación o reflectorización

5) Tiempos necesarios de advertencias que intervienen:
   a) Tiempo mínimo de reconocimiento
   b) Tiempo de percepción y de parada o tiempo de aceleración para una determinada y necesaria maniobra

6) Valor de la señal

5.2 Alfabeto Estándar de Letras Mayúsculas

La Serie Alfabética Estándar de Letras Mayúsculas, que se emplea en señales de carreteras, fue preparada por la Oficina de Caminos Públicos de los Estados Unidos a petición del Comité Nacional Conjunto de Dispositivos Uniformes para el control del tráfico y aprobado por éste.

La edición de 1966 elimina las tablas de dimensiones, sustituyéndolas mediante la impresión exacta y detallada de los caracteres para una altura base de 5 cms.

Estos pueden ser aumentados a la altura deseada utilizando las técnicas convencionales de ampliación, como por ejemplo la fotografía, transferencia manual, etc. Los caracteres aumentados así conservan siempre sus mismas proporciones. Los caracteres han sido desarrollados sobre una red cuadriculada a fin de facilitar su ampliación. Las cuadrículas miden cada una 6.3 mm. Supóngase, por ejemplo, que se quiera obtener un carácter de 15 cms. de altura. Esto se logra haciendo cada cuadrícula tres veces mayor, mediante la técnica más apropiada que se disponga.

Cada serie alfabética está provista de un grupo de tablas, las cuales dan directamente el ancho de la letra o número, según sea el caso, para varias alturas deseadas. Además, se obtiene la separación entre cualquier combinación de letras o números, siguiendo un proceso descrito claramente, etapa por etapa, mediante diagramas de procedimientos que anteceden a cada una de las tablas de las series. La separación a que se hace referencia es la distancia medida horizontalmente entre el extremo del borde izquierdo del carácter siguiente. Ninguna letra o número debe extenderse dentro de este espacio.

El ancho de una palabra o nombre se obtiene fácilmente, mediante la suma de los anchos de sus caracteres y de las separaciones entre ellos, dados por el procedimiento arriba indicado.

Todos los caracteres dotados de un arco en su parte superior o inferior pueden extenderse ligeramente de las líneas de cuadrículas que los limitan. Este procedimiento está ajustado a la práctica que se sigue en el redondeo de los caracteres.

No obstante haberse eliminado las tablas de dimensiones, no han sido introducidos cambios básicos en el diseño o las dimensiones de cualquier caracter. La serie 6 ha sido excluida de este Manual, debido a que ya no se emplea en la señalización de carreteras.

Cabe destacar que si el diseño de una letra o número en particular de una dimensión determinada resulta incompatible con el proceso de fabricación, puede en este caso introducirse modificaciones menores.

AEGORSU368

SERIE "1"

ABDEGOS389

SERIE "2"

ABDEGQRS389

SERIE "3"

ABDEGMORS3568

SERIE "4"

ABCDEGKMORS23568

SERIE "5"

ABCDEGHJKMORS234568

SERIE "6"

abefgiklorstuw

SERIE DE MINUSCULAS

TABLA "A"

RELACION APROXIMADA DE VELOCIDADES, DISTANCIAS DE LEGIBILIDAD Y ALTURA DE LETRAS, CORRESPONDIENTES A LA SERIE ALFABETICA ABAJO INDICADA

CONDICIONES DIURNAS

VELOCIDAD Km/h	DISTANCIA LEGIBILIDAD APROXIMADA (mts)	ALTURA DE LETRAS SEGUN LAS SIGUIENTES SERIES EN (cm)				
		5	4	3	2	1
40	55	15	12.5	10	7.5	7.5
50	70	20	15	12.5	10	10
60	85	20	15	15	12.5	10
70	100	25	20	15	15	12.5
80	110	30	25	20	15	15
90	125	30	25	20	17.5	15
100	140	35	30	25	20	17.5
110	150	40	30	25	25	20
120	165	45	35	30	25	20

NOTA: Los valores arriba descritos pueden usarse como guia general en el desarrollo de proyectos de señalización fuera de las condiciones medias, de los que normalmente se ilustran en manuales.

(1) La distancia de legibilidad ha sido estimada en base a un lapso de lectura de 5 segundos.

ESQUEMA DE PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN EL DIMENSIONAMIENTO DE MENSAJES VIALES

SELECCIONE EN LA TABLA "A" LA SERIE DE LETRA O NUMERO SEGUN SEA LA SITUACION QUE CONTEMPLE EN EL DISEÑO DE ACUERDO A LA VELOCIDAD DEL AREA DE LA VIA A SEÑALIZAR.

DEFINIDA LA SERIE Y ALTURA, SIGA LOS PASOS CORRESPONDIENTES SEGUN SEA EL CARACTER

LETRAS | NUMEROS

LETRAS

DETERMINE EN LA TABLA IV EL ANCHO DE LA LETRA ANTERIOR Y EL DE LA SIGUIENTE DEL PRIMER ARREGLO, EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE A LA ALTURA DE LETRA SELECCIONADA.

DETERMINE EN LA TABLA I EL NUMERO DE CODIGO DE SEPARACION, QUE APARECE EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE AL PRIMER ARREGLO DE LETRAS A SER ESPACIADAS.

DETERMINE EN LA TABLA VI LA SEPARACION ENTRE LETRAS, QUE APARECE EN LAS CASILLAS CORRESPONDIENTES AL CODIGO YA ESTABLECIDO EN EL PASO 1-2 Y LA ALTURA SELECCIONADA.

REPITA EL PROCEDIMIENTO ANTERIOR (DETERMINACION DE ANCHO DE LETRAS Y SEPARACION ENTRE ELLAS DEL PRIMER ARREGLO) HASTA COMPLETAR EL MENSAJE.

SUME POR SEPARADO Y PARA UNA MISMA PALABRA LOS ANCHOS DE LETRAS Y ESPACIAMIENTO ENTRE ELLAS. LUEGO TOTALICELOS Y OBTENDRA ASI LA COBERTURA DE ESPACIO NECESARIA EN CENTIMETROS DE LA LAMINA, DE LA PALABRA BAJO ESTUDIO.

NUMEROS

DETERMINE EN LA TABLA V EL ANCHO DEL NUMERO ANTERIOR Y EL DEL SIGUIENTE DEL PRIMER ARREGLO, EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE A LA ALTURA DE NUMERO SELECCIONADA.

DETERMINE EN LA TABLA II EL NUMERO DE CODIGO DE SEPARACION, QUE APARECE EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE AL PRIMER ARREGLO DE NUMEROS A SER ESPACIADOS.

DETERMINE EN LA TABLA VI LA SEPARACION ENTRE NUMEROS QUE APARECE EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE AL CODIGO YA ESTABLECIDO EN EL PASO 2 Y LA ALTURA SELECCIONADA.

REPITA EL PROCEDIMIENTO ANTERIOR (DETERMINACION DE ANCHO DE NUMEROS Y SEPARACION ENTRE ELLOS DEL PRIMER ARREGLO) HASTA COMPLETAR LA CIFRA REQUERIDA.

SUME POR SEPARADO Y PARA UNA MISMA CIFRA LOS ANCHOS DE NUMEROS Y ESPACIAMIENTOS ENTRE ELLOS. LUEGO TOTALICELOS Y OBTENDRA ASI LA COBERTURA DE ESPACIO NECESARIA EN CENTIMETROS EN LA LAMINA, PARA LA CIFRA BAJO ESTUDIO.

ANCHOS DE LETRAS Y NUMEROS Y SEPARACION ENTRE LETRAS O NUMEROS

La separación apropiada entre letras o números se determina obteniendo previamente el número de código de la Tarea I o II respectivamente. Luego se entra a la Tabla VI o a la V con el código seleccionado y la altura deseada de letra o número.

TABLA I

NUMERO DE CODIGO DE LETRA A LETRA

Letra Anterior	LETRA SIGUIENTE E,D,E,F,H,I,K, L,M,N,P,R,U,	C,G,O,Q,S,X, Z	A,J,T,V,W,Y
A	2	2	4
B	1	2	2
C	2	2	3
D	1	2	2
E	2	2	3
F	2	2	3
G	1	2	2
H	1	1	2
I	1	1	2
J	1	1	2
K	2	2	3
L	2	2	4
M	1	1	2
N	1	1	2
O	1	2	2
P	1	2	2
Q	1	2	2
R	1	2	2
S	1	2	2
T	2	2	4
U	1	1	2
V	2	2	4
W	2	2	4
X	2	2	3
Y	2	2	4
Z	2	2	3

TABLA IV

ANCHO DE LETRAS EN CENTIMETROS

Letra	ALTURA DE LA LETRA EN CENTIMETROS 10,0	12,5	15,0	20,0	25,0	30,0	45,0
A	11.43	14.28	17.15	22.86	28.58	34.29	51.44
B	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
C	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
D	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
E	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
F	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
G	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
H	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
I	1.91	2.39	2.86	3.81	4.78	5.72	8.59
J	8.26	10.31	12.40	16.51	20.63	24.77	37.14
K	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
L	8.59	10.72	12.86	17.15	21.44	25.71	38.58
M	10.80	13.49	16.21	21.59	26.98	32.39	48.57
N	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
O	10.47	13.11	15.72	20.95	26.21	31.45	47.14
P	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
Q	10.47	13.11	15.72	20.95	26.21	31.45	47.14
R	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
S	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
T	8.59	10.72	12.86	17.15	21.44	25.71	38.58
U	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
V	10.47	13.11	15.72	20.95	26.21	31.45	47.14
W	11.74	14.68	17.63	23.50	29.36	35.25	52.86
X	10.16	12.70	15.24	20.32	25.40	30.48	45.72
Y	11.43	14.28	17.15	22.86	28.58	34.29	51.44
Z	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14

TABLA II

NUMERO DE CODIGO DE NUMERO A NUMERO

Número Anterior	NUMERO SIGUIENTE 1,5	2,3,8 8,9,0	4,7
1	1	1	2
2	1	2	2
3	1	2	2
4	2	2	4
5	1	2	2
6	1	2	2
7	2	2	4
8	1	2	2
9	1	2	2
0	1	2	2

TABLA V

ANCHO DE NUMERO EN CENTIMETROS

Número	ALTURA DE NUMEROS EN CENTIMETROS 10.0	12.5	15.0	20.0	25.0	30.0	45.0
1	3.33	4.17	5.00	6.66	8.33	10.01	15.01
2	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
3	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
4	10.16	12.70	15.24	20.32	25.40	30.48	45.72
5	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
6	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
7	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
8	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
9	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
0	8.68	12.12	14.53	19.36	24.21	29.06	43.59

TABLA III

TRAZO Altura de Letra Letra	Ancho del Trazo (cm.)
10.0	1.91
12.5	2.39
15.0	2.86
20.0	3.81
25.0	4.78
30.0	5.72
45.0	8.59

TABLA VI

La separación en centímetros es medida horizontalmente desde el borde extremo derecho de la letra o número anterior hasta el borde extremo izquierdo de la letra o número siguiente.

Número de Código	ALTURA DE LETRA O NUMERO EN CENTIMETROS 10.0	12.5	15.0	20.0	25.0	30.0	45.0
1	2.87	3.58	4.29	5.72	6.88	8.58	12.85
2	2.29	2.87	3.43	4.57	5.72	6.86	10.29
3	1.52	1.91	2.29	3.05	3.81	4.57	6.86
4	0.76	0.97	1.14	1.52	1.91	2.29	3.43

SERIE "I"

ABC

DEF

GHI

SERIE "I"

JKL

MNO

PQR

SERIE "I"

STU

VWX

YZ1

SERIE "I"

2 3 4

5 6 7

8 9 0

ESQUEMA DE PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN EL DIMENSIONAMIENTO DE MENSAJES VIALES

SELECCIONE EN LA TABLA "A" LA SERIE DE LETRA O NUMERO SEGUN SEA LA SITUACION QUE CONTEMPLE EN EL DISEÑO DE ACUERDO A LA VELOCIDAD DEL AREA DE LA VIA A SEÑALIZAR.

DEFINIDA LA SERIE Y ALTURA, SIGA LOS PASOS CORRESPONDIENTES SEGUN SEA EL CARACTER.

LETRAS — NUMEROS

LETRAS

DETERMINE EN LA TABLA IV EL ANCHO DE LA LETRA ANTERIOR Y EL DE LA SIGUIENTE DEL PRIMER ARREGLO, EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE A LA ALTURA DE LETRA SELECCIONADA.

DETERMINE EN LA TABLA I EL NUMERO DE CODIGO DE SEPARACION, QUE APARECE EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE AL PRIMER ARREGLO DE LETRAS A SER ESPACIADAS.

DETERMINE EN LA TABLA VI LA SEPARACION ENTRE LETRAS, QUE APARECE EN LAS CASILLAS CORRESPONDIENTES AL CODIGO YA ESTABLECIDO EN EL PASO 1-2 Y LA ALTURA SELECCIONADA.

REPITA EL PROCEDIMIENTO ANTERIOR (DETERMINACION DE ANCHO DE LETRAS Y SEPARACION ENTRE ELLAS DEL PRIMER ARREGLO) HASTA COMPLETAR EL MENSAJE.

SUME POR SEPARADO Y PARA UNA MISMA PALABRA LOS ANCHOS DE LETRAS Y ESPACIAMIENTO ENTRE ELLAS. LUEGO TOTALICELOS Y OBTENDRA ASI LA COBERTURA DE ESPACIO NECESARIA EN CENTIMETROS DE LA LAMINA, DE LA PALABRA BAJO ESTUDIO.

NUMEROS

DETERMINE EN LA TABLA V EL ANCHO DEL NUMERO ANTERIOR Y EL DEL SIGUIENTE DEL PRIMER ARREGLO, EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE A LA ALTURA DE NUMERO SELECCIONADA.

DETERMINE EN LA TABLA II EL NUMERO DE CODIGO DE SEPARACION, QUE APARECE EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE AL PRIMER ARREGLO DE NUMEROS A SER ESPACIADOS.

DETERMINE EN LA TABLA VI LA SEPARACION ENTRE NUMEROS QUE APARECE EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE AL CODIGO YA ESTABLECIDO EN EL PASO 2 Y LA ALTURA SELECCIONADA.

REPITA EL PROCEDIMIENTO ANTERIOR (DETERMINACION DE ANCHO DE NUMEROS Y SEPARACION ENTRE ELLOS DEL PRIMER ARREGLO) HASTA COMPLETAR LA CIFRA REQUERIDA.

SUME POR SEPARADO Y PARA UNA MISMA CIFRA LOS ANCHOS DE NUMEROS Y ESPACIAMIENTOS ENTRE ELLOS. LUEGO TOTALICELOS Y OBTENDRA ASI LA COBERTURA DE ESPACIO NECESARIA EN CENTIMETROS EN LA LAMINA, PARA LA CIFRA BAJO ESTUDIO.

ANCHOS DE LETRAS Y NUMEROS Y SEPARACION ENTRE LETRAS O NUMEROS

La separación apropiada entre letras o números se determina obteniendo previamente el número de código de la Tabla I o II respectivamente. Luego se entra a la Tabla VI o a la V con el código seleccionado y la altura deseada de letra o número.

TABLA I

NUMERO DE CODIGO DE LETRA A LETRA

Letra Anterior	LETRA SIGUIENTE: E,D,E,F,H,I,K, L,M,N,P,R,U,	C,G,O,Q,S,X, Z	A,J,T,V,W,Y
A	2	2	4
B	1	2	2
C	2	2	3
D	1	2	2
E	2	2	3
F	2	2	3
G	1	2	2
H	1	1	2
I	1	1	2
J	1	1	2
K	2	2	3
L	2	2	4
M	1	1	2
N	1	1	2
O	1	2	2
P	1	2	2
Q	1	2	2
R	1	2	2
S	1	2	2
T	2	2	4
U	1	1	2
V	2	2	4
W	2	2	4
X	2	2	3
Y	2	2	4
Z	2	2	3

TABLA IV

ANCHO DE LETRAS EN CENTIMETROS

Letra	ALTURA DE LA LETRA EN CENTIMETROS: 10,0	12,5	15,0	20,0	25,0	30,0	45,0
A	10.16	12.70	15.24	20.32	25.40	30.48	45.72
B	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
C	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
D	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
E	7.43	9.32	11.20	14.94	18.64	22.38	33.58
F	7.47	9.32	11.20	14.94	18.64	22.38	33.58
G	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
H	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
I	1.75	2.18	2.62	3.51	4.37	5.23	7.85
J	7.62	9.53	11.43	15.24	19.05	22.86	34.29
K	8.26	10.31	12.40	16.51	20.63	24.77	37.14
L	7.47	9.32	11.20	14.94	18.64	22.38	33.58
M	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
N	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
O	8.41	10.52	12.62	16.82	21.03	25.25	37.87
P	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
Q	8.41	10.52	12.62	16.82	21.03	25.25	37.87
R	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
S	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
T	7.47	9.32	11.20	14.94	18.64	22.38	33.58
U	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
V	9.20	11.51	13.82	18.42	23.01	27.54	41.43
W	10.65	13.28	15.95	21.26	26.50	31.90	47.85
X	8.74	10.92	13.11	17.48	21.92	26.18	39.29
Y	10.16	12.70	15.24	20.32	25.40	30.48	47.72
Z	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42

TABLA II

NUMERO DE CODIGO DE NUMERO A NUMERO

Número Anterior	NUMERO SIGUIENTE: 1,5	2,3,6 8,9,0	4,7
1	1	1	2
2	1	2	2
3	1	2	2
4	2	2	4
5	1	2	2
6	1	2	2
7	2	2	4
8	1	2	2
9	1	2	2
0	1	2	2

TABLA V

ANCHO DE NUMERO EN CENTIMETROS

Número	ALTURA DE NUMEROS EN CENTIMETROS: 10,0	12,5	15,0	20,0	25,0	30,0	45,0
1	3.02	3.76	4.52	6.05	7.54	9.04	13.56
2	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
3	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
4	9.37	11.71	14.05	18.75	23.42	28.09	42.14
5	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
6	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
7	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
8	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
9	8.10	10.11	12.14	16.21	20.24	24.28	36.42
0	8.41	10.52	12.62	16.82	21.03	25.25	37.87

TABLA III

TRAZO

Altura de Letra Letra	Ancho del Trazo (cm.)
10.0	1.75
12.5	2.18
15.0	2.62
20.0	3.51
25.0	4.37
30.0	5.23
45.0	7.85

TABLA VI

La separación en centímetros es medida horizontalmente desde el borde extremo derecho de la letra o número anterior hasta el borde extremo izquierdo de la letra o número siguiente.

Número de Código	ALTURA DE LETRA O NUMERO EN CENTIMETROS: 10.0	12.5	15.0	20.0	25.0	30.0	45.0
1	2.62	3.28	3.94	5.21	6.55	7.85	11.79
2	2.08	2.62	3.15	4.19	5.23	6.30	9.42
3	1.40	1.75	2.08	2.79	3.48	4.19	6.27
4	0.71	0.88	1.04	1.40	1.73	2.08	3.15

SERIE "2"

ABC

DEF

GHI

SERIE "2"

JKL
MNO
PQR

SERIE "2"

S T U

V W X

Y Z 1

SERIE "2"

2 3 4

5 6 7

8 9 0

ESQUEMA DE PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN EL DIMENSIONAMIENTO DE MENSAJES VIALES

SELECCIONE EN LA TABLA "A" LA SERIE DE LETRA O NUMERO SEGUN SEA LA SITUACION QUE CONTEMPLE EN EL DISEÑO DE ACUERDO A LA VELOCIDAD DEL AREA DE LA VIA A SEÑALIZAR.

DEFINIDA LA SERIE Y ALTURA, SIGA LOS PASOS CORRESPONDIENTES SEGUN SEA EL CARACTER.

LETRAS | NUMEROS

LETRAS

DETERMINE EN LA TABLA IV EL ANCHO DE LA LETRA ANTERIOR Y EL DE LA SIGUIENTE DEL PRIMER ARREGLO, EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE A LA ALTURA DE LETRA SELECCIONADA.

DETERMINE EN LA TABLA I EL NUMERO DE CODIGO DE SEPARACION QUE APARECE EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE AL PRIMER ARREGLO DE LETRAS A SER ESPACIADAS.

DETERMINE EN LA TABLA VI LA SEPARACION ENTRE LETRAS QUE APARECE EN LAS CASILLAS CORRESPONDIENTES AL CODIGO YA ESTABLECIDO EN EL PASO 1-2 Y LA ALTURA SELECCIONADA.

REPITA EL PROCEDIMIENTO ANTERIOR (DETERMINACION DE ANCHO DE LETRAS Y SEPARACION ENTRE ELLAS DEL PRIMER ARREGLO) HASTA COMPLETAR EL MENSAJE.

SUME POR SEPARADO Y PARA UNA MISMA PALABRA LOS ANCHOS DE LETRAS Y ESPACIAMIENTO ENTRE ELLAS, LUEGO TOTALICELOS Y OBTENDRA ASI LA COBERTURA DE ESPACIO NECESARIA EN CENTIMETROS DE LA LAMINA, DE LA PALABRA BAJO ESTUDIO.

NUMEROS

DETERMINE EN LA TABLA V EL ANCHO DEL NUMERO ANTERIOR Y EL DEL SIGUIENTE DEL PRIMER ARREGLO, EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE A LA ALTURA DE NUMERO SELECCIONADA.

DETERMINE EN LA TABLA II EL NUMERO DE CODIGO DE SEPARACION, QUE APARECE EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE AL PRIMER ARREGLO DE NUMEROS A SER ESPACIADOS.

DETERMINE EN LA TABLA VI LA SEPARACION ENTRE NUMEROS QUE APARECE EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE AL CODIGO YA ESTABLECIDO EN EL PASO 2 Y LA ALTURA SELECCIONADA.

REPITA EL PROCEDIMIENTO ANTERIOR (DETERMINACION DE ANCHO DE NUMEROS Y SEPARACION ENTRE ELLOS DEL PRIMER ARREGLO) HASTA COMPLETAR LA CIFRA REQUERIDA.

SUME POR SEPARADO Y PARA UNA MISMA CIFRA LOS ANCHOS DE NUMEROS Y ESPACIAMIENTOS ENTRE ELLOS, LUEGO TOTALICELOS Y OBTENDRA ASI LA COBERTURA DE ESPACIO NECESARIA EN CENTIMETROS EN LA LAMINA, PARA LA CIFRA BAJO ESTUDIO.

ANCHOS DE LETRAS Y NUMEROS Y SEPARACION ENTRE LETRAS O NUMEROS

La separación apropiada entre letras o números se determina obteniendo previamente el número de código de la Tarea I o II respectivamente. Luego se entra a la Tabla VI o a la V con el código seleccionado y la altura deseada de letra o número.

TABLA I

NUMERO DE CODIGO DE LETRA A LETRA

Letra Anterior	LETRA SIGUIENTE: B,D,E,F,H,I,K, L,M,N,P,R,U,	C,G,O,Q,S,X, Z	A,J,T,V,W,Y
A	2	2	4
B	1	2	2
C	2	2	3
D	1	2	2
E	2	2	3
F	2	2	3
G	1	2	2
H	1	1	2
I	1	1	2
J	1	1	2
K	2	2	3
L	2	2	4
M	1	1	2
N	1	1	2
O	1	2	2
P	1	2	2
Q	1	2	2
R	1	2	2
S	1	2	2
T	2	2	4
U	1	1	2
V	2	2	4
W	2	2	4
X	2	2	3
Y	2	2	4
Z	2	2	3

TABLA II

NUMERO DE CODIGO DE NUMERO A NUMERO

Número Anterior	NUMERO SIGUIENTE: 1,5	2,3,6 8,9,0	4,7
1	1	1	2
2	1	2	2
3	1	2	2
4	2	2	4
5	1	2	2
6	1	2	2
7	2	2	4
8	1	2	2
9	1	2	2
0	1	2	2

TABLA III

TRAZO

Altura de Letra Letra (cm)	Ancho del Trazo (cm)
10.0	1.58
12.5	1.98
15.0	2.39
20.0	3.18
25.0	3.96
30.0	4.78
45.0	7.14

TABLA IV

ANCHO DE LETRAS EN CENTIMETROS

Letra	ALTURA DE LA LETRA EN CENTIMETROS: 10,0	12,5	15,0	20,0	25,0	30,0	45,0
A	8.48	10.64	12.75	16.99	21.23	25.48	39.25
B	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71
C	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71
D	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71
E	6.20	7.75	9.30	12.40	15.47	18.57	27.86
F	6.20	7.75	9.30	12.40	15.47	18.57	27.86
G	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71
H	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71
I	1.58	1.98	2.39	3.18	3.96	4.78	7.14
J	6.35	7.93	9.53	12.70	15.88	19.05	28.58
K	6.99	8.74	10.47	13.97	17.48	20.96	31.45
L	6.20	7.75	9.30	12.40	15.47	18.57	27.86
M	7.85	9.80	11.79	15.72	19.63	23.57	35.41
N	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71
O	7.14	8.89	10.72	14.28	17.86	21.44	32.16
P	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71
Q	7.14	8.89	10.72	14.28	17.86	21.44	32.16
R	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71
S	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71
T	6.20	7.75	9.30	12.40	15.47	18.57	27.86
U	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71
V	7.62	9.53	11.43	15.24	19.05	22.86	34.29
W	8.89	11.13	13.34	17.78	22.23	26.67	40.01
X	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71
Y	8.58	10.72	12.85	17.10	21.44	25.71	38.56
Z	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71

TABLA V

ANCHO DE NUMERO EN CENTIMETROS

Número	ALTURA DE NUMEROS EN CENTIMETROS: 10.0	12.5	15.0	20.0	25.0	30.0	45.0
1	2.46	3.05	3.68	4.93	6.15	7.38	11.13
2	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71
3	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71
4	7.47	9.32	11.20	14.94	18.64	22.38	33.58
5	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71
6	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71
7	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71
8	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71
9	6.83	8.53	10.24	13.67	17.07	20.47	30.71
0	7.14	8.89	10.72	14.28	17.86	21.44	32.16

TABLA VI

La separación en centímetros es medida horizontalmente desde el borde extremo derecho de la letra o número anterior hasta el borde extremo izquierdo de la letra o número siguiente.

Número de Código	ALTURA DE LETRA O NUMERO EN CENTIMETROS: 10.0	12.5	15.0	20.0	25.0	30.0	45.0
1	2.39	2.97	3.58	4.78	5.94	7.14	10.72
2	1.91	2.39	2.85	3.81	4.76	5.72	8.59
3	1.27	1.58	1.91	2.54	3.18	3.81	5.72
4	0.64	0.79	0.97	1.27	1.58	1.91	2.85

SERIE "3"

ABC
DEF
GHI

SERIE "3"

J K L

M N O

P Q R

SERIE "3"

S T U

V W X

Y Z 1

SERIE "3"

2 3 4

5 6 7

8 9 0

ESQUEMA DE PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN EL DIMENSIONAMIENTO DE MENSAJES VIALES

SELECCIONE EN LA TABLA "A" LA SERIE DE LETRA O NUMERO SEGUN SEA LA SITUACION QUE CONTEMPLE EN EL DISEÑO DE ACUERDO A LA VELOCIDAD DEL AREA DE LA VIA A SEÑALIZAR.

DEFINIDA LA SERIE Y ALTURA, SIGA LOS PASOS CORRESPONDIENTES SEGUN SEA EL CARACTER

LETRAS

DETERMINE EN LA TABLA IV EL ANCHO DE LA LETRA ANTERIOR Y EL DE LA SIGUIENTE DEL PRIMER ARREGLO, EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE A LA ALTURA DE LETRA SELECCIONADA.

DETERMINE EN LA TABLA I EL NUMERO DE CODIGO DE SEPARACION, QUE APARECE EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE AL PRIMER ARREGLO DE LETRAS A SER ESPACIADAS.

DETERMINE EN LA TABLA VI LA SEPARACION ENTRE LETRAS, QUE APARECE EN LAS CASILLAS CORRESPONDIENTES AL CODIGO YA ESTABLECIDO EN EL PASO 1-2 Y LA ALTURA SELECCIONADA.

REPITA EL PROCEDIMIENTO ANTERIOR (DETERMINACION DE ANCHO DE LETRAS Y SEPARACION ENTRE ELLAS DEL PRIMER ARREGLO) HASTA COMPLETAR EL MENSAJE.

SUME POR SEPARADO Y PARA UNA MISMA PALABRA LOS ANCHOS DE LETRAS Y ESPACIAMIENTO ENTRE ELLAS. LUEGO TOTALICELOS Y OBTENDRA ASI LA COBERTURA DE ESPACIO NECESARIA EN CENTIMETROS DE LA LAMINA DE LA PALABRA BAJO ESTUDIO.

NUMEROS

DETERMINE EN LA TABLA V EL ANCHO DEL NUMERO ANTERIOR Y EL DEL SIGUIENTE DEL PRIMER ARREGLO, EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE A LA ALTURA DE NUMERO SELECCIONADA.

DETERMINE EN LA TABLA II EL NUMERO DE CODIGO DE SEPARACION, QUE APARECE EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE AL PRIMER ARREGLO DE NUMEROS A SER ESPACIADOS.

DETERMINE EN LA TABLA VI LA SEPARACION ENTRE NUMEROS QUE APARECE EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE AL CODIGO YA ESTABLECIDO EN EL PASO 2 Y LA ALTURA SELECCIONADA.

REPITA EL PROCEDIMIENTO ANTERIOR (DETERMINACION DE ANCHO DE NUMEROS Y SEPARACION ENTRE ELLOS DEL PRIMER ARREGLO) HASTA COMPLETAR LA CIFRA REQUERIDA.

SUME POR SEPARADO Y PARA UNA MISMA CIFRA LOS ANCHOS DE NUMEROS Y ESPACIAMIENTOS ENTRE ELLOS. LUEGO TOTALICELOS Y OBTENDRA ASI LA COBERTURA DE ESPACIO NECESARIA EN CENTIMETROS EN LA LAMINA, PARA LA CIFRA BAJO ESTUDIO.

ANCHOS DE LETRAS Y NUMEROS Y SEPARACION ENTRE LETRAS O NUMEROS

La separación apropiada entre letras o números se determina obteniendo previamente el número de código de la Tarea I o II respectivamente. Luego se entra a la Tabla VI o a la V con el código seleccionado y la altura deseada de letra o número.

TABLA I

NUMERO DE CODIGO DE LETRA A LETRA

Letra Anterior	LETRA SIGUIENTE: B,D,E,F,H,I,K, L,M,N,P,R,U,	C,G,O,Q,S,X, Z	A,J,T,V,W,Y
A	2	2	4
B	1	2	2
C	2	2	3
D	1	2	2
E	2	2	3
F	2	2	3
G	1	2	2
H	1	1	2
I	1	1	2
J	1	1	2
K	2	2	3
L	2	2	4
M	1	1	2
N	1	1	2
O	1	2	2
P	1	2	2
Q	1	2	2
R	1	2	2
S	1	2	2
T	2	2	4
U	1	1	2
V	2	2	4
W	2	2	4
X	2	2	3
Y	2	2	4
Z	2	2	3

TABLA IV

ANCHO DE LETRAS EN CENTIMETROS

Letra	ALTURA DE LA LETRA EN CENTIMETROS: 10,0	12,5	15,0	20,0	25,0	30,0	45,0
A	6.35	7.93	9.53	12.70	15.88	19.05	28.58
B	5.56	6.93	8.33	11.13	13.89	16.66	24.99
C	5.56	6.93	8.33	11.13	13.89	16.66	24.99
D	5.56	6.93	8.33	11.13	13.89	16.66	24.99
E	5.08	6.35	7.62	10.16	12.70	15.24	22.86
F	5.08	6.35	7.62	10.16	12.70	15.24	22.86
G	5.56	6.93	8.33	11.13	13.89	16.66	24.99
H	5.56	6.93	8.33	11.13	13.89	16.66	24.99
I	1.42	1.78	2.13	2.85	3.56	4.29	6.43
J	5.08	6.35	7.62	10.16	12.70	15.24	22.86
K	5.56	6.93	8.33	11.13	13.89	16.66	24.99
L	5.08	6.35	7.62	10.16	12.70	15.24	22.86
M	6.58	8.20	9.88	13.18	16.46	19.76	29.64
N	5.56	6.93	8.33	11.13	13.89	16.66	24.99
O	5.87	7.34	8.81	11.74	14.68	17.63	26.44
P	5.56	6.93	8.33	11.13	13.89	16.66	24.99
Q	5.87	7.34	8.81	11.74	14.68	17.63	26.44
R	5.56	6.93	8.33	11.13	13.89	16.66	24.99
S	5.56	6.93	8.33	11.13	13.89	16.66	24.99
T	5.08	6.35	7.62	10.16	12.70	15.24	22.86
U	5.56	6.93	8.33	11.13	13.89	16.66	24.99
V	6.20	7.75	9.30	12.40	15.47	18.57	27.86
W	7.62	9.53	11.43	15.24	19.05	22.86	34.29
X	5.91	7.42	8.94	11.91	14.88	17.86	26.82
Y	6.35	7.93	9.53	12.70	15.88	19.05	28.58
Z	5.56	6.93	8.33	11.13	13.89	16.66	24.99

TABLA II

NUMERO DE CODIGO DE NUMERO A NUMERO

Número Anterior	NUMERO SIGUIENTE: 1,5	2,3,6 8,9,0	4,7
1	1	1	2
2	1	2	2
3	1	2	2
4	2	2	4
5	1	2	2
6	1	2	2
7	2	2	4
8	1	2	2
9	1	2	2
0	1	2	2

TABLA V

ANCHO DE NUMERO EN CENTIMETROS

Número	ALTURA DE NUMEROS EN CENTIMETROS: 10.0	12.5	15.0	20.0	25.0	30.0	45.0
1	2.06	2.59	3.10	4.12	5.16	6.20	9.30
2	5.56	6.93	8.33	11.13	13.89	16.66	24.99
3	5.56	6.93	8.33	11.13	13.89	16.66	24.99
4	6.20	7.75	9.30	12.40	15.47	18.57	27.86
5	5.56	6.93	8.33	11.13	13.87	16.66	24.99
6	5.56	6.93	8.33	11.13	13.89	16.66	24.99
7	5.56	6.93	8.33	11.13	13.89	16.66	24.99
8	5.56	6.93	8.33	11.13	13.89	16.66	24.99
9	5.56	6.93	8.33	11.13	13.89	16.66	24.99
0	5.87	7.34	8.81	11.74	14.68	17.63	26.44

TABLA III

TRAZO

Altura de Letra Letra	Ancho del Trazo (cm.)
10.0	1.42
12.5	1.78
15.0	2.13
20.0	2.85
25.0	3.58
30.0	4.29
45.0	6.43

TABLA VI

La separación en centímetros es medida horizontalmente desde el borde extremo derecho de la letra o número anterior hasta el borde extremo izquierdo de la letra o número siguiente.

Numero de Código	ALTURA DE LETRA O NUMERO EN CENTIMETROS: 10.0	12.5	15.0	20.0	25.0	30.0	45.0
1	2.13	2.67	3.20	4.27	5.36	6.43	9.63
2	1.70	2.13	2.57	3.43	4.30	5.16	7.72
3	1.14	1.42	1.73	2.29	2.85	3.45	5.18
4	0.56	0.71	0.86	1.12	1.42	1.73	2.59

SERIE "4"

A B C

D E F

G H I

J K L

M N O

P Q R

S T U

V W X

Y Z 1

SERIE "4"

2 3 4

5 6 7

8 9 0

ESQUEMA DE PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN EL DIMENSIONAMIENTO DE MENSAJES VIALES

SELECCIONE EN LA TABLA "A" LA SERIE DE LETRA O NUMERO SEGUN SEA LA SITUACION QUE CONTEMPLE EN EL DISEÑO DE ACUERDO A LA VELOCIDAD DEL AREA DE LA VIA A SEÑALIZAR.

DEFINIDA LA SERIE Y ALTURA, SIGA LOS PASOS CORRESPONDIENTES SEGUN SEA EL CARACTER:

LETRAS

DETERMINE EN LA TABLA IV EL ANCHO DE LA LETRA ANTERIOR Y EL DE LA SIGUIENTE DEL PRIMER ARREGLO, EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE A LA ALTURA DE LETRA SELECCIONADA.

DETERMINE EN LA TABLA I EL NUMERO DE CODIGO DE SEPARACION, QUE APARECE EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE AL PRIMER ARREGLO DE LETRAS A SER ESPACIADAS.

DETERMINE EN LA TABLA VI LA SEPARACION ENTRE LETRAS, QUE APARECE EN LAS CASILLAS CORRESPONDIENTES AL CODIGO YA ESTABLECIDO EN EL PASO 1-2 Y LA ALTURA SELECCIONADA.

REPITA EL PROCEDIMIENTO ANTERIOR (DETERMINACION DE ANCHO DE LETRAS Y SEPARACION ENTRE ELLAS DEL PRIMER ARREGLO) HASTA COMPLETAR EL MENSAJE.

SUME POR SEPARADO Y PARA UNA MISMA PALABRA LOS ANCHOS DE LETRAS Y ESPACIAMIENTO ENTRE ELLAS, LUEGO TOTALICELOS Y OBTENDRA ASI LA COBERTURA DE ESPACIO NECESARIA EN CENTIMETROS DE LA LAMINA, DE LA PALABRA BAJO ESTUDIO.

NUMEROS

DETERMINE EN LA TABLA V EL ANCHO DEL NUMERO ANTERIOR Y EL DEL SIGUIENTE DEL PRIMER ARREGLO, EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE A LA ALTURA DE NUMERO SELECCIONADA.

DETERMINE EN LA TABLA II EL NUMERO DE CODIGO DE SEPARACION, QUE APARECE EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE AL PRIMER ARREGLO DE NUMEROS A SER ESPACIADOS.

DETERMINE EN LA TABLA VI LA SEPARACION ENTRE NUMEROS QUE APARECE EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE AL CODIGO YA ESTABLECIDO EN EL PASO 2 Y LA ALTURA SELECCIONADA.

REPITA EL PROCEDIMIENTO ANTERIOR (DETERMINACION DE ANCHO DE NUMEROS Y SEPARACION ENTRE ELLOS DEL PRIMER ARREGLO) HASTA COMPLETAR LA CIFRA REQUERIDA.

SUME POR SEPARADO Y PARA UNA MISMA CIFRA LOS ANCHOS DE NUMEROS Y ESPACIAMIENTOS ENTRE ELLOS, LUEGO TOTALICELOS Y OBTENDRA ASI LA COBERTURA DE ESPACIO NECESARIA EN CENTIMETROS EN LA LAMINA, PARA LA CIFRA BAJO ESTUDIO.

ANCHOS DE LETRAS Y NUMEROS Y SEPARACION ENTRE LETRAS O NUMEROS

La separación apropiada entre letras o números se determina obteniendo previamente el número de código de la Tarea I o II respectivamente. Luego se entra a la Tabla VI o a la V con el código seleccionado y la altura deseada de letra o número.

TABLA I

NUMERO DE CODIGO DE LETRA A LETRA

Letra Anterior	LETRA SIGUIENTE B,D,E,F,H,I,K L,M,N,P,R,U,	C,G,O,Q,S,X, Z	A,J,T,V,W,Y
A	2	2	4
B	1	2	2
C	2	2	3
D	1	2	2
E	2	2	3
F	2	2	3
G	1	2	2
H	1	1	2
I	1	1	2
J	1	1	2
K	2	2	3
L	2	2	4
M	1	1	2
N	1	1	2
O	1	2	2
P	1	2	2
Q	1	2	2
R	1	2	2
S	1	2	2
T	2	2	4
U	1	1	2
V	2	2	4
W	2	2	4
X	2	2	3
Y	2	2	4
Z	2	2	3

TABLA IV

ANCHO DE LETRAS EN CENTIMETROS

Letra	ALTURA DE LA LETRA EN CENTIMETROS 10.0	12.5	15.0	20.0	25.0	30.0	45.0
A	5.39	6.75	8.10	10.80	13.49	16.21	24.28
B	4.29	5.36	6.43	8.59	10.72	12.85	19.28
C	4.29	5.36	6.43	8.59	10.72	12.85	19.28
D	4.29	5.36	6.43	8.59	10.72	12.85	19.28
E	3.81	4.76	5.72	7.62	9.53	11.43	17.15
F	3.81	4.76	5.72	7.62	9.53	11.43	17.15
G	4.29	5.36	6.43	8.59	10.72	12.85	19.28
H	4.29	5.36	6.43	8.59	10.72	12.85	19.28
I	1.27	1.58	1.90	2.54	3.18	3.81	5.72
J	4.45	5.56	6.66	8.90	11.13	13.34	20.02
K	4.45	5.56	6.66	8.90	11.13	13.34	20.02
L	3.81	4.76	5.72	7.62	9.53	11.43	17.15
M	4.93	6.15	7.39	9.86	12.29	14.76	22.15
N	4.29	5.36	6.43	8.59	10.72	12.85	19.28
O	4.60	5.77	6.91	9.20	11.51	13.82	20.73
P	4.29	5.36	6.43	8.59	10.72	12.85	19.23
Q	4.60	5.77	6.91	9.20	11.51	13.82	20.73
R	4.29	5.36	6.43	8.59	10.72	12.85	19.28
S	4.29	5.36	6.43	8.59	10.72	12.85	19.28
T	3.81	4.76	5.72	7.62	9.55	11.43	17.15
U	4.29	5.36	6.43	8.59	10.72	12.85	19.28
V	4.67	5.84	7.04	9.37	11.71	14.06	21.11
W	6.35	7.93	9.53	12.70	15.88	19.06	28.58
X	4.67	5.84	7.04	9.37	11.71	14.06	21.11
Y	5.39	6.76	8.10	10.80	13.49	16.21	24.28
Z	4.29	5.36	6.43	8.59	10.72	12.85	19.28

1 1

TABLA II

NUMERO DE CODIGO DE NUMERO A NUMERO

Número Anterior	NUMERO SIGUIENTE 1,5	2,3,6 8,9,0	4,7
1	1	1	2
2	1	2	2
3	1	2	2
4	2	2	4
5	1	2	2
6	1	2	2
7	2	2	4
8	1	2	2
9	1	2	2
0	1	2	2

TABLA V

ANCHO DE NUMERO EN CENTIMETROS

Número	ALTURA DE NUMEROS EN CENTIMETROS 10.0	12.5	15.0	20.0	25.0	30.0	45.0
1	2.06	2.59	3.10	4.12	5.16	6.20	9.30
2	4.29	5.36	6.43	8.59	10.72	12.85	19.28
3	4.29	5.36	6.43	8.59	10.72	12.85	19.28
4	4.93	6.15	7.39	9.86	12.29	14.76	22.15
5	4.29	5.36	6.43	8.59	10.72	12.85	19.28
6	4.29	5.36	6.43	8.59	10.72	12.85	19.28
7	4.29	5.36	6.43	8.59	10.72	12.85	19.28
8	4.29	5.36	6.43	8.59	10.72	12.85	19.28
9	4.29	5.36	6.43	8.59	10.72	12.85	19.28
0	4.60	5.77	6.91	9.20	11.51	13.82	20.73

TABLA III

TRAZO

Altura de Letra Letra	Ancho del Trazo (cm.)
10.0	1.27
12.5	1.58
15.0	1.90
20.0	2.54
25.0	3.18
30.0	3.14
45.0	5.72

TABLA VI

La separación en centímetros es medida horizontalmente desde el borde extremo derecho de la letra o número anterior hasta el borde extremo izquierdo de la letra o número siguiente.

Número de Código	ALTURA DE LETRA O NUMERO EN CENTIMETROS 10.0	12.5	15.0	20.0	25.0	30.0	45.0
1	1.91	2.39	2.87	3.81	4.78	5.72	8.58
2	1.52	1.91	2.29	3.05	3.81	4.57	6.86
3	1.02	1.27	1.52	2.03	2.54	3.05	4.57
4	0.51	0.64	0.76	1.02	1.27	1.52	2.29

SERIE "5"

A B C

D E F

G H I

J K L

M N O

P Q R

SERIE "5"

S T U

V W X

Y Z 1

SERIE "5"

2 3 4

5 6 7

8 9 0

5.3 Alfabeto Estándar de Letras Minúsculas

La Serie Alfabética Estándar de Letras Minúsculas, que se emplea en señales de carreteras, fue preparada por la Oficina de Caminos Públicos de los Estados Unidos para la Asociación Americana de Funcionarios de Vialidad Estatal (AASHO). Dicha serie está fundada en la investigación y desarrollo que ha realizado la División de Carreteras del Estado de California y forma parte de sus normas empleadas en las señales informativas correspondientes al Sistema Nacional de Carreteras Interestatales y de Defensa.

Las letras poseen una impresión exacta y detallada de sus rasgos para una altura de 5 cms. pero tienen una altura nominal de lazo de 3.8 cms. Estas letras pueden ser aumentadas a la altura deseada utilizando técnicas convencionales de ampliación, como por ejemplo: la fotografía, transferencia manual, etc. Los caracteres aumentados así conservan siempre sus mismas proporciones. Las letras han sido desarrolladas sobre una red cuadriculada a fin de facilitar su ampliación. Las cuadrículas miden cada una 6.3 mm. Supóngase por ejemplo que se quiere obtener una letra de 15 cms. de altura. Esto se logra haciendo cada cuadrícula tres veces mayor, mediante la técnica más apropiada que se disponga.

Se recomienda que los arreglos de mayúsculas iniciales y de números utilizados con estas minúsculas sean de la Serie 2, pero con el ancho del trazo ampliado a una quinta parte de la altura, aproximadamente.

La serie minúscula incluye asimismo al final una tabla de separación entre letras. Esta se obtiene mediante lectura directa del arreglo escogido y de la altura estándar deseada. El espaciamiento a que se hace referencia es la distancia medida horizontalmente entre el extremo del borde derecho de la letra anterior y el extremo del borde izquierdo de la letra siguiente. Ninguna parte de estas letras debe extenderse dentro de este espacio.

Todas las letras dotadas de un arco superior o inferior pueden extenderse ligeramente de las líneas de cuadrículas que lo limitan. Este procedimiento está ajustado a la práctica que se sigue en el redondeo de letras.

Cabe destacar que si el diseño de una letra en particular, de una dimensión determinada, resulta incompatible con el proceso de fabricación, pueden en este caso introducirse modificaciones menores.

SERIE DE MINUSCULAS

a b c

d e f

g h i

j k l

m n o

p q r

SERIE DE MINUSCULAS

s t u

v w x

y z

5.4 Normas de Diseño para el Dimensionado de Señales

1. El borde y marco de la señal tendrán un ancho mínimo de 1 cm. y máximo de 2 cm.

2. Las esquinas de la lámina se redondearán con un radio de curvatura entre 2 cm. como mínimo y 6 cm. como máximo, de acuerdo al tamaño de la señal.

3. La distancia de la línea interior del marco a los límites superior e inferior de los renglones inmediatos será de 1/2 a 3/4 de altura de las letras mayúsculas.

4. La distancia entre renglones sera de 1/2 a 3/4 de la altura de las letras mayúsculas.

5. La distancia de la línea interior del marco a la primera o a la última letra del renglón más largo variara entre 0.5 a 1.0 de la altura de las letras mayúsculas.

6. La distancia entre palabras variará entre 0.5 a 1.0 de la altura de las letras mayúsculas.

7. Cuando hayan numeros, la distancia mínima horizontal entre palabra y número será como mínimo igual a la altura de la letra.

8. Cuando hayan flechas, la distancia mínima entre palabra y flecha será de 0.5 a 1.0 de la altura de las letras mayúsculas.

9. La distancia máxima entre flecha y escudo será de 0.5 a 1.0 de la altura de las letras mayúsculas.

10. La altura de las letras minúsculas sera de 0.75 de la altura de las mayúsculas con que se inicie el renglon.

11. El ancho y separación de las letras minúsculas estarán de acuerdo con los valores mostrados en la tabla incluida en el Capítulo III.

12. El diseño de la flecha, exceptuada las usadas en estructuras elevadas, será el mismo para sus tres posiciones sea horizontal, vertical y diagonal. Su longitud será 1.5 veces la altura de la letra mayúscula.

    Cuando la señal tenga dos renglones, con flechas en posición vertical, se podrá usar una sola flecha, con una altura equivalente a la suma de las alturas de las letras mayúsculas, más el espacio entre renglones.

    Para dos renglones con flechas en posición diagonal será la suma de las alturas de las letras, más el espacio entre renglones y aumentada en una cuarta parte de la suma anterior.

13. La distancia horizontal entre la línea interior del borde y la flecha más cercana será de 0.5 a 1.0 veces la altura de la letra mayúscula con que se inicie el renglón.

14. El orden en el que se colocarán las poblaciones en la señal será el siguiente: en primer lugar aquella situada en dirección recta, a continuación la que está ubicada hacia la izquierda y por último la que está ubicada hacia la derecha.

15. Las señales informativas de dirección deben limitarse a tres líneas de leyenda en las señales que se hallan al margen de la calzada, y a dos líneas en las señales elevadas. Esta limitación es conveniente para que toda la leyenda permanezca dentro de la línea de visión del conductor.

16. En las autopistas, el tamaño mínimo de las letras mayúsculas será de 25 cm. de alto y de 20 cm., si es que son minúsculas.

17. En arterias urbanas importantes como avenidas, se acepta una altura mínima de letra de 20 cm.

18. En carreteras troncales que no sean autopistas, la altura mínima de letra será de 15 cm.

19. En caminos secundarios, la altura mínima de letra será de 10 cm.

TABLA DE SEPARACION PARA LETRAS DE TIPO MINUSCULAS

La separación apropiada entre letras de un mensaje, se determina partiendo con la letra anterior con línea horizontal hasta encontrar la letra siguiente, de altura deseada, en la columna correspondiente. Directamente allí se lee la separación buscada. Este espacio representa la distancia medida horizontalmente entre el extremo del borde derecho de la letra anterior y el extremo del borde izquierdo de la letra siguiente.

Letra Inicial Mayúscula o Anterior	ALTURA DE LA LETRA SIGUIENTE (LAS LETRAS INICIALES MAYUSCULAS SERAN 1/3 MAS GRANDES QUE LA ALTURA DEL LAZO NORMAL DE LAS LETRAS MINUSCULAS)																															
	a e d o g q s				b h i k l m n p r u				f w				j				s t				v y				x				z			
	25	30	37.5	45	25	30	37.5	45	25	30	37.5	45	25	30	37.5	45	25	30	37.5	45	25	30	37.5	45	25	30	37.5	45	25	30	37.5	45
A W X	7.95	9.53	12.07	14.30	8.89	10.80	13.34	16.21	7.32	8.89	11.13	13.34	5.08	6.05	7.62	8.89	6.35	7.62	9.53	11.43	5.41	6.35	7.95	9.53	6.35	7.62	9.53	11.43	8.26	9.86	12.40	14.61
B	9.53	11.43	14.30	17.15	12.07	14.61	18.11	21.92	8.89	10.80	13.34	16.21	6.35	7.62	9.53	11.43	8.89	10.49	13.03	15.57	7.32	8.89	11.13	13.34	7.32	8.89	11.13	13.34	9.86	11.76	14.61	17.48
C E G	8.89	10.80	13.34	16.21	11.13	13.34	16.51	20.02	8.26	9.86	12.40	14.61	5.72	6.99	8.89	10.49	7.95	9.53	12.07	14.30	7.95	9.53	12.07	14.30	8.59	10.16	12.70	15.24	9.22	11.13	13.97	16.51
D.O.Q.R.	8.89	10.49	13.03	15.57	11.43	13.67	17.15	20.32	8.59	10.16	12.70	15.24	5.72	6.68	8.26	9.86	7.95	9.53	12.07	14.30	7.95	9.53	12.07	14.30	8.59	10.16	12.70	15.24	8.89	10.80	13.34	16.21
F	4.14	5.08	6.35	7.62	8.89	10.16	12.70	15.24	5.41	6.35	7.95	9.53	4.14	5.08	6.35	7.62	4.78	5.72	6.99	8.89	4.78	5.72	6.99	8.89	5.08	6.05	7.62	8.89	6.35	7.62	9.53	11.43
H.I.M.N.	11.76	13.97	17.48	20.96	13.67	16.51	20.66	24.77	11.13	13.34	16.51	20.02	8.89	10.80	13.34	16.21	10.80	13.03	16.21	19.38	10.80	13.03	16.21	19.38	11.43	13.67	17.15	20.32	12.07	14.30	12.78	21.29
J.U.	11.43	13.67	17.15	20.32	12.07	14.61	18.11	21.92	10.80	13.03	16.21	19.38	8.89	10.49	13.03	15.57	10.16	12.07	15.24	18.11	10.16	12.07	15.24	18.11	10.49	12.70	15.88	19.05	11.76	13.97	17.48	20.96
K.L.	6.99	8.26	10.16	12.40	10.16	12.07	15.24	18.11	6.35	7.62	9.53	11.43	4.14	4.78	6.05	8.89	6.05	7.32	9.22	10.80	6.05	7.32	9.22	10.80	6.68	7.95	9.86	11.76	7.32	8.89	11.13	13.34
P	6.26	9.26	12.40	14.61	9.53	11.43	14.30	17.15	7.62	9.22	11.43	13.67	4.14	5.08	6.35	7.62	6.99	8.26	10.16	12.40	6.99	8.26	10.16	12.40	7.32	8.89	11.13	13.34	7.95	9.53	12.07	14.30
S	7.95	9.53	12.07	14.30	10.80	13.03	16.21	19.38	7.32	8.89	11.13	13.34	5.41	6.35	7.95	9.53	7.32	8.59	10.80	12.70	7.32	8.59	10.80	12.70	7.62	9.22	11.43	13.67	8.26	9.86	12.40	14.61
T	6.35	7.62	9.53	11.43	10.16	12.07	15.24	18.11	5.72	6.99	8.89	10.49	4.76	5.72	6.99	8.59	6.35	7.62	9.53	11.43	6.35	7.62	9.53	11.43	6.99	8.26	10.16	12.40	7.32	8.89	11.13	13.34
V	5.72	6.99	8.89	10.49	9.53	11.43	14.30	17.15	6.35	7.62	9.53	11.43	5.08	6.05	7.62	8.89	7.32	8.59	10.80	12.70	7.32	8.59	10.80	12.70	7.62	9.22	11.43	13.67	8.26	9.86	12.40	14.61
Y	4.14	5.68	6.35	7.62	8.59	10.16	12.70	15.24	5.41	6.35	7.95	9.53	3.81	4.45	5.72	6.68	4.14	4.78	6.05	7.32	4.14	4.78	6.05	7.32	4.78	5.72	6.99	8.59	6.99	8.26	10.16	12.40
Z	10.49	12.70	15.88	19.05	12.70	15.24	19.05	22.86	10.16	12.40	15.57	18.42	7.32	8.89	11.13	13.34	10.16	12.07	15.24	18.11	10.16	12.07	15.24	18.11	10.49	12.70	15.88	19.05	11.13	13.34	16.51	20.02
á d q h i j i m n q u	10.18	12.40	15.57	18.42	13.03	15.57	19.38	23.19	9.86	11.76	14.61	17.48	7.32	8.89	11.13	13.34	9.53	11.43	14.30	17.15	9.53	11.43	14.30	17.15	10.16	12.07	15.24	18.11	10.49	12.70	15.88	19.05
b f k o p s	7.32	8.89	11.13	13.34	10.16	12.40	15.57	18.42	6.99	8.26	10.16	12.40	4.45	5.41	6.68	7.95	6.68	7.95	9.86	11.76	6.68	7.95	9.86	11.76	7.32	8.59	10.80	12.70	7.62	9.22	11.43	13.67
c e	7.95	9.53	12.07	14.30	10.49	12.70	15.88	19.05	7.32	8.89	11.13	13.34	5.08	6.05	7.62	8.89	7.32	8.59	10.80	12.70	7.32	8.59	10.80	12.70	7.62	9.22	11.43	13.67	8.26	9.86	12.40	14.61
r	5.08	6.05	7.62	8.89	7.95	9.53	12.07	14.30	4.78	5.72	6.99	8.59	2.21	2.54	3.18	3.81	4.14	5.08	6.35	7.62	4.14	5.08	6.35	7.62	4.78	5.72	6.99	8.59	5.41	6.35	7.95	9.53
t z	7.62	9.22	11.43	13.67	10.49	12.70	15.88	19.05	7.32	8.59	10.80	12.70	4.78	5.72	6.93	8.59	6.99	8.26	10.16	12.40	6.99	8.26	10.16	12.40	7.32	8.89	11.13	13.34	7.95	9.53	12.07	14.30
v g	6.69	7.95	9.86	11.76	9.53	11.43	14.30	17.15	6.05	7.32	9.22	10.80	3.81	4.45	5.72	6.68	5.72	6.99	8.89	10.49	5.72	6.99	8.89	10.49	6.35	7.62	9.53	11.43	6.99	8.26	10.16	12.40
w	6.95	8.26	10.16	12.40	9.53	11.43	14.30	17.15	6.35	7.62	9.53	11.43	4.14	4.78	6.05	6.99	6.05	7.32	9.22	10.80	6.05	7.32	9.22	10.80	6.68	7.95	9.86	11.76	7.32	8.59	10.80	12.70
x	7.32	8.59	10.80	12.70	9.86	11.76	14.61	17.48	6.68	7.95	9.86	11.76	4.14	5.08	6.35	7.62	6.35	7.62	9.53	11.43	6.35	7.62	9.53	11.43	6.99	8.26	10.16	12.40	7.32	8.89	11.13	13.34

EJEMPLO ILUSTRATIVO

Dimensionado de la señal informativa del esquema de señalización que se indica a continuación correspondiente al empalme de las troncadas 1 y 5.

Los mensajes a diseñar son los siguientes:

SANTIAGO Y M. CRISTI.

Datos conocidos:

Velocidad de aproximación al sitio: 70 km/h
Tipo de letra escogida: serie "4"
Altura de letra según la tabla "A" es de 20 cm.

Partiendo de estos datos, y siguiendo los pasos indicados en el correspondiente esquema de procedimiento para el dimensionado de mensajes, se determinan los valores indicados a continuación;


PUERTO PLATA
N
ALTAMIRA
SANTIAGO
MONTECRISTI
MONTE CRISTI
1
5
JOSE BISONO
VILLA GONZALEZ
1
SANTIAGO

DIMENSIONADO DE MENSAJES

(EN CENTIMETROS)

DIMENSIONADO DE LA SEÑAL

(EN CENTIMETROS)