



INEN

Reglamento Técnico Ecuatoriano

Señalización Horizontal



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 004-2:2011

Primera revisión

SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

Primera Edición

TECHNICAL REGULATION ON ROAD SIGNS. PART 2. HORIZONTAL SIGNALING.

First Edition

DESCRIPTORES: Tránsito, transporte terrestre, control, dispositivos, señales, señalización, vías, calles, carreteras, autopistas, vehículos.

CO 08.02-902

CDU: 656.05

CIIU: 5000

ICS: 93.080.30



ÍNDICE

	Pag.
0. INTRODUCCIÓN	6
1. OBJETO	7
2. CAMPO DE APLICACIÓN	7
3. DEFINICIONES	7
4. CONDICIONES GENERALES	8
4.1 Señalización horizontal.	8
4.2 Aspectos de señalización	8
5. REQUISITOS ESPECÍFICOS	9
5.1.1 Función.	9
5.1.2 Clasificación	9
5.1.3 Materiales.	10
5.1.4 Características básicas	10
5.2 Líneas Longitudinales.	13
5.2.1 Características	13
5.3 Líneas de separación de flujos opuestos	14
5.3.1 Líneas segmentadas de separación de circulación opuesta.	15
5.3.2 Doble línea continua (línea de barrera)	16
5.3.3 Doble línea mixta	16
5.3.4 Zonas de NO REBASAR	16
5.4 Líneas de separación de carriles	21
5.4.1 Línea segmentada vía de dos carriles	21
5.4.2 Líneas de separación de carril continuas	21
5.4.3 Ancho de carril	22
5.4.4 Señalización de carriles en intersecciones	23
5.5 Líneas de continuidad	23
5.6 Líneas de borde de calzada	25
5.6.1 Líneas de borde de calzada continuas	25
5.6.2 Líneas de prohibición de estacionamiento	27
5.6.3 Transiciones por reducción o ampliaciones de carriles	27
5.6.4 Líneas transversales	29
a) Líneas de pare	29
b) Línea de ceda el paso	35
c) Línea de detención	40
d) Líneas de cruce peatonal	40
e) Líneas logarítmicas	46
f) Cruce de ciclovías	49
5.7 Símbolos y leyendas	50
5.7.1 Clasificación	50
5.7.2 Características	50
a) Flechas	50
5.7.3 Leyendas	57
5.7.3.1 Pare	57
5.7.3.2 Solo	58
5.7.4 Otros símbolos	59



5.7.4.1 Ceda el paso	59
5.7.4.2 Velocidad máxima	60
5.7.4.3 Prohibido estacionar	60
5.7.4.4 Estacionamiento exclusivo para personas con movilidad reducida	61
5.7.4.5 Ciclovía	63
5.7.4.6 Cruce de ferrocarril	64
5.7.4.7 Zona de peatones	66
5.7.4.8 Zona de escuela	67
5.8 Otras señalizaciones	67
5.8.1 Achurados	67
5.8.2 Achurados en bermas	68
5.8.3 Chevrone	69
5.8.4 Señalización de aproximación a obstáculos	71
5.8.5 Rejilla	73
5.8.6 Vía carril bus	74
5.8.7 Parada buses	75
5.8.8 Taxis	76
5.8.9 Reductores de velocidad	77
a) Tipo I Reformas geométricas	77
b) Tipo II Resaltos	84
5.8.10 Señalización de estacionamientos	89
5.9 Señalizaciones y dispositivos para obras viales y propósitos especiales	92
6. Normas y reglamentos de referencia o consultada	93
7. Demostración de la conformidad con el presente reglamento técnico ecuatoriano	94
8. Organismos encargados de la evaluación y la certificación de la conformidad	94
9. Autoridad de fiscalización y/o supervisión	94
10. Tipo de fiscalización y/o supervisión	94
11. Régimen de sanciones	94
12. Responsabilidad de los organismos de evaluación de la conformidad	94
13. Revisión y actualización	95
 ANEXO A – Especificaciones para la demarcación de leyendas	 96



RESOLUCIÓN No. 162-2010

EL DIRECTORIO DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 52 de la Constitución Política de la República del Ecuador, es deber del Estado garantizar el derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a recibir información precisa y no engañosa sobre su contenido y características;

Que, el Protocolo de Adhesión de la República del Ecuador al Acuerdo por el que se establece la Organización Mundial del Comercio – OMC, se publicó en el Suplemento del Registro Oficial No. 853 de 2 de enero de 1996;

Que, el Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio - AOTC de la OMC en su artículo 2 establece las disposiciones sobre la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos por instituciones del gobierno central y su notificación a los demás Miembros;

Que, se deben tomar en cuenta las Decisiones y Recomendaciones adoptadas por el Comité de Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC;

Que, el Anexo III del Acuerdo OTC establece el Código de Buena Conducta para la elaboración, adopción y aplicación de normas;

Que, la Decisión 376 de 1995 de la Comisión de la Comunidad Andina creó “El Sistema Andino de Normalización, Acreditación, Ensayos, Certificación, Reglamentos Técnicos y Metrología”, modificada por la Decisión 419 de 31 de Julio de 1997;

Que, la Decisión 562 de junio de 2003 de la Comisión de la Comunidad Andina, establece las “Directrices para la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos en los Países Miembros de la Comunidad Andina y a nivel comunitario”;

Que, el Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad, a través del Consejo del Sistema MNAC, mediante Resolución No. MNAC-0003 de 10 de Diciembre de 2002, publicada en el Registro Oficial No. 739 de 7 de Enero de 2003, establece los procedimientos para la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos Ecuatorianos;

Que, mediante Ley No. 2007-76 publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 26 del jueves 22 de febrero del 2007, se establece el Sistema Ecuatoriano de la Calidad, que tiene como objetivo establecer el marco jurídico destinado a:

i) regular los principios, políticas y entidades relacionados con las actividades vinculadas con la evaluación de la conformidad, que facilite el cumplimiento de los compromisos internacionales en ésta materia; ii) garantizar el cumplimiento de los derechos ciudadanos relacionados con la seguridad, la protección de la vida y la salud humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente, la protección del consumidor contra prácticas engañosas y la corrección y sanción de estas prácticas; y, iii) promover e incentivar la cultura de la calidad y el mejoramiento de la competitividad en la sociedad ecuatoriana;

Que, es necesario garantizar que la información suministrada a los consumidores sea clara, concisa, veraz, verificable y que ésta no induzca a error al consumidor;

Que, mediante Resolución No. 013-2008 de 2008-05-19 publicada en el Registro Oficial No. 462 de 2008-11-07, el Directorio del INEN oficializó con el carácter de Obligatorio el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 “**Señalización Vial. Parte 2. Señalización Horizontal**”; y se encuentra en vigencia desde el 06 de mayo de 2009;



Que, en conformidad con el artículo 2, numeral 2.9.2 del Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC y el artículo 11 de la Decisión 562 de la Comisión de la Comunidad Andina, CAN, este Reglamento Técnico Ecuatoriano fue notificado en 2010-09-16 a la OMC y 2010-09-16 a la CAN y se han cumplido los plazos preestablecidos para este efecto

Que, una vez que el respectivo Comité Técnico culminó con el proyecto de la Primera Revisión del RTE INEN 004, el Directorio del INEN en su reunión ordinaria efectuada el 17 de diciembre de 2010, conoció y aprobó con el carácter de Obligatorio la oficialización del mencionado reglamento;

Que, por disposición del Directorio del INEN, el Presidente del Directorio debe proceder a la oficialización con el carácter de **OBLIGATORIO**, mediante su publicación en el Registro Oficial de la Primera Revisión del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 **“Señalización Vial. Parte 2. Señalización Horizontal”**; y,

En ejercicio de las facultades que le concede la Ley.

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º. Oficializar con el carácter de OBLIGATORIO la Primera Revisión del siguiente:

Reglamento Técnico Ecuatoriano **RTE INEN 004**
“Señalización Vial. Parte 2. Señalización Horizontal”.

0. INTRODUCCIÓN

0.1 Generalidades. La circulación vehicular y peatonal debe ser guiada y regulada a fin de que ésta pueda llevarse a cabo en forma segura, fluida, ordenada y cómoda, siendo la señalización de tránsito un elemento fundamental para alcanzar tales objetivos. En efecto, a través de la señalización se indica a los usuarios de las vías la forma correcta y segura de transitar por ellas, con el propósito de prevenir riesgos para la salud, la vida y el medio ambiente.

0.2 Principios generales. Sobre la base de la necesidad de reglamentar y regular la normativa de la señalización horizontal en el Ecuador, se ha visto necesario desarrollar este Reglamento Técnico, con fuerza de ley en el que se establezca regulaciones normativas, especificaciones técnicas y formas constructivas de implementar las marcas de pavimento, con la finalidad de uniformizar en todo el país procesos regulares de implementación de señalización horizontal.

0.2.1 Propósitos. El propósito fundamental de este Reglamento Técnico es lograr mediante el fiel cumplimiento de las normas que contiene, una completa uniformidad de la señalización de tránsito en todo el territorio nacional. Para ello a demás de entregar las especificaciones y requisitos mínimos de cada elemento de señalización horizontal, se consignan los criterios técnicos que permiten conocer cuáles, cuándo, dónde y cómo, éstas deben ser implementadas.

- a) Lo anterior facilita sustancialmente el conocimiento de dichas normas por parte de los usuarios de las vías y de los responsables de la implementación, mantenimiento y control, disminuyendo así los riesgos de accidentes.
- b) Con el propósito de asegurar una amplia cobertura de cada uno de los temas que tienen relación con la señalización de tránsito, y a la vez facilitar el acceso y uso de la información que el Reglamento Técnico contiene a los diversos grupos de usuarios del mismo, éste se ha estructurado en capítulos independientes.



1. OBJETO

1.1 Este Reglamento Técnico establece los requisitos que debe cumplir la señalización horizontal, con el propósito de proteger la salud y la seguridad de las personas, prevenir prácticas que puedan inducir a error a los usuarios de las vías, espacios públicos y proteger el medio ambiente.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

2.1 Los criterios técnicos y demás disposiciones del presente Reglamento Técnico son aplicables a todas las vías, espacios públicos y privados, sean éstas de carácter urbano o rural en nuestro país.

3. DEFINICIONES

3.1 Para los efectos de este Reglamento Técnico, a más de las que se encuentran estipuladas en el Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, se adoptan las siguientes definiciones:

3.1.1 *Ancho libre.* Distancia horizontal en la calzada entre obstáculos laterales que limita el ancho máximo para el tránsito de vehículos.

3.1.2 *Camino.* Vía pública rural usada para el tránsito general, con exclusión de las vías férreas.

3.1.3 *Carril contra flujo.* Un carril que opera en dirección opuesta al flujo normal de tráfico. Los carriles contra flujo están usualmente separados de los carriles de flujo normal, por postes plásticos o por barreras móviles o permanentes.

3.1.4 *Carril de vehículo de alta ocupación.* Carril preferencial designado para uso exclusivo de vehículos livianos de alta ocupación.

3.1.5 *Cruce regulado.* Intersecciones controladas por semáforos o señales de tránsito.

3.1.6 *Desregularización.* Acto administrativo que cambia el carácter de una norma obligatoria a norma voluntaria. También puede significar la derogatoria de un Reglamento Técnico o de un procedimiento de Evaluación de la Conformidad.

3.1.7 *Emulsión asfáltica.* Sistema heterogénea de dos fase inmiscibles (asfalto y agua), en la que el agua constituye la fase continua de la emulsión, y la fase dispersa esta constituida por glóbulos micrométricos de asfalto, estabilizados con pequeñas cantidades de agentes emulsificantes.

3.1.8 *Línea de ceda el paso.* Señal en las calzadas antes de las intersecciones para indicar a los conductores el sitio donde deben detenerse si son requeridos, acatando los dispositivos de señalización.

3.1.9 *Paso elevado.* Cruces peatonales, vehiculares o ferroviarios que pasan sobre el nivel de las vías.

3.1.10 *Paso lateral.* Vía alternativa para evitar el ingreso a una zona poblada.

3.1.11 *Proveedor.* Toda persona natural o jurídica de carácter público o privado que desarrolle actividades de producción, fabricación, importación, construcción, distribución, alquiler o comercialización de bienes, así como prestación de servicios a consumidores, por las que se cobre precio o tarifa. Esta definición incluye a quienes adquieran bienes o servicios para integrarlos a procesos de producción o transformación, así como a quienes presten servicios públicos por delegación o concesión.

3.1.12 *Semáforos.* Dispositivos ópticos luminosos para control de tránsito vehicular y peatonal.



3.1.13 Señalización. Símbolo, palabra o demarcación, horizontal o vertical, sobre la vía, para guiar el tránsito de vehículos y peatones.

3.1.14 TPDA. Trafico promedio diario anual.

3.1.15 Vía. Zona destinada para la circulación vehicular y peatonal

3.1.16 Vía mayor. Vía en una intersección que lleva mayor flujo de vehículos

3.1.17 Vía menor. Vía en una intersección que lleva un menor flujo de vehículos

4. CONDICIONES GENERALES

4.1 Señalización horizontal. Toda señalización de tránsito debe satisfacer las siguientes condiciones mínimas para cumplir su objetivo:

- a) debe ser necesaria,
- b) debe ser visible y llamar la atención,
- c) debe ser legible y fácil de entender,
- d) debe dar tiempo suficiente al usuario para responder adecuadamente,
- e) debe infundir respeto,
- f) debe ser creíble.

4.2 Aspectos de señalización. El cumplimiento que se refiere el numeral anterior, que a su vez, las señales deben satisfacer determinadas condiciones respecto de los siguientes aspectos:

4.2.1 Diseño. El diseño de la señalización horizontal debe cumplir:

- a) Su tamaño, contraste, colores, forma, composición y retrorreflectividad o iluminación, se combinen de tal manera que atraigan la atención de todos los usuarios.
- b) Su forma, tamaño, colores y diagramación del mensaje, se combinen para que este sea claro, sencillo e inequívoco.
- c) Su legibilidad y tamaño correspondan al emplazamiento utilizado, permitiendo en un tiempo adecuado de reacción.
- d) Su tamaño, forma y mensaje concuerden con la situación que se señala, contribuyendo a su credibilidad y acatamiento.
- e) Sus características de color y tamaño se aprecien de igual manera durante el día, la noche y períodos de visibilidad limitada.

4.2.2 Ubicación. Toda señal debe ser instalada de tal manera que capte oportunamente la atención de los usuarios de distintas capacidades visuales, cognitivas y psicomotoras, otorgando a estos la facilidad y el tiempo suficiente para distinguirla de su entorno, leerla, entenderla, seleccionar la acción o maniobra apropiada y realizarla con seguridad y eficacia. Un conductor que viaja a la velocidad máxima que permite la vía, debe tener siempre el tiempo suficiente para realizar todas estas acciones.

4.2.3 Conservación y mantenimiento. Toda señalización tiene una vida útil que está en función de los materiales utilizados en su fabricación, de la acción del medio ambiente, de agentes externos y de la permanencia de las condiciones que la justifican. Para ello, resulta imprescindible que las autoridades responsables de la instalación y mantenimiento de las señales cuenten con un inventario de ellas y un programa de mantenimiento e inspección que asegure su oportuna limpieza, reemplazo o retiro.



4.2.4 Uniformidad. La señalización debe ser tratada siempre de acuerdo a lo establecido en este Reglamento Técnico. Esto, además facilita el reconocimiento y entendimiento de las señales por parte de los usuarios.

4.2.5 Justificación. En general, se debe usar la cantidad necesaria de señales, ya que su uso excesivo reduce su eficacia.

4.2.6 Simbología. A nivel nacional existe la tendencia a preferir señales con mensajes simbólicos, en lugar de textos; ya que el uso de símbolos facilita una rápida comprensión del mensaje, contribuyendo así a mejorar la seguridad del tránsito.

5. REQUISITOS ESPECÍFICOS

5.1 En este capítulo del Reglamento Técnico se abordan específicamente las señales horizontales o marcas efectuadas sobre la superficie de la vía, tales como líneas, símbolos, leyendas u otras indicaciones conocidas como señalización horizontal, describiéndose su función, propósito y características. Estas especificaciones constituyen el estándar mínimo aceptable.

- a) Dado que se ubican en la calzada, la señalización horizontal presenta la ventaja, frente a otros tipos de señales, de transmitir su mensaje al conductor sin que este distraiga su atención de la vía en que circula. Sin embargo, presentan como desventaja que su visibilidad se ve afectada por neblina, lluvia, polvo, alto tráfico, y otros.
- b) En general todas las vías públicas y privadas urbanas y rurales donde la capa de rodadura permita la señalización horizontal deben contar con los dispositivos requeridos, según lo especificado en este capítulo.

5.1.1 Función. La señalización horizontal se emplea para regular la circulación, advertir o guiar a los usuarios de la vía, por lo que constituyen un elemento indispensable para la seguridad y la gestión de tránsito. Pueden utilizarse solas y/o junto a otros dispositivos de señalización. En algunas situaciones, son el único y/o más eficaz dispositivo para comunicar instrucciones a los conductores.

5.1.2 Clasificación

5.1.2.1 Según su forma:

- a) *Líneas longitudinales.* Se emplean para determinar carriles y calzadas; para indicar zonas con o sin prohibición de adelantar; zonas con prohibición de estacionar; y, para carriles de uso exclusivo de determinados tipos de vehículos.
- b) *Líneas Transversales.* Se emplean fundamentalmente en cruces para indicar el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse y para señalar sendas destinadas al cruce de peatones o de bicicletas.
- c) *Símbolos y Leyendas.* Se emplean tanto para guiar y advertir al usuario como para regular la circulación. Se incluye en este tipo de señalización, FLECHAS, TRIÁNGULOS CEDA EL PASO y leyendas tales como PARE, BUS, CARRIL EXCLUSIVO, SOLO TROLE, TAXIS, PARADA BUS, entre otros.
- d) Otras señalizaciones: como chevrones, etc.

5.1.2.2 Complementos de señalización horizontal. Aquellas de más de 6 mm y hasta 200 mm de altura, utilizadas para complementar la señalización horizontal. El hecho de que esta señalización sea elevada aumenta su visibilidad, especialmente al ser iluminada por la luz proveniente de los focos de los vehículos, aún en condiciones de lluvia, situación en la cual generalmente, la señalización plana no es eficaz.



5.1.3 Materiales. Existe una gran variedad de materiales para señalar, con diversidad de costos, duración y métodos de instalación, correspondiendo a las entidades responsables de las vías seleccionar y especificar los que mejor satisfagan sus necesidades, manteniendo sus principales características, por ejemplo su color a lo largo de su vida útil. En esta decisión debe considerarse las características nocivas que para la salud de las personas y el medio ambiente presentan algunos productos, así como el tipo de pavimento y el flujo vehicular, entre otros factores.

5.1.3.1 Para señalización horizontal. Corresponde a los materiales que son aplicados en capas delgadas, como pinturas, materiales plásticos, termoplásticos, epóxicos, cintas preformadas, entre otros, las características mínimas del material de aplicación debe ser pintura de tráfico acrílicas con microesferas, siendo opcional en zonas urbanas dependiendo de los niveles de iluminación.

La señalización horizontal debe cumplir con los siguientes requisitos mínimos de espesor para su aplicación.

MINIMO ZONA URBANA	300 (micras) en seco
MINIMO ZONA RURAL	250 (micras) en seco

5.1.3.2 Dispositivos Complementarios. Conocidos normalmente como: demarcadores (tachas u "ojos de gato", bordillos montables, encauzadores), reductores de velocidad, entre otros. Por lo general estos dispositivos son plásticos de alta densidad, cerámicos, hormigón o metálicos entre otros materiales. Las caras que enfrentan al tráfico deben tener material retroreflectivo y/o fosforescente, según lo señalado en el numeral 5.1.4.4 y cumplir con la NTE INEN 2 289 vigente.

5.1.4 Características básicas

5.1.4.1 Mensaje. La señalización horizontal entregará su mensaje a través de líneas, símbolos y leyendas colocados sobre la superficie de la vía. Son señales de gran efecto al estar instaladas en la zona donde los conductores concentran su atención, son percibidas y comprendidas sin que éstos desvíen su visión de la calzada.

En el caso de los dispositivos complementarios se produce además un efecto vibratorio y sonoro, cuando son pisadas por un vehículo alertan al conductor que está atravesando una señalización, lo que contribuye a una mayor seguridad.

Sin embargo, las señalizaciones presentan ciertas limitaciones.

- a) son percibidas a menor distancia que las señales verticales.
- b) son ocultas generalmente por sedimentaciones en la vía.
- c) su visibilidad se reduce significativamente por la presencia de agua y neblina.
- d) son sensibles al tránsito, a las condiciones ambientales, climáticas, al estado y características de la superficie de la calzada, por lo que requieren mantenimiento más frecuente que otras señales.

5.1.4.2 Ubicación. La ubicación de la señalización debe ser tal que garantice al usuario que viaja a la velocidad máxima que permite la vía, ver y comprender su mensaje con suficiente tiempo para reaccionar y ejecutar la maniobra adecuada, de modo de satisfacer uno de los siguientes objetivos:

- a) indicar el inicio, tramo o fin de una restricción o autorización, en cuyo caso la señalización debe ubicarse en el lugar específico donde se requiera.
- b) advertir o informar sobre maniobras o acciones que se deben o pueden realizar más adelante.



5.1.4.3 Dimensiones. Las dimensiones de la señalización dependen de la velocidad máxima de la vía en que se ubican. Éstas se detallan para cada caso en las siguientes secciones. Cuando se requiera mejorar la visibilidad de una señalización, tales dimensiones pueden ser aumentadas, siempre que un estudio técnico lo justifique, y que leyendas y símbolos mantengan sus proporciones. En la tabla 5.1 se señalan las tolerancias aceptadas en las dimensiones de señalizaciones.

TABLA 5.1. Tolerancias máximas en las dimensiones de señalizaciones.

Dimensión	Tolerancia Permitida
Ancho de una línea	$\pm 3 \%$
Largo de una línea segmentada	$\pm 5 \%$
Dimensiones de símbolos y letras	$\pm 5 \%$
Separación entre líneas adyacentes	$\pm 5 \%$

- a) En términos generales, toda señalización recién aplicada debe presentar bordes nítidos, alineados y sin deformaciones, de modo que sus dimensiones queden claramente definidas. En particular, cuando se aplica una señalización sobre otra preexistente, esta última debe quedar completamente cubierta.
- b) Tratándose de señalización complementaria “ojos de gato, tachas”, su lado mayor o el diámetro de su base, debe ser de 100 mm con tolerancia de ± 5 mm; con altura de 17,5 mm con tolerancia de $\pm 2,5$ mm. Además, ninguna de sus caras debe formar un ángulo mayor a 60° con la horizontal. Ver figura 5.1 a) y 5.1 b).

FIGURA 5.1 a) Demarcadores (ojos de gato, tacha).

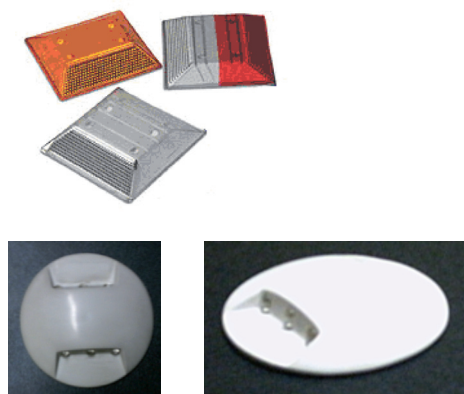
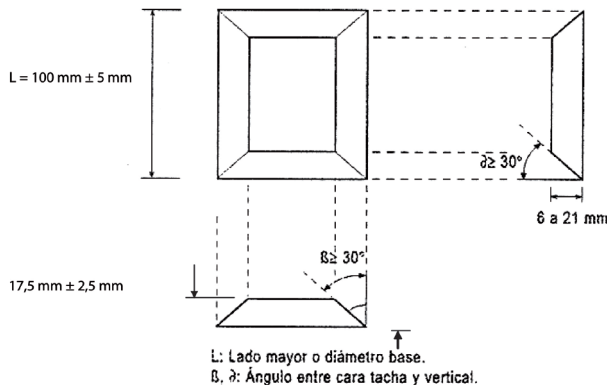


FIGURA 5.1 b) Bordillos montables.





5.1.4.4 Retroreflexión

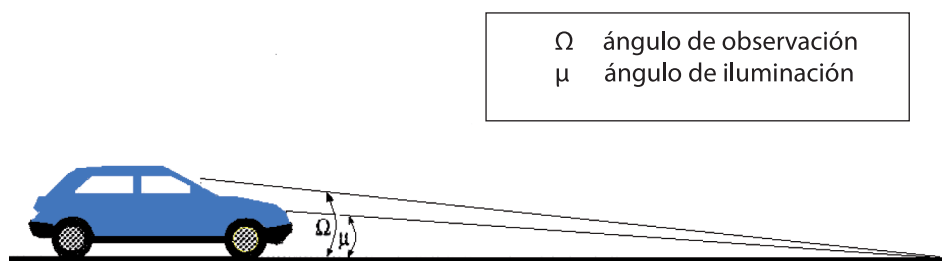
- Las señalizaciones deben ser visibles en cualquier período del día y bajo toda condición climática, por ello se construirán con materiales apropiados, como micro-esferas de vidrio, y deben someterse a procedimientos que aseguren su retroreflexión. Esta propiedad permite que sean más visibles en la noche al ser iluminadas por las luces de los vehículos, ya que una parte significativa de la luz que reflejan retorna hacia la fuente luminosa.
- Las señalizaciones deben presentar permanentemente los valores mínimos de retroreflexión señalados en la NTE INEN 1 042 vigente. Pinturas de tráfico, y los materiales retroreflectivos a ser añadidos a los demarcadores (tachas) cumplirán con lo indicado en la NTE INEN 2 289 vigente; encauzadores cumplirán con la Norma ASTM D-4956 mientras no exista NTE INEN. Ver tabla 5.2 Los ángulos de iluminación y observación se muestran en la figura 5.2.

TABLA 5.2. Niveles mínimos de retroreflexión en pinturas sobre pavimento (mcd/lux – m2).

Visibilidad	Ángulos		Colores	
	Iluminación	Observación	Blanco	Amarillo
a 15,00 m	3,5°	4,5°	150	95
a 30,00 m	1,24°	2,29°	150	70

NOTA: Para los colores verde y azul a utilizarse en zonas de estacionamiento tarifado, no será necesario que presenten retroreflexión

FIGURA 5.2. Ángulos de iluminación y observación.



Tratándose de señalización complementaria, la superficie retrorreflectante debe ser siempre de al menos 10 cm². Cuando el elemento instalado pierda parte de dicha superficie, no alcanzando el mínimo señalado, puede ser conveniente instalar un elemento nuevo frente al deterioro, sin necesidad de retirar este último.

5.1.4.5 Color

- La señalización en general son blancas y amarillas. Estos colores deben ser uniformes a lo largo de la señalización.
- Las señalizaciones complementarias pueden ser blancas, amarillas, o rojas, debiendo coincidir el color de la línea con el del cuerpo del elemento que la contiene, con la excepción de las tachas bicolor. Se utiliza el blanco para indicar líneas que pueden ser traspasadas, el amarillo para señalar líneas que pueden o no ser traspasadas, y rojas que se instalan exclusivamente junto a la línea de borde derecho, que significan peligro y no deben ser cruzadas.



5.1.4.6 Contraste

- a) Para la adecuada visibilidad diurna de una señalización se requiere que ésta se destaque de la superficie de la vía, por ello se define una relación de contraste mínima entre la señalización y el pavimento. Con frecuencia el color original del pavimento tiende a cambiar con el tiempo, por el desgaste de la superficie y en el caso de pavimentos de asfalto, por el envejecimiento del material. De hecho, los pavimentos de mezcla asfáltica tienden con el tiempo a cambiar de color negro a gris.

La relación de contraste mínima R_C es 1,7

Donde:

$$R_C = (\beta_{\text{señalización}} - \beta_{\text{pavimento}}) / \beta_{\text{pavimento}}$$

β = Factor de Luminancia

- b) De no registrarse este valor mínimo, existe la alternativa de aplicar un color negro como fondo de la señalización requerida, el que deberá exceder de esta última en al menos 50 mm en todas las direcciones.

b.1) El color negro (Emulsión asfáltica) deberá ser utilizado en combinación con otros colores donde un pavimento de color claro no provee suficiente contraste con las demarcaciones.

5.1.4.7 Resistencia al deslizamiento. Al igual que la carpeta de rodadura, la señalización debe presentar una resistencia al deslizamiento suficiente para que los vehículos circulen sobre ella sin riesgo. Esta condición está directamente relacionada con su coeficiente de fricción, ya que la resistencia al deslizamiento es producto de ese coeficiente por la fuerza normal que ejerce el vehículo al pasar sobre la señalización.

Por lo anterior, el coeficiente de fricción de las señalizaciones debe ser siempre:

- I) Mayor o igual que 0,40 en vías urbanas
- II) Igual o superior a 0,45 en vías rurales

Ambos coeficientes medidos con el Péndulo Británico, o su valor equivalente cuando se mida con otro instrumento.

5.2 Líneas longitudinales. Las líneas longitudinales se emplean para delimitar carriles y calzadas; para indicar zonas con y sin prohibición de adelantar y/o estacionar; para delimitar carriles de uso exclusivo de determinados tipos de vehículos, por ejemplo carriles exclusivos de bicicletas o buses; y, para advertir la aproximación a un cruce cebra.

5.2.1 Características

5.2.1.1 Mensaje. Además de separar y delinear calzadas o carriles, las líneas longitudinales, dependiendo de su forma y color, señalan los sectores donde se permite o prohíbe adelantar, virar a la izquierda, virar en "U" o donde se prohíbe estacionar.

5.2.1.2 Forma. Las líneas longitudinales pueden ser continuas, segmentadas y zig zag. Las primeras y zig zag indican sectores donde está prohibido estacionar o efectuar las maniobras de rebasamiento y giros, y las segmentadas, donde dichas maniobras están permitidas.

5.2.1.3 Colores. Los colores de las señalizaciones de pavimento longitudinales deben ser conforme a los siguientes conceptos básicos:



a. Líneas amarillas definen:

- a.1 Separación de tráfico viajando en direcciones opuestas
- a.2 Restricciones.
- a.3 Borde izquierdo de la vía (en caso de tener parterre)

b. Líneas blancas definen:

- b.1 La separación de flujos de tráfico en la misma dirección.
- b.2 Borde derecho de la vía (Berma).
- b.3 Zonas de estacionamiento
- b.4 Proximidad a un cruce cebra

c. Línea azul definen:

- c.1 Zonas tarifadas de estacionamiento con límite de tiempo.

5.2.1.4 Dimensiones. Anchos y patrones de señalizaciones en pavimentos de las líneas longitudinales deben ser:

1. Una línea continua de color amarillo, prohíbe el cruce o rebasamiento.
2. El ancho mínimo de una línea es de 100 mm y máximo de 150 mm.
3. Doble línea continua (línea de barrera). Consiste de dos líneas continuas de color amarillo, separadas por un espacio igual al ancho de la línea a utilizarse, prohíbe el cruce o rebasamiento.
4. Una línea segmentada. Consiste de segmentos pintados separados por espacios sin pintar; e indica una condición permisiva, donde se puede rebasar.
5. Las líneas segmentadas pueden ser adyacentes o pueden extender las líneas continuas.
6. En el caso de señalizaciones complementarias (tachas) el color indica lo señalado en el numeral 5.1.4.5 literal b).

5.3 Líneas de separación de flujos opuestos. Serán siempre de color amarillo y se utilizan en calzadas bidireccionales para indicar donde se separan los flujos de circulación opuestos. Se ubican generalmente en el centro de dichas calzadas; sin embargo, cuando la asignación de carriles para cada sentido de circulación es desigual, dicha ubicación no coincide con el eje central. Cuando existen juntas de construcción en la calzada, es conveniente desplazar levemente estas líneas para asegurar una mayor duración de las mismas.

El ancho de estas señalizaciones varía según el tipo de línea y la velocidad máxima permitida en la vía, como se detalla más adelante para cada tipo de línea.

Dada la importancia de esta línea en la seguridad del tránsito, ella debe señalizarse siempre y cuando se cumpla los siguientes requisitos:

- a) en vías rurales con ancho de calzada mínima de 5,60 m y con un TPDA de 300 vehículos o más.
- b) en vías urbanas con un ancho de calzada mínima de 6,80 m, siempre que exista prohibiciones de estacionamiento laterales y con un TPDA de 1500 vehículos o más.



Irrespectivamente de lo indicado en el párrafo anterior, por seguridad se debe demarcar zonas continuas o aisladas donde se presenten condiciones especiales como:

- 1) Curvas horizontales y verticales frecuentes
- 2) Curvas subestándares
- 3) Áreas sujetas a neblina
- 4) Aproximaciones a vías mayores
- 5) Donde el historial de accidentes indique la necesidad
- 6) Continuidad de una vía arterial
- 7) Altos flujos de tránsito nocturno o turístico

Para aumentar su eficacia, cuando las condiciones geométricas y/o climáticas de la vía en un sector determinado sean desfavorables, las líneas de separación de flujos opuestos deben ser reforzadas con señalización complementaria como tachas, encauzadores etc.

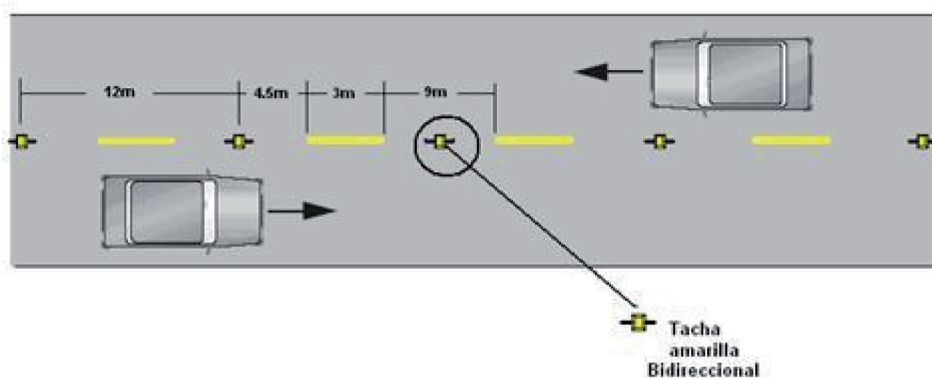
Las líneas de separación de flujos opuestos pueden ser: simples o dobles; y, además pueden ser continuas, segmentadas o mixtas.

5.3.1 Líneas segmentadas de separación de circulación opuesta. Estas líneas deben ser color amarillo, y pueden ser traspasadas siempre y cuando haya seguridad, se emplean donde las características geométricas de la vía permiten el rebasamiento y los virajes. Ver figura 5.3 y tabla 5.3 se presentan dos tipos de líneas centrales segmentadas.

TABLA 5.3. Relación señalización línea de separación de circulación opuesta segmentada.

Velocidad máxima de la vía (km /h)	Ancho de la línea (mm)	Patrón (m)	Relación señalización brecha
Menor o igual a 50	100	12,00	3 - 9
Mayor a 50	150	12,00	3 - 9

FIGURA 5.3. Líneas segmentadas de separación de circulación opuesta.



Ejemplo:

Para señalar la separación de carriles de sentido opuesto en una vía de baja velocidad (≤ 50 km/h) se debe utilizar una línea de 100 mm de ancho, con un patrón de 12,00 m y una relación de 3 - 9, es decir 3,00 m pintados y 9,00 m de separación.

En zonas donde se tenga características geométricas, condiciones climáticas o de visibilidad adversas, deben instalarse tachas de color amarillo y colocarse centradas en las separaciones o brechas.

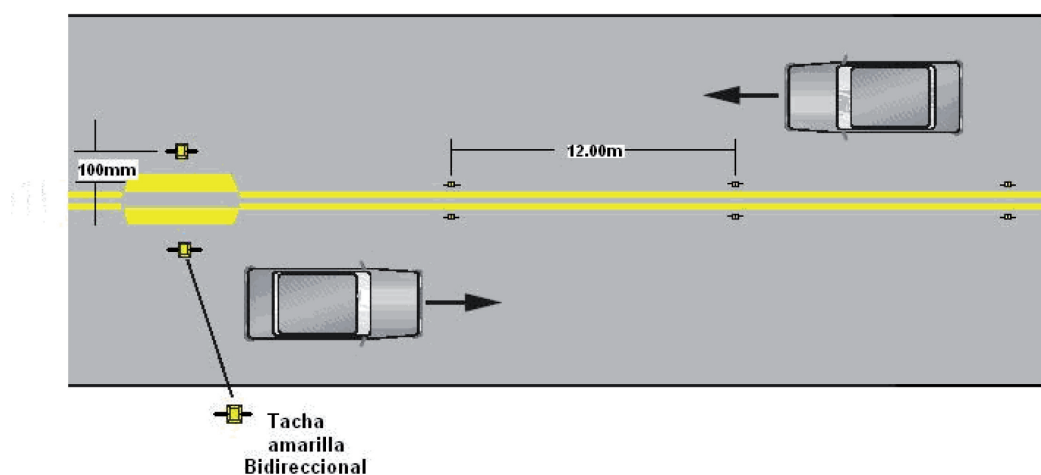


5.3.2 Doble línea continua (línea de barrera). Las líneas de separación de carriles de circulación opuesta continuas dobles consisten en dos líneas amarillas paralelas, de un ancho de 100 a 150 mm con tachas a los costados, separadas por un espacio de 100 mm. Se emplean en calzadas con doble sentido de tránsito, en donde la visibilidad en la vía se ve reducida por curvas, pendientes u otros, impidiendo efectuar rebasamientos o virajes a la izquierda en forma segura. Ver figura 5.4 a) Las condiciones que justifican esta señalización se encuentra en el numeral 5.3.4.

En vías de 3 carriles donde: dos de ellos son en un sentido de circulación y el otro en el sentido contrario, la división de circulación opuesta debe estar siempre señalada con doble línea amarilla continua.

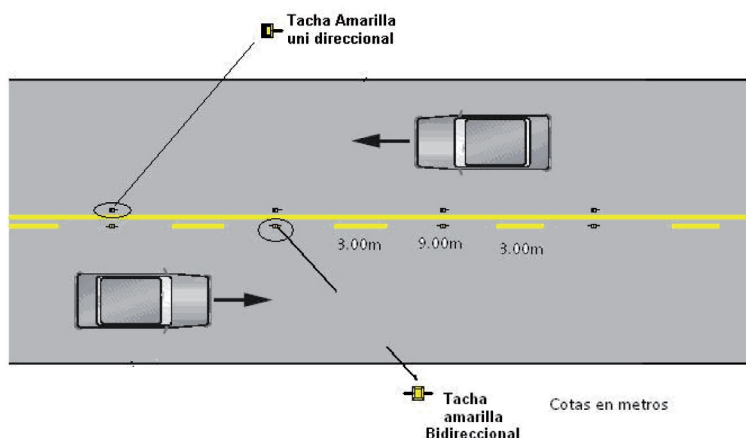
La señalización complementaria debe ser de color amarillo bidireccional e instalarse a los costados de líneas continuas manteniendo una distancia uniforme entre ellas. Ver figura 5.4 a)

FIGURA 5.4 a) Doble línea continua (línea de barrera), con ejemplo de tachas a 12,00 m



5.3.3 Doble línea mixta. Consisten en dos líneas amarillas paralelas, una continua y la otra segmentada, de un ancho mínimo de 100 mm cada una, separadas por un espacio de 100 mm. Los vehículos siempre que exista seguridad pueden cruzar desde la línea segmentada para realizar rebasamientos; es prohibido cruzar desde la línea continua para realizar rebasamientos. Las condiciones que justifican esta señalización se encuentran en el numeral 5.3.4 ver figura 5.4 b) se muestra este tipo de señalización.

FIGURA 5.4 b) Doble línea mixta: continua y segmentada.

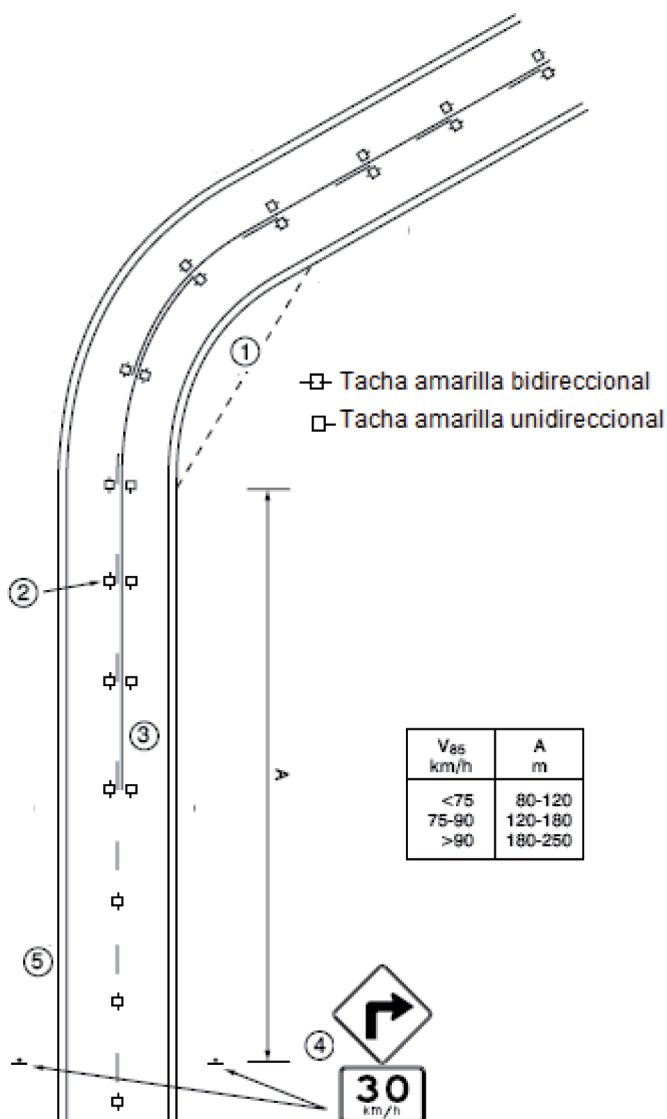


NOTA: Las tachas amarillas unidireccionales se deben colocar siempre del lado de la línea continua, con la parte reflectiva hacia el tráfico vehicular que enfrente, y la tacha bidireccional se coloca del lado de la línea segmentada, con esta configuración el tráfico del lado de la línea continua observará dos tachas retroreflectivas, y el tráfico del lado de la línea segmentada, observará una sola tacha, que indica que puede realizar maniobra de rebasamiento si el tráfico lo permite.



La señalización complementaria debe contar con elementos retroreflectivos bidireccionales amarillos ubicados al costado de la línea segmentada, y elementos unidireccionales amarillos, ubicados al costado de la línea continua. Se deben instalar a una distancia igual a la del patrón de la línea segmentada o al doble de éste, a la altura del punto medio de cada brecha. Ver figura 5.5

FIGURA 5.5 Líneas de separación mixtas.



NOTAS:

- 1 Siempre que sea posible, debe mejorarse la visibilidad en la curva
- 2 Para complementar a las líneas de separación, debe utilizarse marcadores de pavimento retroreflectivos
- 3 Si es necesario se debe demarcar zonas de no rebasar
- 4 La señal Preventiva de curva y aconsejatoria de velocidad, puede duplicarse al lado izquierdo de la vía
- 5 Si se demarcan líneas de borde, esta pueden ser complementadas con marcadores de pavimento retroreflectivos

5.3.4 Zonas de NO REBASAR. Dado que la maniobra de rebasamiento es la de mayor riesgo al conducir, las zonas de NO REBASAR deben ser definidas cuidadosamente conforme a los criterios especificados a continuación:



5.3.4.1 Las zonas de NO REBASAR deben ser establecidas, además de los lugares que específicamente señala el Reglamento de Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, en todos aquellos sitios en los que exista una distancia de visibilidad de rebasamiento menor a la distancia de rebasamiento mínimo. Esta última distancia es la necesaria para que el vehículo abandone su carril, pase al vehículo que lo precede y retorne a su carril en forma segura, sin afectar la velocidad del vehículo rebasado ni la de otro que se desplace en sentido contrario por el carril utilizado para el rebasamiento.

5.3.4.2 Tratándose de curvas verticales la distancia de visibilidad de rebasamiento es la máxima distancia a lo largo de la cual un objeto que se encuentra 1,10 m por encima de la superficie del pavimento puede ser visto desde un punto, también a 1,10 m por encima del pavimento, como se ilustra en la figura 5.6.

5.3.4.3 La distancia de visibilidad de rebasamiento en una curva horizontal, es aquella que se mide a lo largo del centro del carril más a la derecha en el sentido de circulación, entre dos puntos que se encuentran 1,10 m sobre la superficie del pavimento, en la línea tangencial al radio interno u otra obstrucción que recorte la visibilidad dentro de la curva. Ver figura 5.7. En la tabla 5.4 a) se puede apreciar la distancia de visibilidad según la AASHTO, para autopistas y calles.

TABLA 5.4 a) Distancia de visibilidad.

Velocidad de diseño (km/h)	Velocidad del vehículo a ser rebasado (km/h)	Velocidad de rebasamiento (km/h)	Distancia de visibilidad mínima (m)
30	29	44	217
40	36	51	285
50	44	59	345
60	51	66	407
70	59	74	482
80	65	80	541
90	73	88	605
100	79	94	670
110	85	100	728
120	91	106	792

5.3.4.4 En la tabla 5.4 b) se especifican las distancias de rebasamiento mínimas según la velocidad máxima permitida en la vía.

TABLA 5.4 b) Distancia de rebasamiento mínimo.

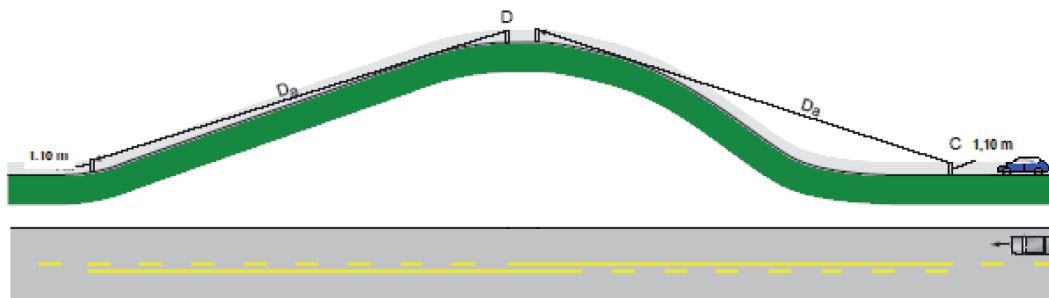
Velocidad de diseño (km/h)	Distancia de rebasamiento mínima (m)
30	80
40	110
50	140
60	180
70	240
80	290
90	350
100	430

5.3.4.6 Las zonas de NO REBASAR deben ser indicadas mediante señalización horizontal y señales verticales; la primera se extiende a lo largo de todo el tramo en que rige la prohibición y las segundas se instalan donde se inicia la restricción.

The diagram shows a road crest with a car at point A and a truck at point B. The car is at a height of 1.10 m. The truck is at a height of 1.10 m. The sight distance from the car to the truck is labeled D_A . The sight distance from the truck to the car is labeled D_B . The road surface is shown in green, and the roadbed is shown in grey. A dashed line indicates the line of sight between the car and the truck.

D_a debe ser igual o mayor que la distancia de rebasamiento mínima cuyos valores se especifican en la tabla 5.4 b) para las diferentes velocidades máximas.

B: Termina la zona de NO Rebasar, a partir de este punto la distancia de visibilidad de rebasamiento excede la distancia mínima de rebasamiento (en sentido A – B).



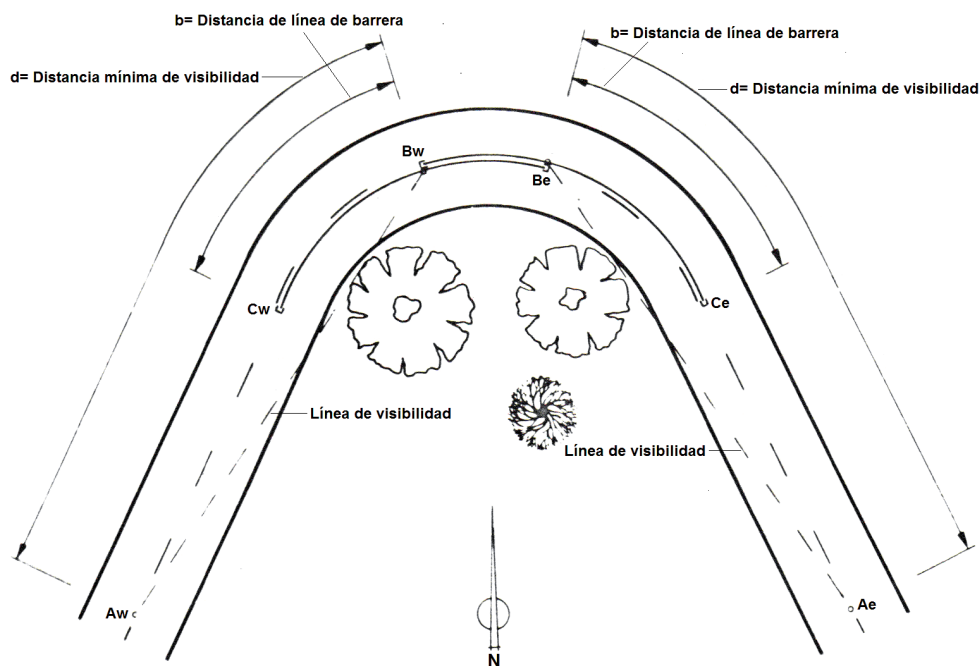
Da debe ser igual o mayor que la distancia de rebasamiento mínima cuyos valores se especifican en la tabla 5.4 b) para las diferentes velocidades máximas.

D: Termina la zona de NO Rebasar, a partir de este punto la distancia de visibilidad de rebasamiento excede la distancia mínima de rebasamiento (en sentido C – D).

5.3.4.8 De igual manera, entre dos zonas de rebasamiento prohibido deben existir al menos 120 m, si esta distancia resulta menor se debe prolongar la línea doble continua, uniendo ambas zonas. Ver figura 5.7 y tabla 5.4 c.



FIGURA 5.7. Zonas de NO REBASAR en curva horizontal.



NOTAS:

1. Por conveniencia la distancia de visibilidad de rebasamiento es medida a través de la línea central, no es importante tomar en cuenta las pequeñas diferencias entre curvas derechas o izquierdas. Ejemplo: Para una curva a la derecha, el vehículo que rebasa esta en la parte de afuera de la curva y, para una curva a la izquierda esta dentro de la misma.
2. Las demarcaciones para curvas verticales, son directamente análogas con las curvas horizontales.

TABLA 5.4 c) Requerimientos para establecer zonas de no rebasar

Velocidad km/h (85 percentil)	Distancia de visibilidad Mínima de rebasamiento* (1,10 m a 1,10 m) m	Longitud de la línea de barrera # m
40	120	75 (6)
50	150	100 (8)
60	180	120 (10)
70	210	145 (12)
80	240	170 (14)
90	270	190 (16)
100	300	215 (18)
110	330	240 (20)
120	360	265 (22)

Rebasamientos en curvas y crestas es permitido, si la distancia de visibilidad de rebasamiento entre dos puntos 1,10 m (altura de vista del conductor) sobre la línea central, no cae debajo de la distancia de visibilidad mínima de rebasamiento. Esta se basa, en la presunción de una maniobra típica de rebasamiento. Ejemplo: Un vehículo viajando al 85vo percentil de velocidad, rebasa a un vehículo que viaja más despacio y es opuesto por un vehículo que se aproxima también viajando al 85vo percentil de velocidad.

Los módulos de 12,00 m correspondientes a estas distancias se indican en paréntesis. Por ejemplo: la longitud de la línea de barrera para 80 km/h, se aproxima a 14,00 m x 12,00 m



5.3.4.9 Ubicación y diseño. El método para ubicar líneas de barrera, son los siguientes:

- A medida que el punto Ae se aproxima a la curva, progresivamente la distancia de visibilidad de rebasamiento se reduce;
- Cuando la distancia de visibilidad de rebasamiento Ae – Be (columna 2 en la tabla 5.4 c) alcanza el mínimo para el 85vo percentil de la velocidad escogida (columna 1 de la Tabla 5.4 c), en el punto Ce debe comenzar la línea de barrera; la longitud de la línea de barrera desde el punto Be, debe ser la indicada en la columna 3 de la Tabla 5.4 c).
- Después de viajar desde el punto Ce más hacia el oeste, la distancia mínima de visibilidad de rebasamiento se recupera en el punto Bw y, la línea de barrera es terminada.

5.4 Líneas de separación de carriles. Las líneas de separación de carril contribuyen a ordenar el tráfico y posibilitan un uso más seguro y eficiente de las vías, especialmente en zonas congestionadas. Estas líneas separan flujos de tránsito en la misma dirección, y son de color blanco, indicando la senda que deben seguir los vehículos. Son segmentadas, y con tramos continuos de color blanco para los casos mencionados en 5.4.2.

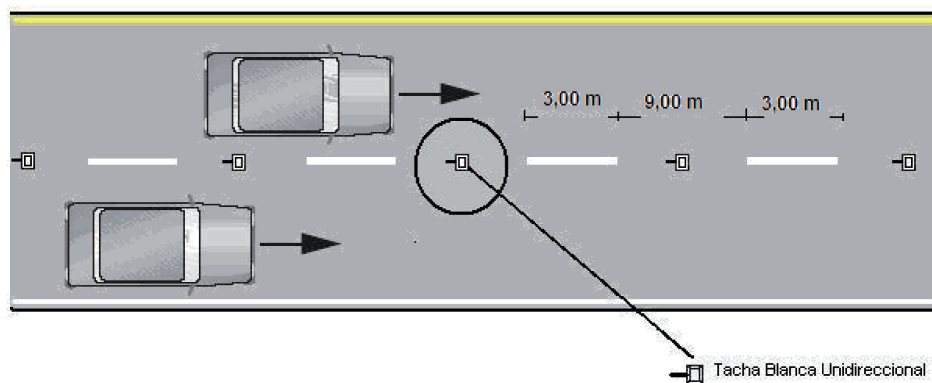
5.4.1 Línea segmentada vía de dos carriles. La relación entre el tramo demarcado y la brecha de una línea de separación de carril segmentada varía según la velocidad máxima de la vía, como se muestra en la tabla 5.5. Éstas son de color blanco.

5.4.1.1 La señalización complementaria debe ser de color blanco e instalarse centrada en todas las brechas. Ver figura 5.8.

TABLA 5.5 Relación señalización / Línea de espaciamiento de carril.

Velocidad máxima de la Vía (km/h)	Ancho de la línea (mm)	Longitud de línea pintada (m)	Espaciamiento de línea (m)
Menor o igual a 50	100	3,00	9,00
Mayor a 50	150 min.	3,00	9,00

FIGURA 5.8. Líneas de separación de carriles segmentados



5.4.2 Líneas de separación de carril continuas. Las líneas de separación de carril continuas se utilizan para segregar ciclovías y carriles de solo BUS del resto del flujo vehicular en el mismo sentido de circulación y son de color blanco.

5.4.2.1 Por razones de seguridad, las líneas de separación de carril deben ser continuas a 20,00 m antes de la línea de PARE en las vías de un cruce controlado por la señal CEDA EL PASO o PARE y 30,00 m en accesos a cruces semaforizados.



5.4.3 Ancho de carril. La experiencia internacional demuestra que mayores anchos de los carriles de circulación estimulan velocidades más altas, por ello el ancho del carril, medido entre centros de líneas, debe establecerse según lo señalado en la tabla 5.6.

TABLA 5.6. Anchos de carriles.

Velocidad máxima de la vía (km/h)	Ancho del carril (m)
Menor a 50 (urbana)	Mínimo 3,00
De 50 a 90 (rural)	Entre 3,00 y 3,50
Mayor a 90 (rural)	Entre 3,50 y 3,80

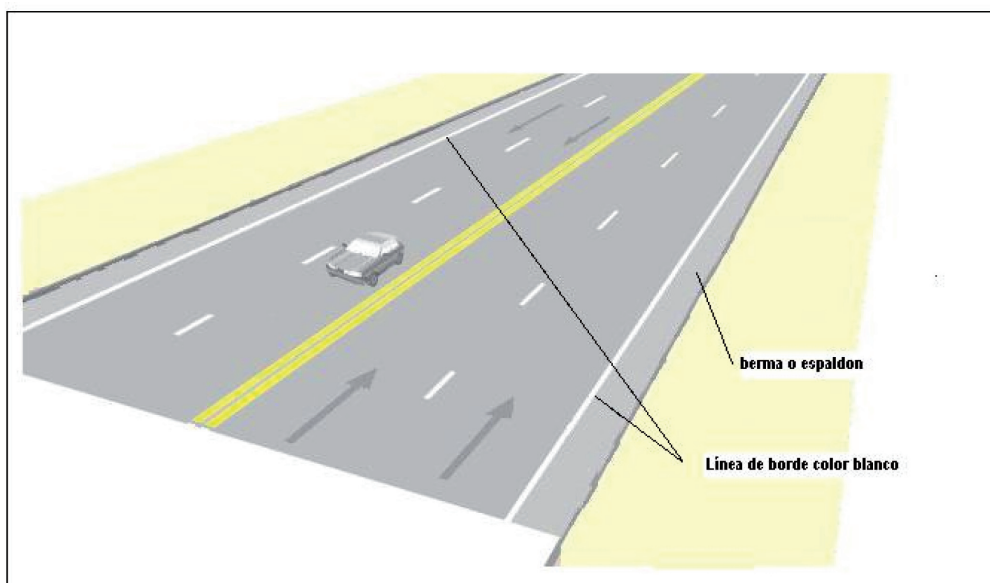
5.4.3.1 No obstante, cuando se trate de calles que acceden a industrias, donde circulen flujos importantes de vehículos de carga de gran tamaño, así como de buses de locomoción colectiva de más de 8,00 m de longitud y en salidas de enlaces y empalmes, el ancho de los carriles puede ser superior a lo especificado en la tabla 5.6.

5.4.3.2 Dado que siempre es conveniente mantener constante el número de carriles a lo largo de una vía, cuando la calzada no presenta un ancho uniforme es preferible variar los anchos de los carriles, dentro de los rangos permitidos, en lugar de aumentar o disminuir la cantidad de éstos.

5.4.3.3 El ancho de los carriles debe corresponder siempre al máximo límite de velocidad permitido en la vía.

5.4.3.4 Si al distribuir los carriles proyectados en la calzada, uno o más de éstos resultan de anchos superiores a los máximos especificados en la tabla 5.6, el exceso del ancho debe ser demarcado con líneas de borde de tal manera que los carriles no superen los anchos máximos permitidos, distribuyéndolo a los costados o centro de la calzada como, a modo de ejemplo, se muestra en la figura 5.9.

FIGURA 5.9. Señalización líneas de borde.



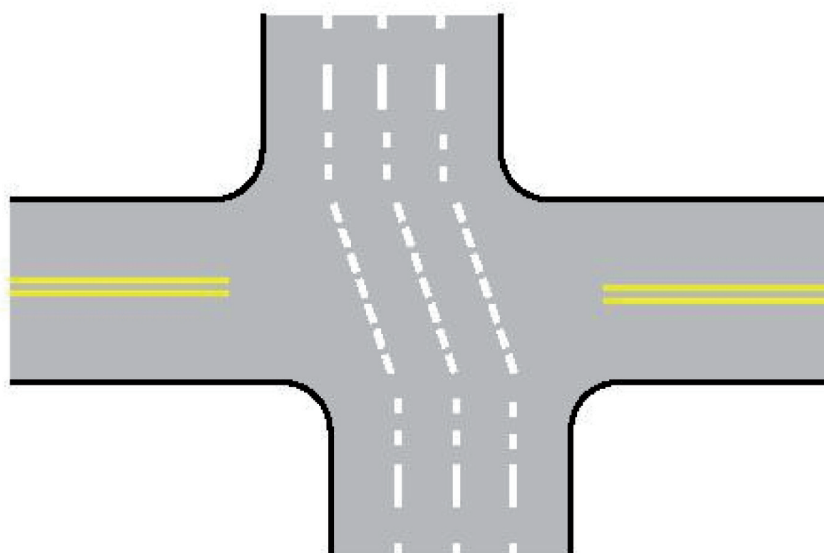


5.4.4 Señalización de carriles en intersecciones. Existen vías en zonas urbanas y rurales, que en ciertas intersecciones presentan situaciones complejas, como desfases entre la entrada y salida del cruce. En estos casos se pueden extender las líneas divisorias de carril de la vía, atravesando la intersección, con líneas segmentadas, lo que permite guiar apropiadamente al usuario facilitando un flujo más ordenado y seguro.

5.4.4.1 Dichas líneas divisorias de carril deben ser, dentro de la intersección, de 1,00 m señalado seguido de 1,00 m sin señalar; manteniendo el mismo ancho de la línea de carril prolongada; ver figura 5.10.

5.4.4.2 Para asegurar la efectividad de este tipo de señalización se debe señalar los carriles de una sola de las vías que cruzan la intersección. Esta señalización no debe reforzarse con señalización complementaria.

FIGURA 5.10. Señalización carril en Intersección con desfase.



5.5 Líneas de continuidad. Se usan para indicar el borde de la porción de vía asignada al tráfico que circula recto y donde la línea segmentada puede ser cruzada por tráfico que vira en una intersección o que ingresa o sale de un carril auxiliar.

Estas líneas son segmentadas tienen un ancho de 150 mm a 200 mm, con líneas pintadas de 1,00 m y espaciamiento de 3,00 m

La longitud de la línea segmentada entre carriles de circulación recta y de viraje en aproximaciones a intersecciones con semáforos desde la línea de pare normalmente es de 25,00 m. Esta longitud puede ser extendida o acortada donde sea necesario por seguridad.

Las líneas de continuidad se emplean para limitar el ancho disponible de calzada en accesos a intersecciones con boca muy ancha; para delimitar ensanchamientos de calzada destinados al estacionamiento o detención de vehículos o para delimitar carriles de desaceleración de salida o aceleración en enlaces de autopista, avenidas, carreteras y carriles de giro y retorno. Ver figuras 5.11 a) y 5.11 b).

Estas líneas pueden ser reforzadas con señalización de tachas blancas, ubicada en el punto medio de cada brecha.



FIGURA 5.11. a) Líneas de continuidad.

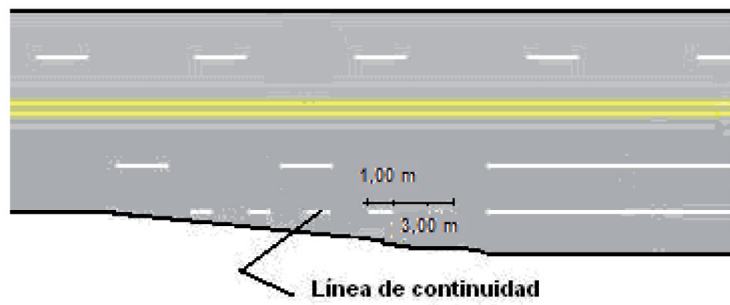
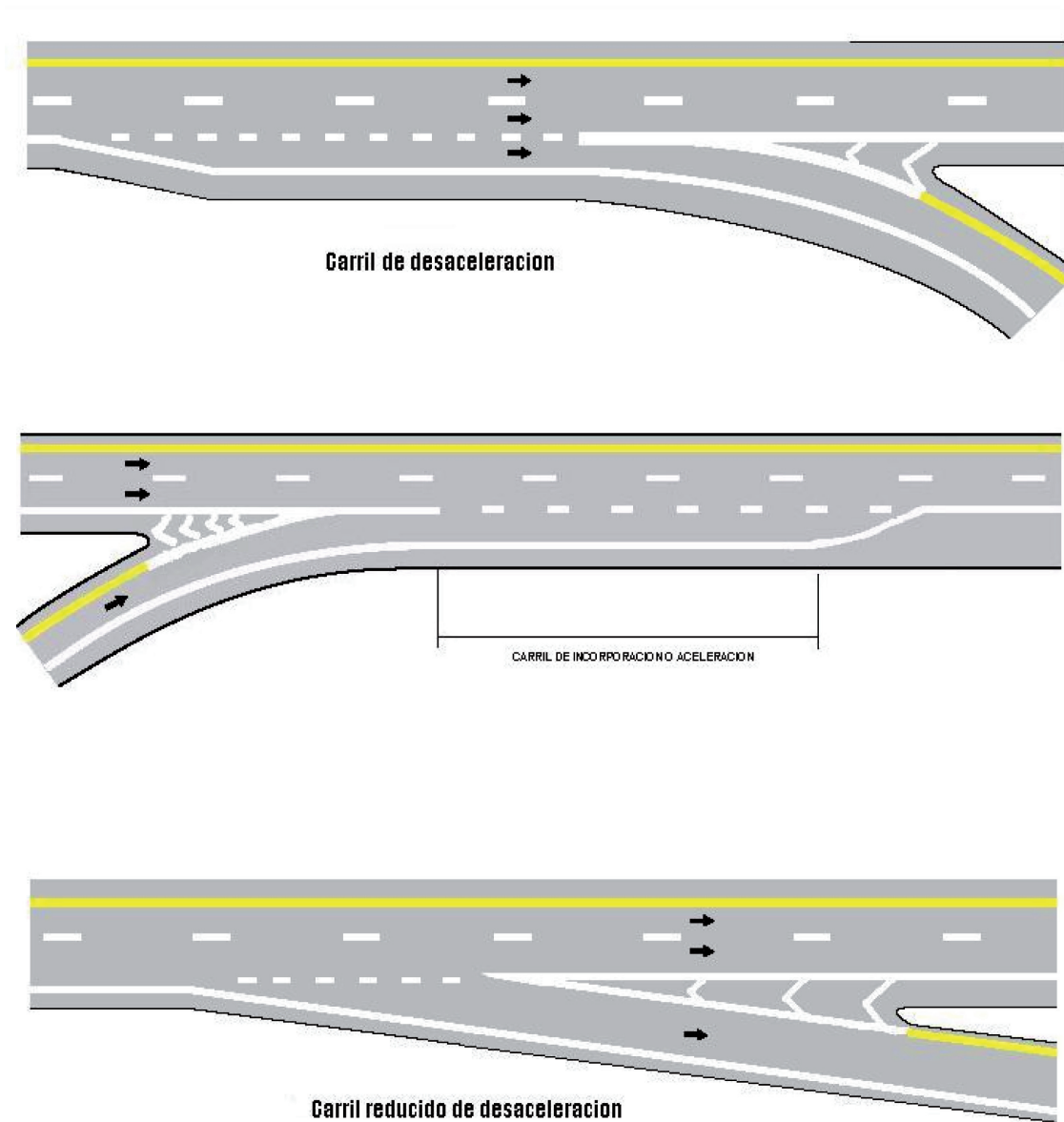


FIGURA 5.11 b) Líneas de continuidad





5.6 Líneas de borde de calzada. Estas líneas indican a los conductores, especialmente en condiciones de visibilidad reducida, donde se encuentra el borde de la calzada, lo que les permite posicionarse correctamente respecto de éste. Cuando un conductor es encandilado por un vehículo que transita en el sentido contrario, estas señalizaciones son la única orientación con que aquél cuenta, por lo que son imprescindibles en carreteras, vías rurales y perimetrales.

- Se deben señalizar los bordes de calzada en las vías urbanas cuya velocidad máxima permitida sea igual o superior a 50 km/h; en aquellas vías que no cuenten con espaldón o bordillo, así como en túneles, pasos a desnivel, intercambiadores y puentes.
- También se debe utilizar esta señalización en áreas urbanas cuando las características geométricas de la vía generan condiciones de riesgo, como curvas cerradas, variaciones de ancho de calzada o cuando no existe iluminación apropiada, entre otros casos.
- En vías rurales de menos de 5,60 m de ancho de calzada, donde resulta difícil conducir un vehículo sin invadir continuamente el carril de sentido de circulación contrario, se recomienda señalizar solamente los bordes de calzada.
- Las líneas de borde de calzada son blancas y se ubican en el borde de la calzada, nunca fuera de ella, a excepción cuando esta dividido por parterre o isla, debe utilizarse la línea amarilla al lado izquierdo del sentido del flujo vehicular.

5.6.1 Líneas de borde de calzada continuas. Estas líneas continuas son las más usadas para señalar el borde de la calzada; su ancho mínimo en vías urbanas debe ser de 100 mm y en autopistas y carreteras de 150 mm. Ver figura 5.12 a y b.

5.6.1.1 Si se refuerzan con señalización complementaria como tachas, ésta debe ser del mismo color de la línea; excepcionalmente debe ser roja cuando se trata de bordes de calzada que no deben ser sobrepasados en ninguna circunstancia. En todo caso, no se recomienda instalarla sobre la línea de borde de calzada.

FIGURA 5.12.a) Líneas continuas de borde, con espaldón o berma

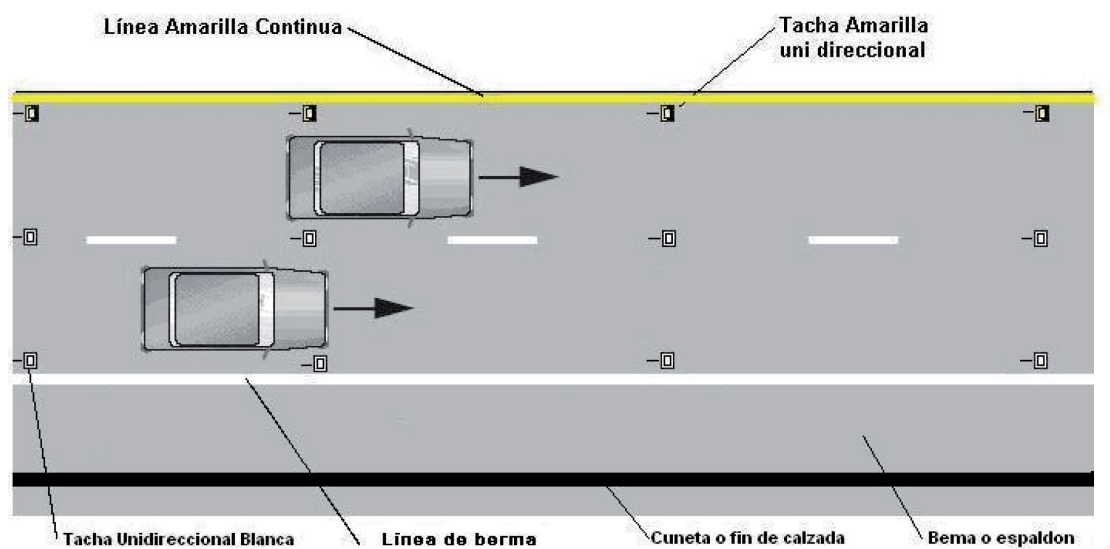
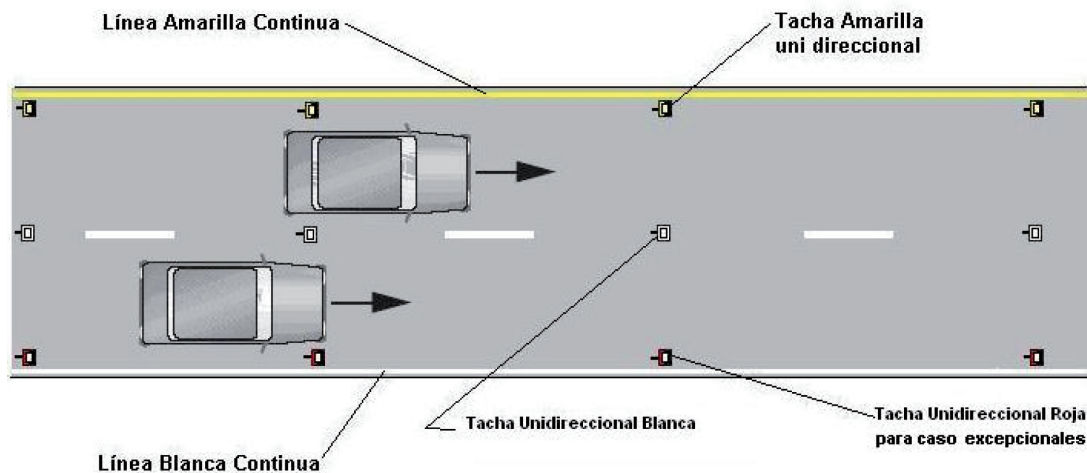




FIGURA 5.12.b) Líneas continuas de borde, sin espaldón o berma



5.6.2 Líneas de prohibición de estacionamiento. Esta señalización indica la prohibición de estacionar permanentemente a lo largo de un tramo de vía a menos que se indique un horario de restricción, su color es amarillo, y debe ser demarcada sobre la calzada junto a los bordillos; según las condiciones geométricas y tipológicas del lugar, determinadas por un estudio de ingeniería de tránsito, estas líneas pueden ser demarcadas en los bordillos. Ver figuras 5.13a y 5.13b

Estas líneas se deben utilizar junto con la señal vertical PROHIBIDO ESTACIONAR a menos que la geometría de la vía, de la acera, alguna norma o reglamentación lo restrinjan.

FIGURA 5.13a. Línea de prohibición de estacionamiento en calzada.

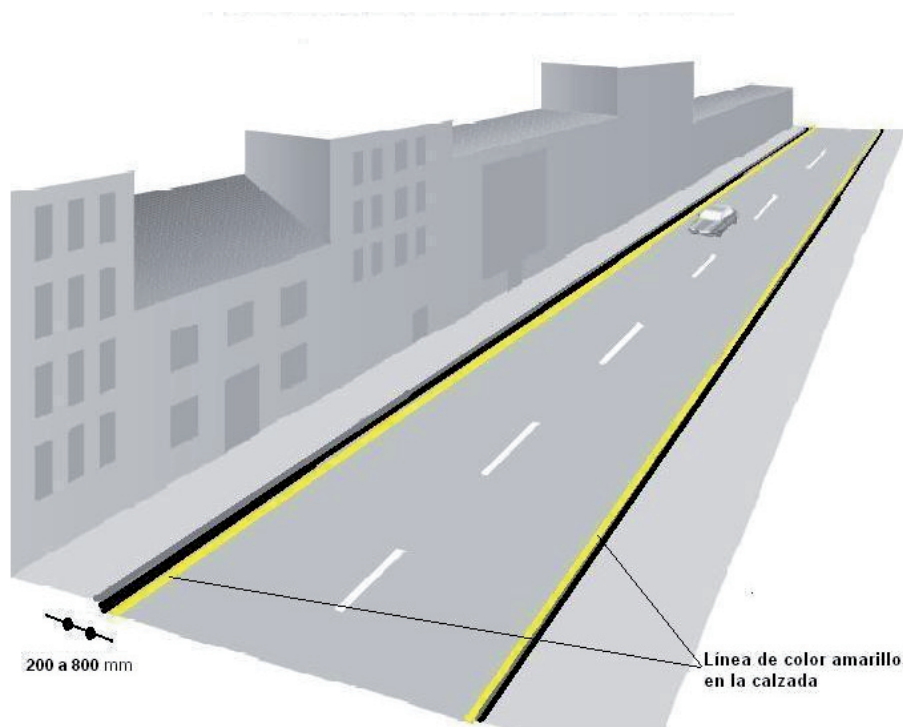
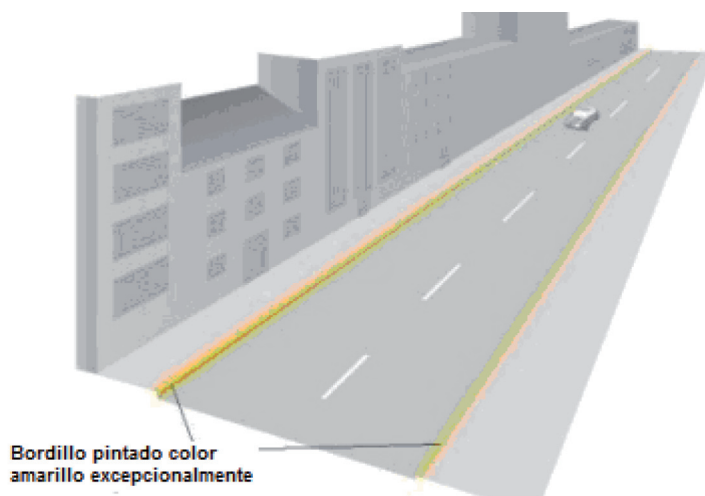




FIGURA 5.13b. Línea de prohibición de estacionamiento en bordillo.



5.6.2.1 El ancho de estas líneas es de 100 mm; sin embargo, cuando se señale esta prohibición no debe señalarse línea de borde de calzada. Se demarca a una distancia entre 200 a 800 mm del bordillo de la calzada dependiendo de la configuración de la vía.

Estas líneas no deben ser reforzadas con señalización complementaria (tachas) o utilizarse de forma simultánea con las líneas zig zag.

En la figura 5.13 a y b se muestra la ubicación de estas líneas.

5.6.3 *Transiciones por reducción o ampliaciones de carriles.* Cuando el ancho de la calzada se reduce o aumenta el número de carriles disponibles, se debe señalizar una zona de transición con líneas de separación y de borde de calzada convergentes que indiquen al conductor dicha reducción o aumento siempre debe terminarse al carril derecho.

5.6.3.1 En la zona de transición siempre se debe señalar la prohibición de rebasar al flujo que circula en la dirección de la convergencia, señalando con línea continua la línea de separación más próxima a dicho flujo.

El largo mínimo de la zona de transición queda determinado por las siguientes relaciones:

Siendo:

- $L = A \cdot V/1,6$; en vías cuya velocidad máxima permitida sea mayor de 50 km/h.
- $L = A \cdot V^2/150$; en vías cuya velocidad máxima permitida sea igual o menor a 50 km/h.

Donde:

- L = longitud de transición en metros. En todo caso L no debe ser nunca menor a 10,00 m.
- A = diferencia de ancho de la calzada, entre los extremos de la zona de transición, en metros.
- V = velocidad máxima permitida en km/h.

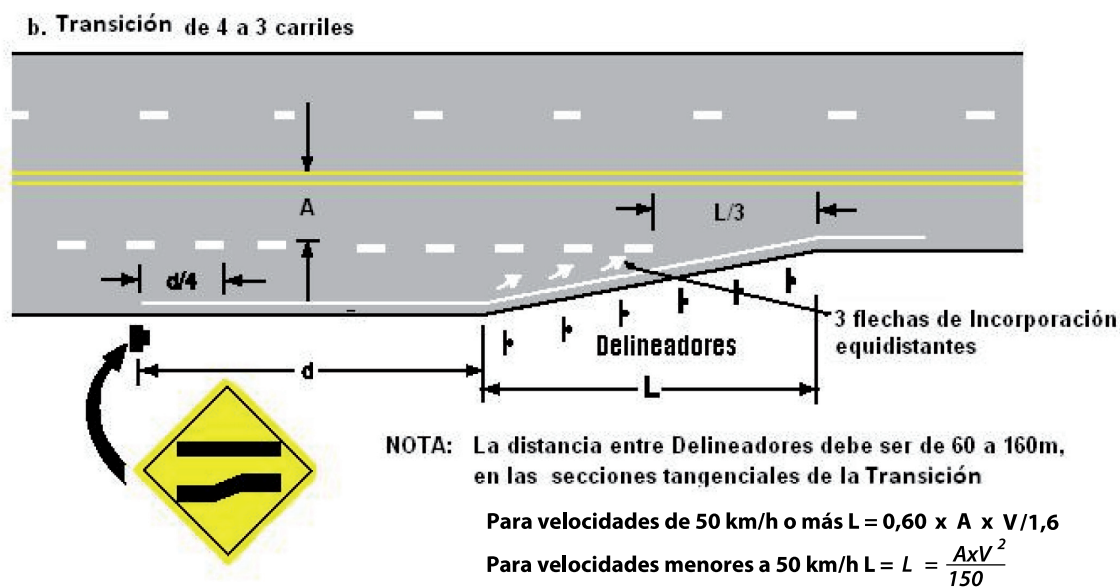
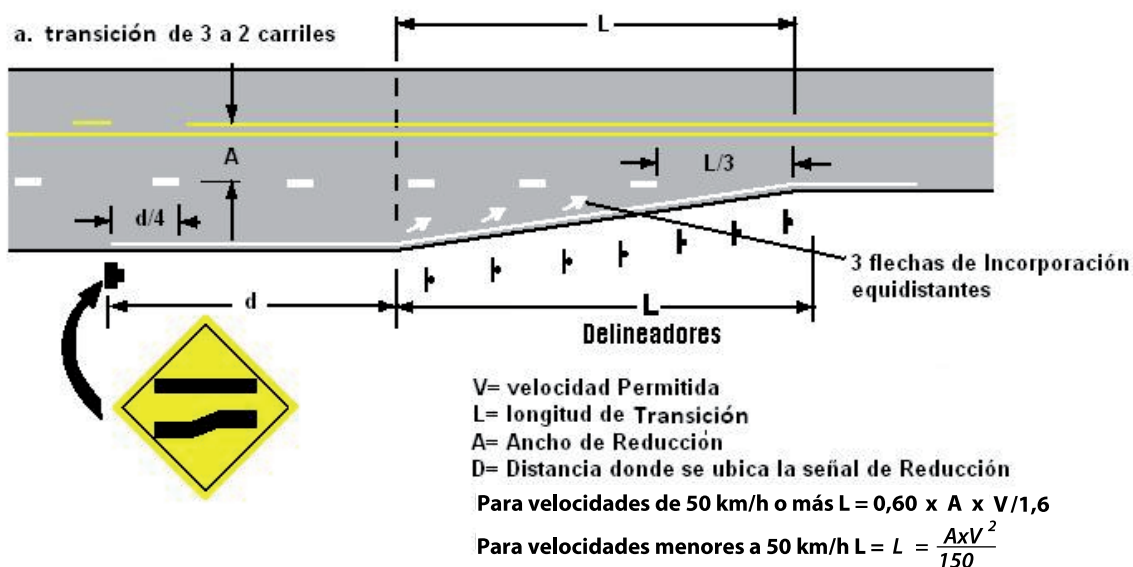
5.6.3.2 La señalización de la transición depende también del número y tipo de carriles que son eliminados o aumentados. Algunas de las situaciones posibles se muestran en las figuras 5.14.

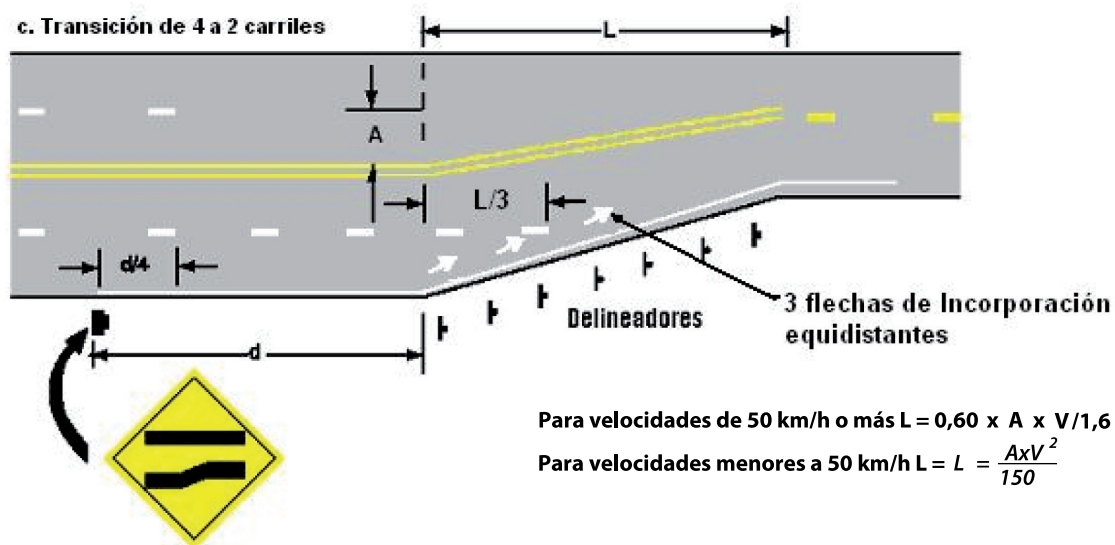
5.6.3.3 Antes de la transición se debe instalar una señal de advertencia de peligro, a una distancia determinada de acuerdo a lo señalado en el, RTE INEN 4: Parte 1. Señalización vertical. Las líneas de carril se deben interrumpir más allá de dicha señal, a un cuarto de la distancia que separa a la señal del inicio de la transición.



5.6.3.4 Dado el riesgo que involucran estas transiciones es conveniente que las líneas de borde de calzada en estas zonas sean lo más anchas posibles, para garantizar su visibilidad en toda circunstancia. También es conveniente reforzarlas con señalización complementaria instalada uniformemente, manteniendo una distancia de 8,00 m a 12,00 m entre cada elemento.

FIGURA 5.14. Transiciones





5.6.3.5 Líneas zig zag de aproximación a cruce cebra. Se utilizan para indicar la aproximación de un cruce cebra lugar en el cual los vehículos deben disminuir su velocidad y detenerse si existe un peatón o peatones cruzando la calzada; prohíbe el rebasamiento y/o estacionamiento.

5.6.4 Líneas transversales. Se utilizan en cruces para indicar el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse, ceder el paso o disminuir su velocidad según el caso; y para señalar sendas destinadas al cruce de peatones o de bicicletas.

5.6.4.1 Características

- Mensaje.** Además de señalar el lugar más cercano a una intersección, a un paso para peatones o a un cruce de ciclistas, donde los vehículos deben detenerse, indican la prioridad de cruce de los peatones sobre los vehículos motorizados.
- Forma.** Las líneas transversales se demarcan a través de las calzadas, pueden ser continuas y/o segmentadas.
- Color.** La señalización de líneas transversales es blanca.

5.6.4.2 Clasificación. Atendiendo a la función que cumplen las líneas transversales se clasifican en: a) Líneas de pare, b) Línea de ceda el paso, c) Línea de detención, d) Líneas de cruce y e) Líneas logarítmicas

a) Líneas de pare

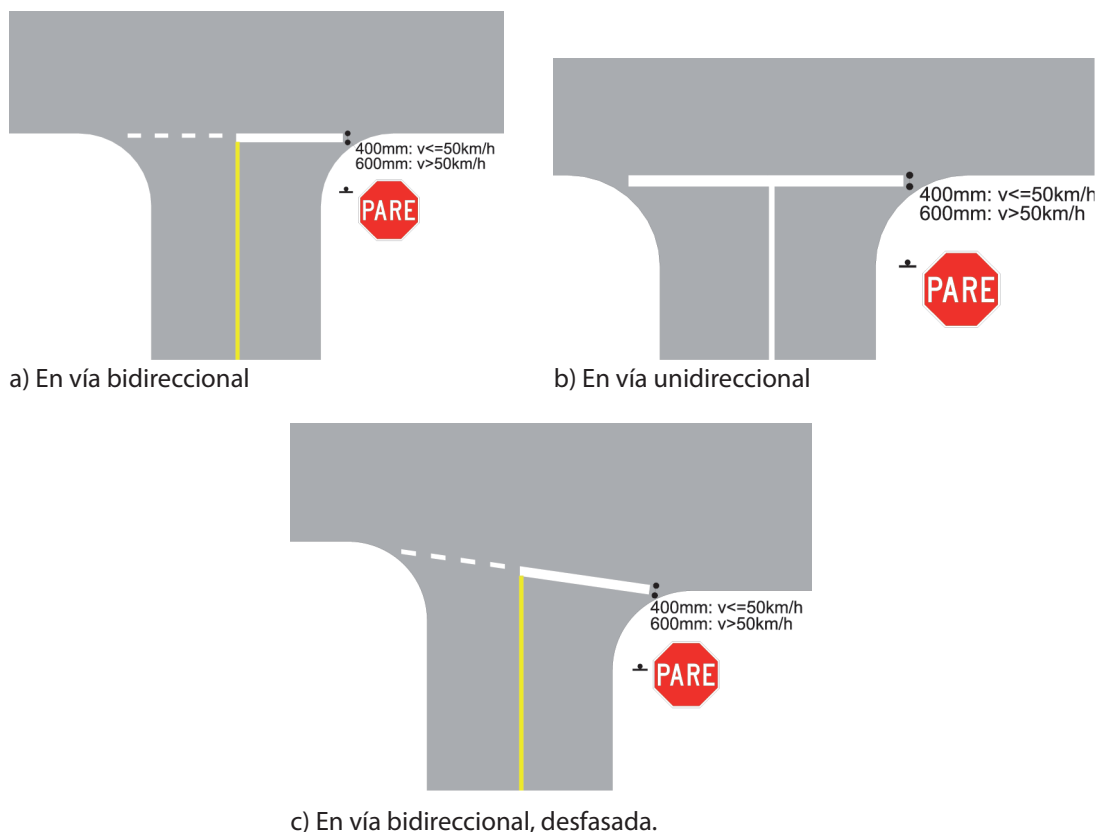
- Líneas de pare:** Es una línea continua demarcada en la calzada ante la cual los vehículos deben detenerse. En vías con velocidades máximas permitidas iguales o inferiores a 50 km/h el ancho debe ser de 400 mm; en vías con velocidades superiores el ancho es de 600 mm.

Se demarca a través de un carril o carriles que se aproxima a un dispositivo de control de tránsito, en donde el conductor obligatoriamente debe detenerse antes de ingresar a la vía prioritaria para reanudar la marcha con seguridad; estos dispositivos comprenden los siguientes:

- Línea de pare en intersección con señal vertical de pare.** La línea de pare se demarca siguiendo la alineación de la proyección de los bordillos hacia el interior de la vía, donde se requiera detener el tráfico (ver figura a.1.1)



FIGURA a.1.1) Línea de pare en intersección con señal vertical de pare



a.1.2) *Línea de pare en intersecciones semaforizadas.* La línea de pare indica al conductor que enfrenta la luz roja del semáforo el lugar donde el vehículo debe detenerse. Se demarca a no menos de 2,00 m antes del lugar donde se sitúa el poste del semáforo primario (ver figura a.1.2 a). Si existe un cruce peatonal esta debe demarcarse a 2,00 m del mismo (ver figura a.1.2 b). La ubicación de la línea de pare puede variar por condiciones especiales de la geometría vial. (Ver figura a.1.2 c).

FIGURA a.1.2 a) Línea de pare en intersección con semáforos que no requiere cruce peatonal

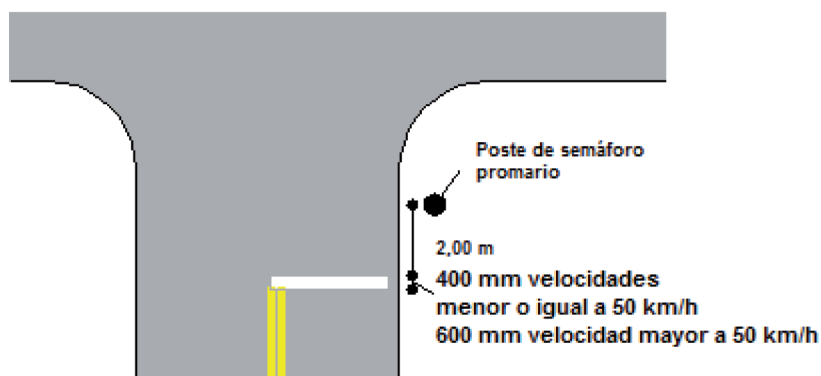




FIGURA a.1.2 b) Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal

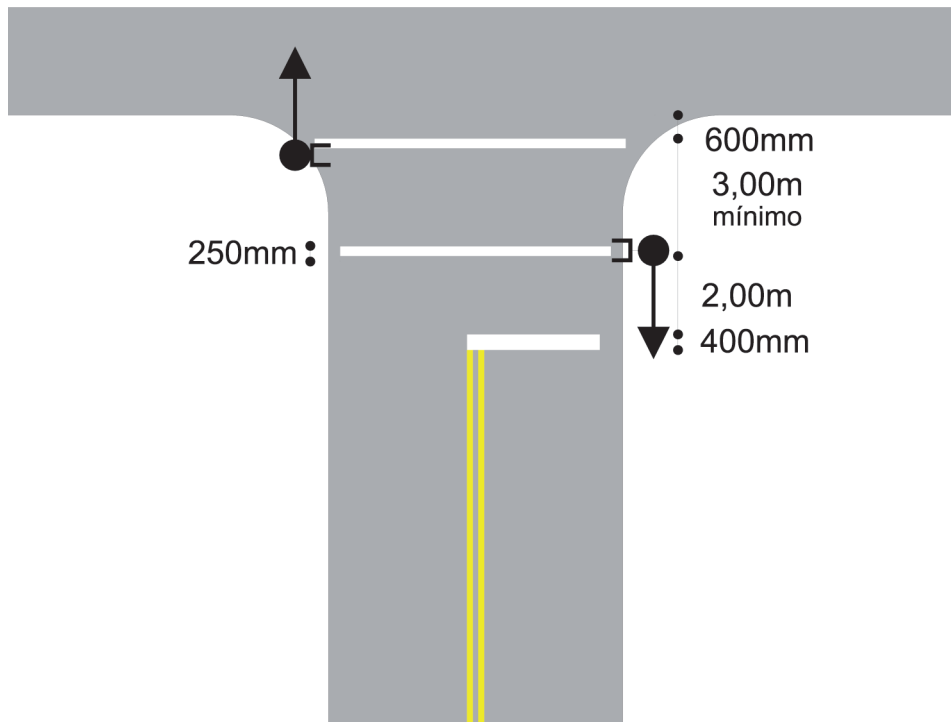
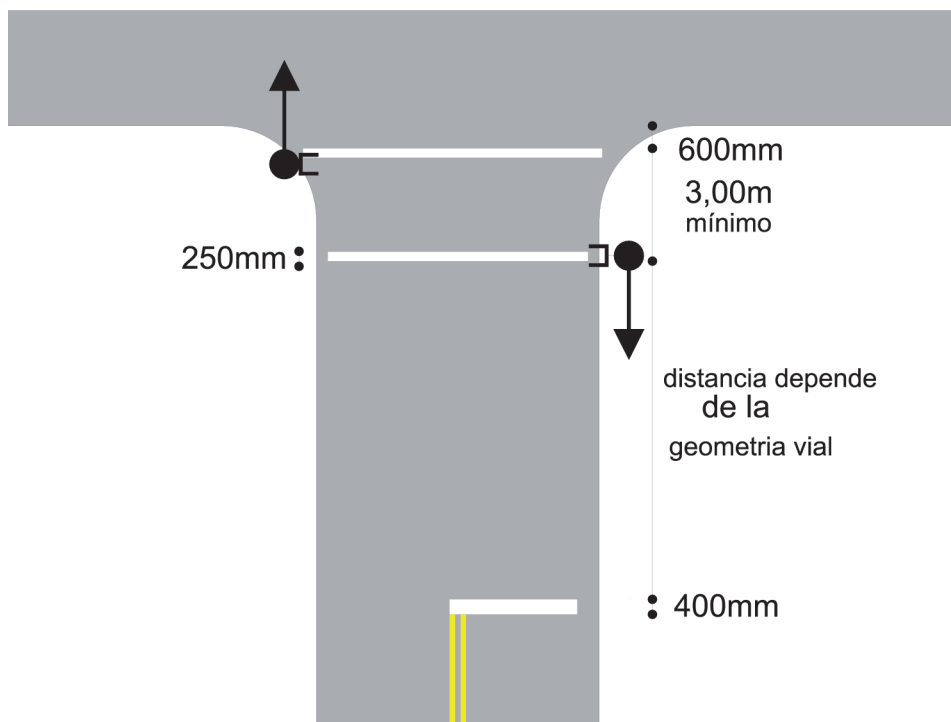


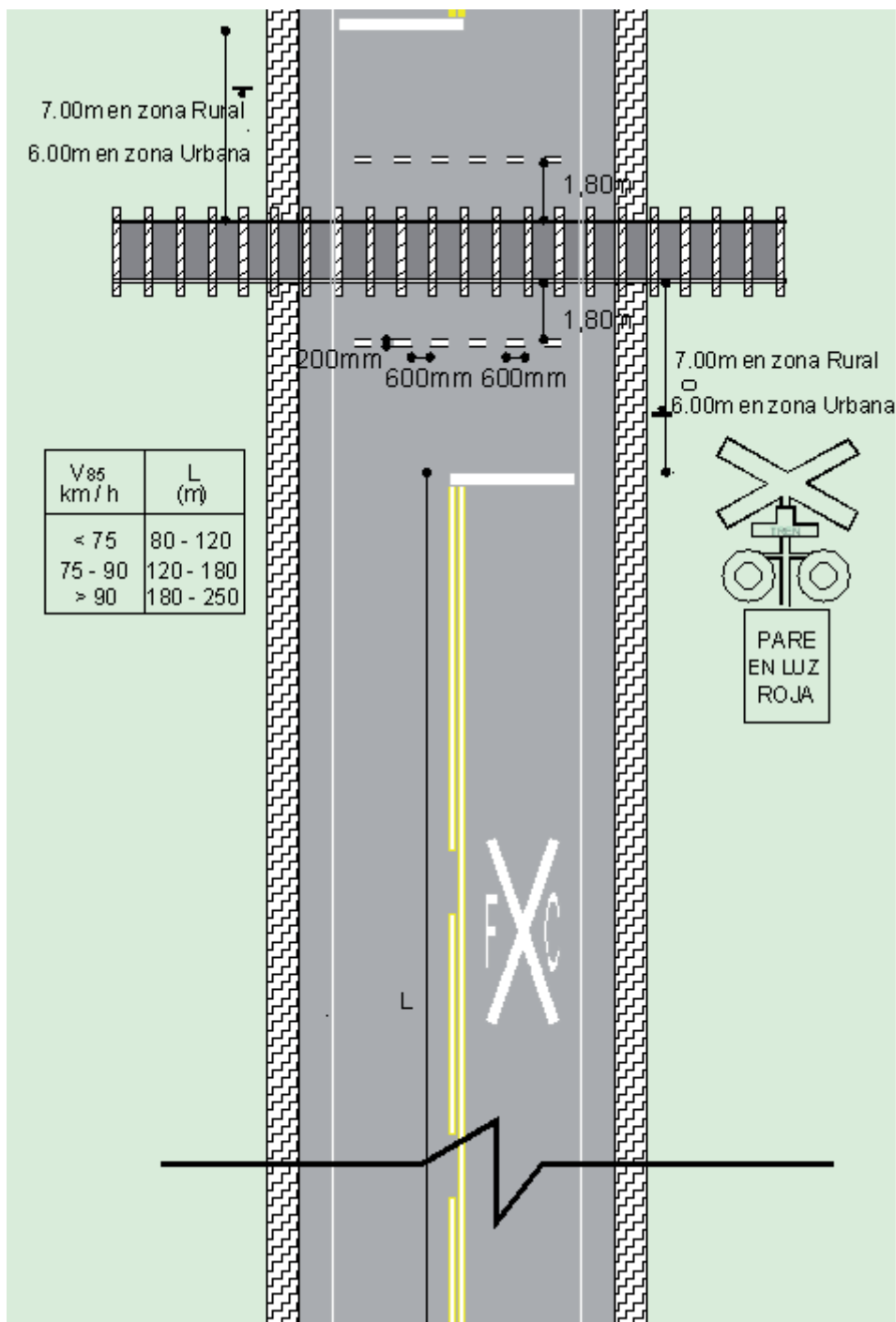
FIGURA a.1.2 c) Línea de pare desfasada en intersección con semáforos en condiciones especiales de la geometría vial





a.1.3) Línea de pare en cruces de trenes a nivel (controles activos). La línea de PARE se demarca a una distancia mínima de 7,00 m de los rieles en zona rural y a 6,00 m en zona urbana. Esta distancia, se medirá desde el riel mas cercano de aproximación para todo carril en el sentido de circulación evitando así cualquier evento fortuito en el área dinámica o de influencia del ferrocarril, ver figuras a.1.3).

FIGURA a.1.3) Línea de pare en cruce de trenes a nivel (Controles activos)

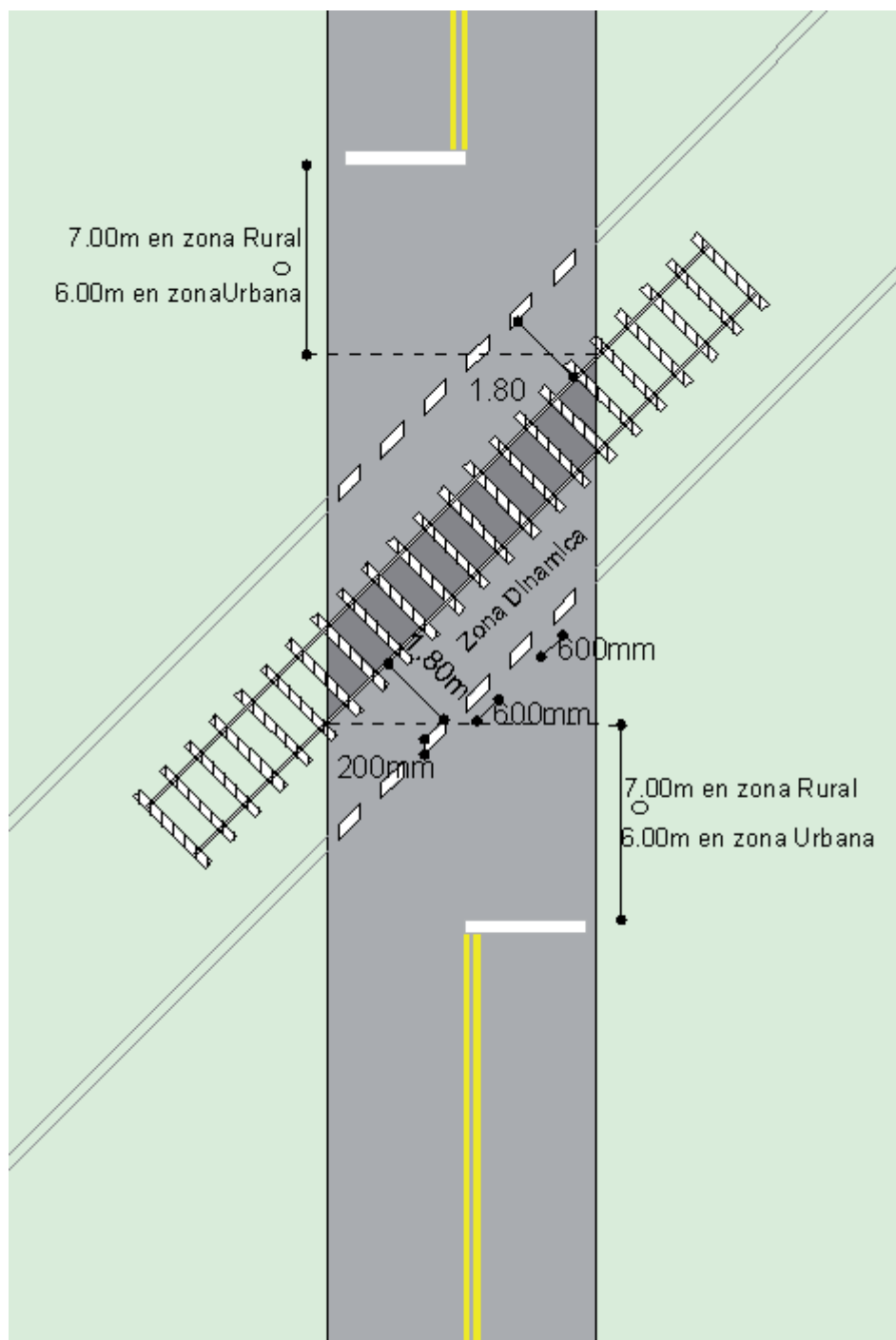


NOTAS: 1 Demarcación de línea de pare en calzadas asfaltadas o adoquinadas y controladas con luces intermitentes
2. La línea continua debe extenderse por lo menos hasta la señal preventiva de aproximación a cruce controlado con luces intermitentes



a.1.3.1) Línea de área dinámica. Es aquella que delimita el área de despeje requerido para el tren y su carga que sobresale debido a cualquier combinación de carga, movimiento lateral o falla de suspensión. Consiste en una línea segmentada de 600 mm pintado con espacios de 600 mm con un ancho de 200 mm, los segmentos son de forma trapezoidal con una inclinación de 45° en sus extremos (ver figura a.1.3.1); esta debe ser demarcada a una distancia de 1,80 m del riel mas cercano de aproximación al sentido de circulación vehicular.

FIGURA a.1.3.1 Línea de área dinámica en cruce de trenes a nivel



a.1.4) Línea de pare en cruces peatonales



FIGURA a.1.4.1) Línea de pare en cruce controlado con semáforos peatonales

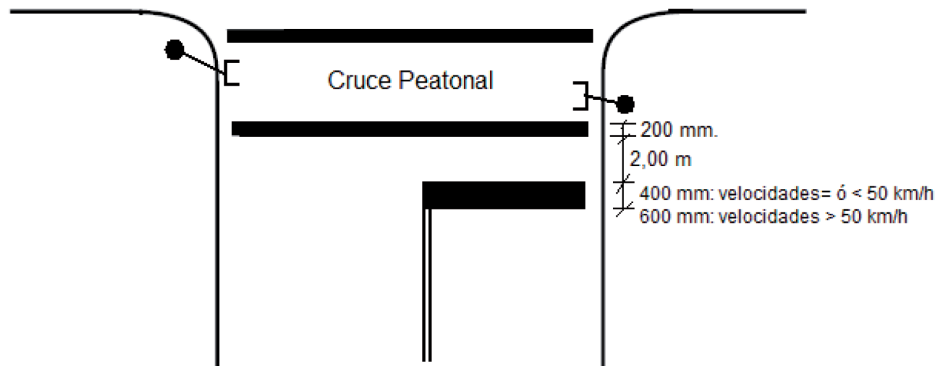


FIGURA a.1.4.2) Líneas de pare en cruce intermedio con semáforos peatonales

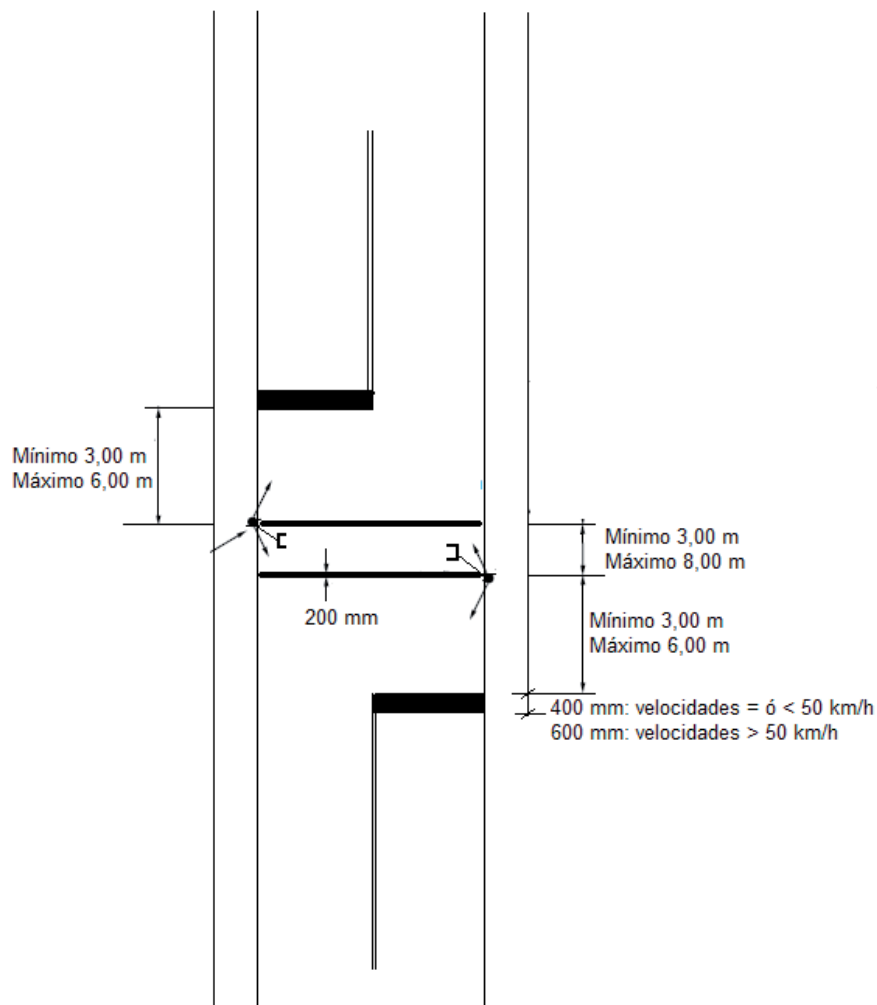
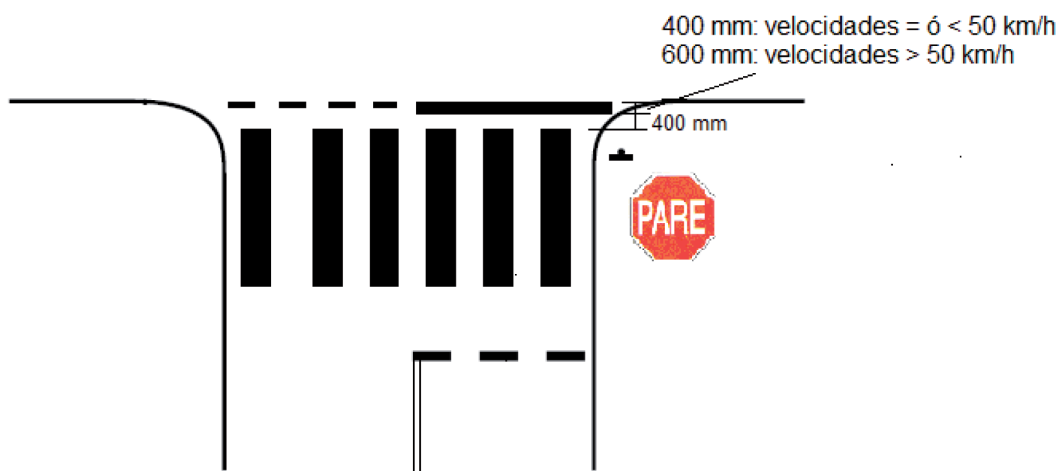




FIGURA a.1.4.3) Línea de pare en cruces cebra en intersección controlada con señal vertical pare



b) *Línea de ceda el paso*

b.1) *Línea de ceda el paso.* Esta línea indica la posición segura para que el vehículo se detenga, si es necesario. Es una línea segmentada de 600 mm pintado con espaciamiento de 600 mm, en vías con velocidades máximas permitidas iguales o inferiores a 50 km/h el ancho debe ser de 400 mm; en vías con velocidades superiores el ancho es de 600 mm, demarcada a través de un carril que se aproxima a un dispositivo de control de tránsito como:

b.1.1) Señal vertical de ceda el paso

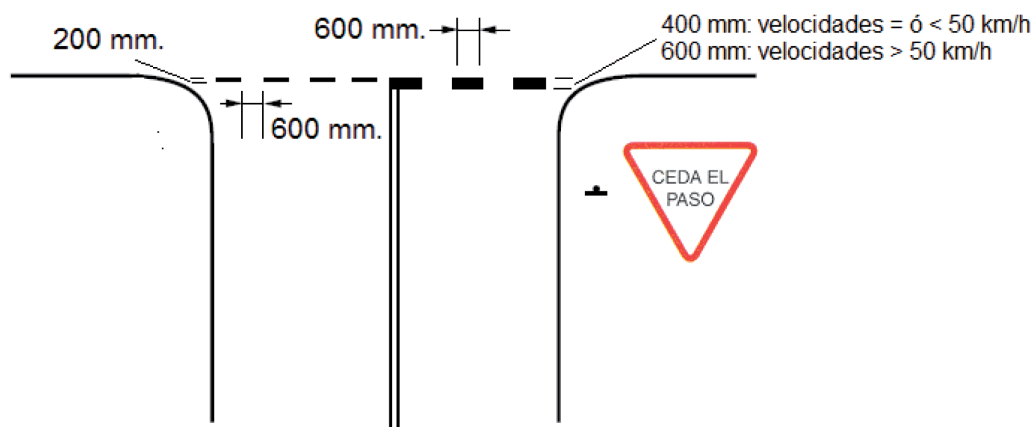
b.1.2) Cruce de trenes a nivel

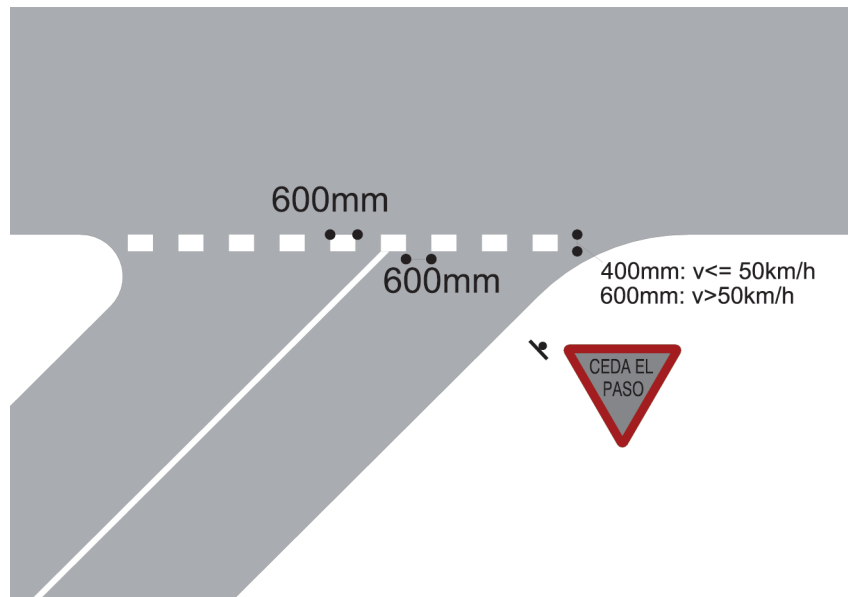
b.1.3) Cruce cebra

b.1.4) Redondeles

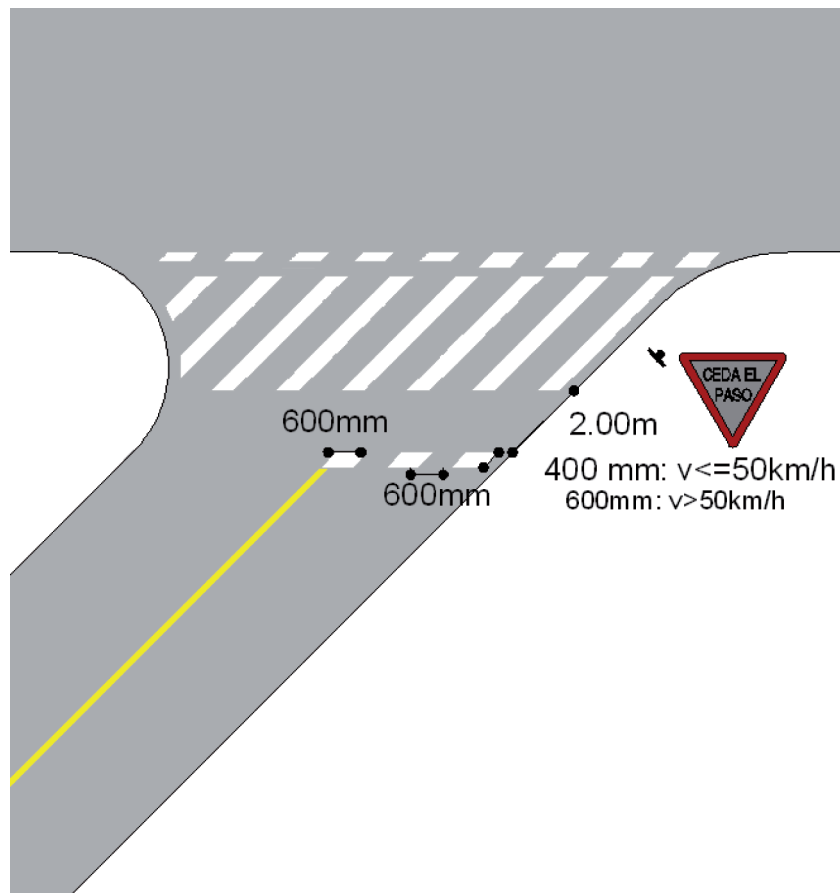
b.1.5) Cruce escolar

FIGURA b.1.1) Línea de ceda el paso con señal vertical





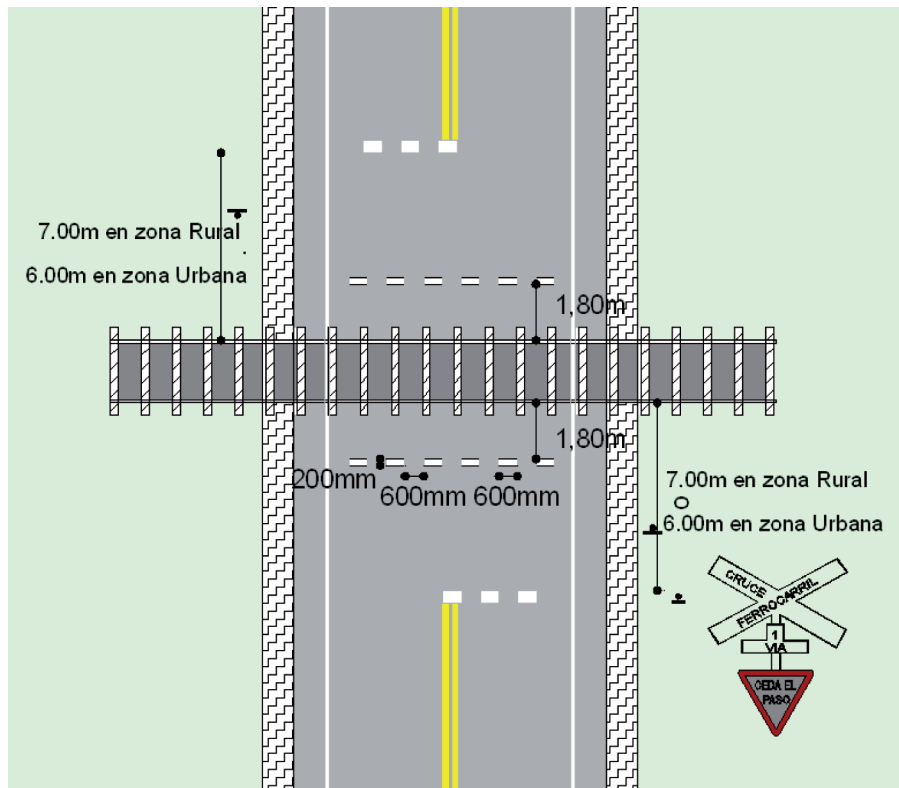
Línea "Ceda el Paso" en vía unidireccional



Línea "Ceda el Paso" en vía bidireccional



FIGURA b.1.2) Línea de ceda el paso en cruce de trenes a nivel en aproximaciones rectas controlado con señal vertical



NOTA:

1. Se debe demarcar línea de ceda el paso para indicar la posición segura de detención de los vehículos

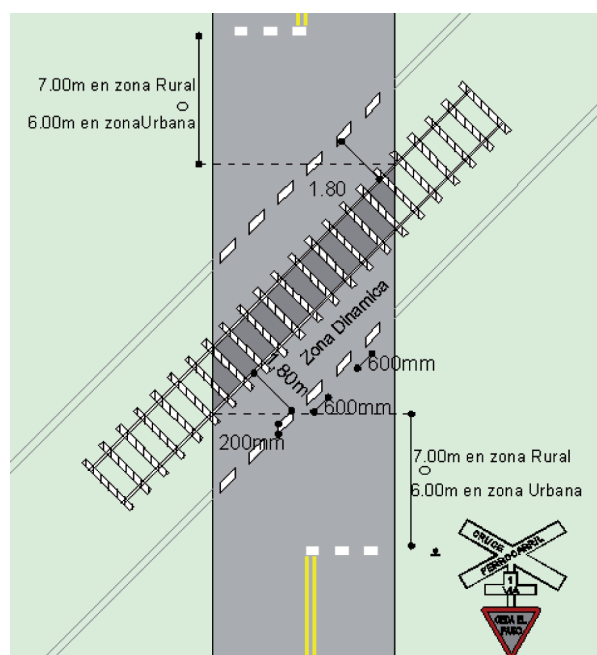
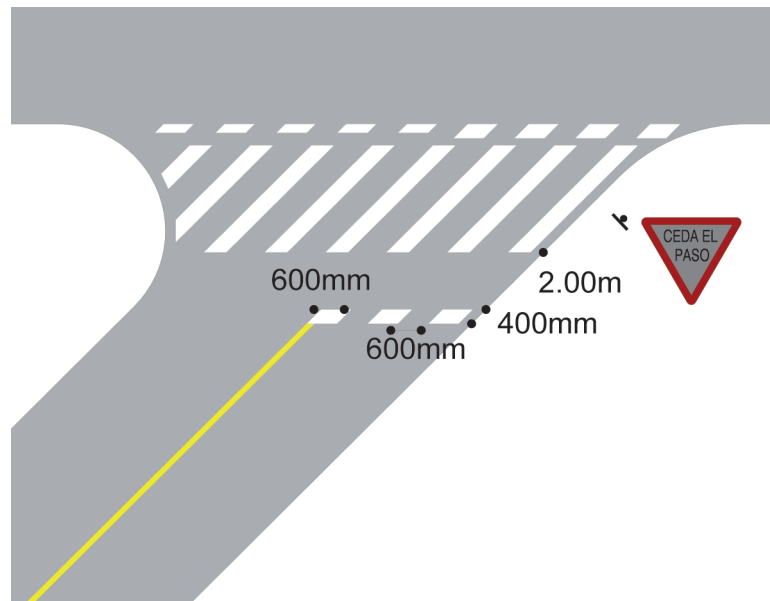




FIGURA b.1.3 a) Línea de ceda el paso en cruce cebra



b.1.3 b) Líneas de ceda el paso en cruce intermedio cebra.

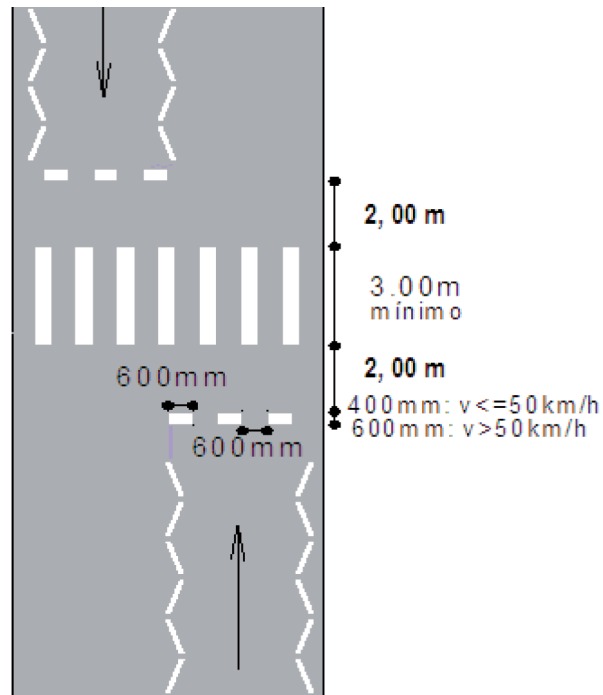




FIGURA b.1.4) Línea de ceda el paso en redondeles

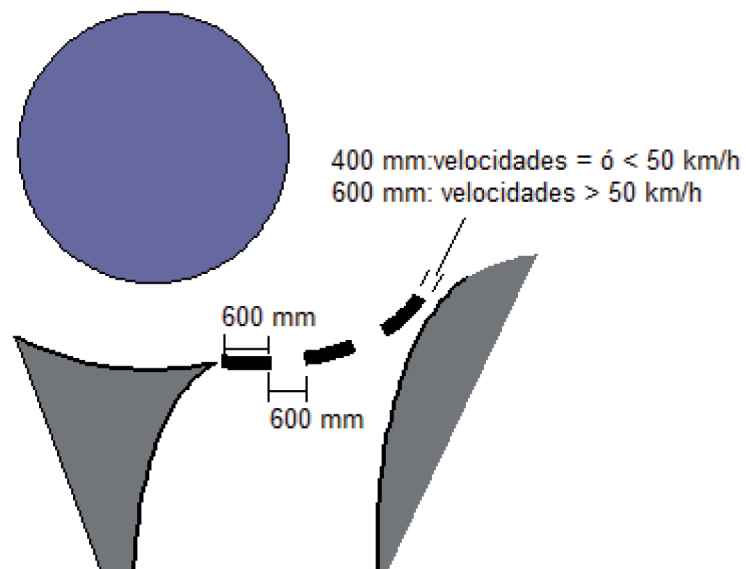
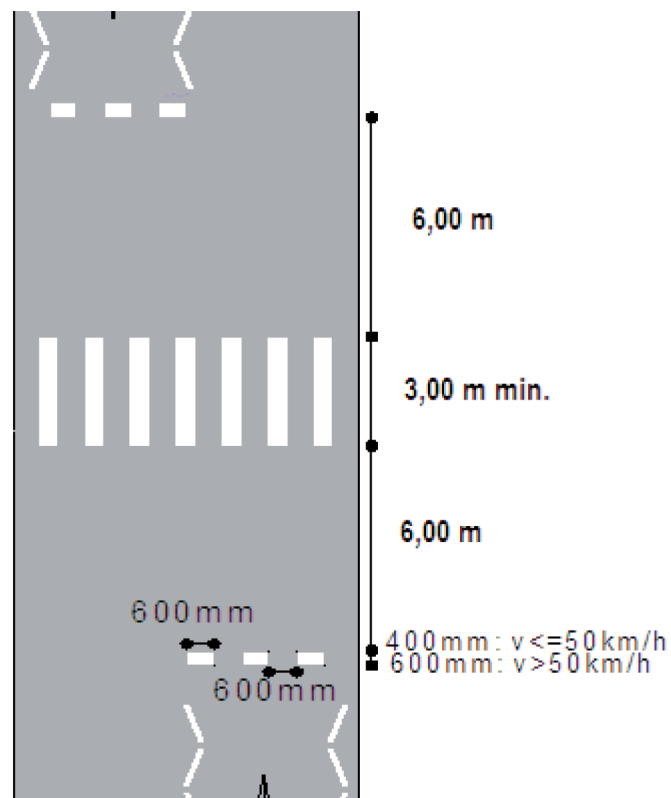


FIGURA b.1.5) Línea de ceda el paso en cruce escolar

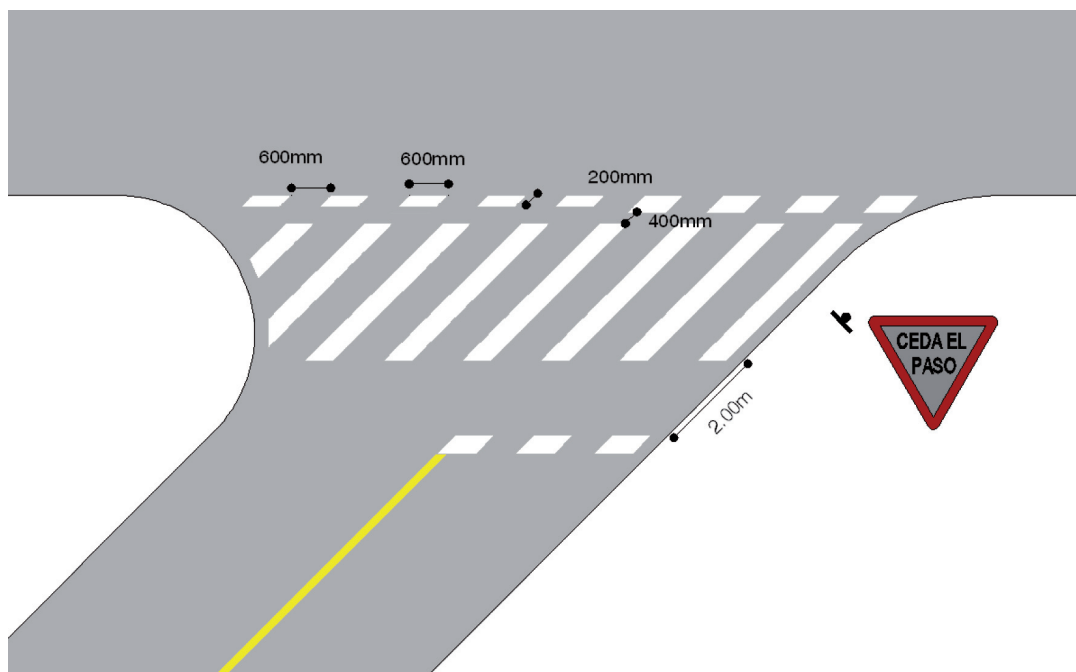
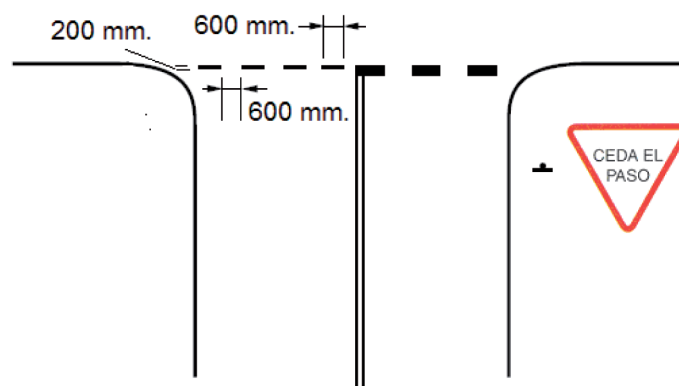




c) *Línea de detención*

c.1) *Línea de detención*. Esta línea indica a los conductores que viran en una intersección, el lugar donde deben detenerse y ceder el paso a los peatones; y, al peatón el sendero seguro de cruce. Es una línea segmentada de 600 mm por 200 mm de ancho, con espaciamiento de 600 mm. Se demarca en intersecciones controladas con señales de pare o ceda el paso a través del lado izquierdo en la aproximación de una vía menor y alineada con la línea de pare o ceda el paso.

FIGURA c.1) Línea de detención



d) *Líneas de cruce peatonal*

Esta señalización indica la trayectoria que deben seguir los peatones al atravesar una calzada; se demarcarán en todas las zonas donde existe un conflicto peatonal y vehicular, y/o donde existen altos volúmenes peatonales.

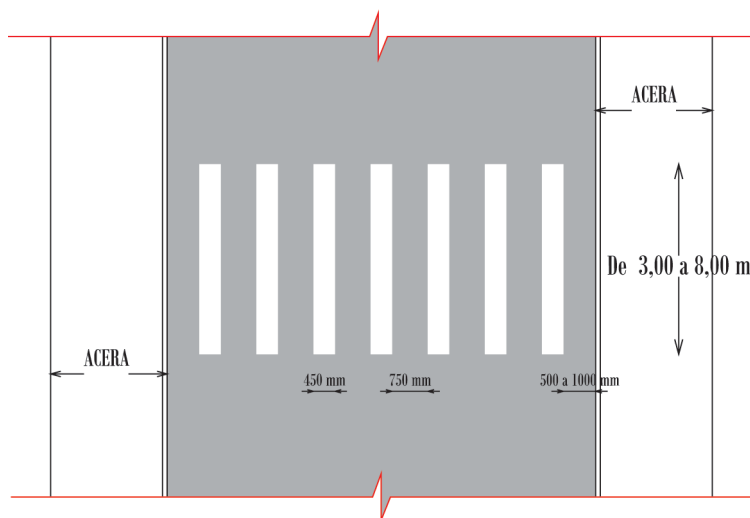


Por su función y forma se clasifican en dos clases: cruce cebra y cruce controlado con semáforos peatonales y/o vehiculares, que demarcan la zona de seguridad de cruce peatonal.

- d.1) **Líneas de "Cruce cebra"**: Esta señalización delimita una zona de la calzada donde el peatón tiene derecho de paso en forma irrestricta.

Está constituida por bandas paralelas al eje de calzada de color blanco, con una longitud de 3,00 m a 8,00 m, ancho de 450 mm y la separación de bandas de 750 mm. Se debe iniciar la señalización a partir del bordillo o borde de la calzada a una distancia entre 500 mm y 1 000 mm, tendiendo al máximo posible. Esta distancia se utilizará para ajustar al ancho de la calzada.

FIGURA d.1 a) Líneas de "Cruce cebra"



Con el objeto de advertir a los conductores la proximidad del Cruce cebra, se deben demarcar líneas en zig zag en el sentido del eje de la calzada, desde 20 m antes de la línea de detención. Estas líneas se ubican en el eje de la calzada, delineando los carriles que llegan al Cruce cebra y el bordillo más próximo a ellas. Son blancas y se construyen según lo indicado en la Figura d.1 b, donde se detallan los elementos que componen el cruce.

FIGURA d.1 b) Líneas de "Cruce cebra" con líneas en zig zag

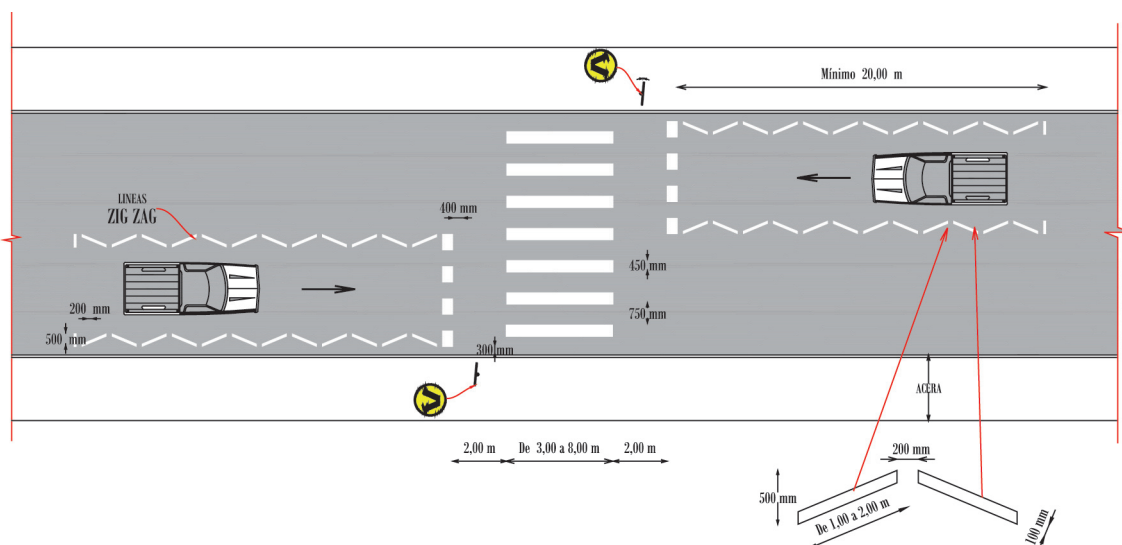
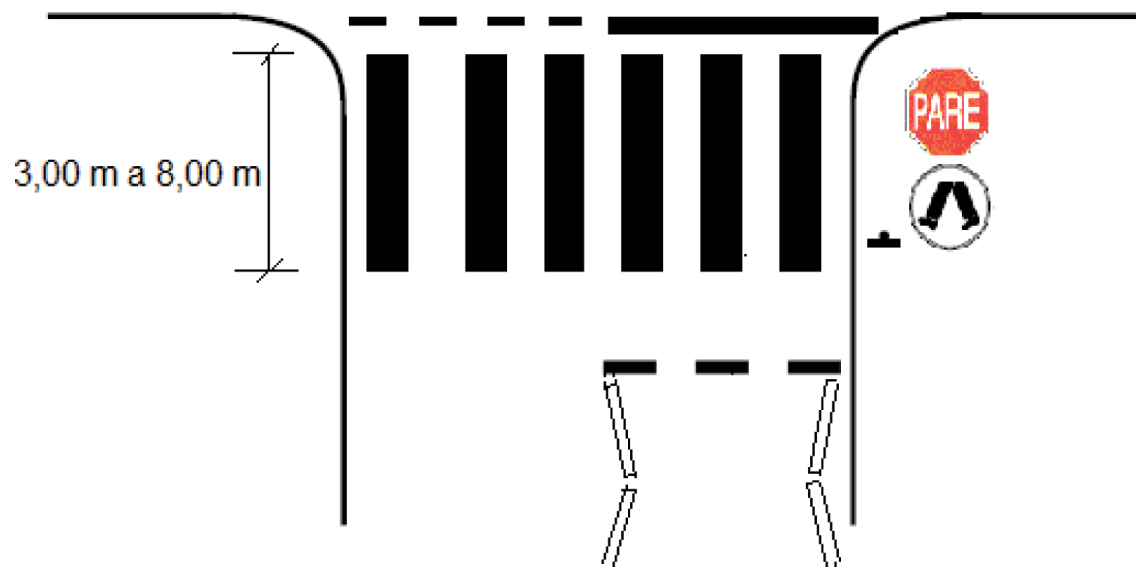




FIGURA d.1 c) "Cruce cebra" en intersección



[illegible]

- 1 Si es requerido, puede especificarse en la señal vertical los tiempos de NO DETENERSE
- 2 Si vehículos estacionarios causan problemas de visibilidad entre los peatones y conductores, se puede incrementar esta distancia
- 3 Las señales preventivas de aproximación a cruce escolar pueden ser complementadas con mensajes en el pavimento
4. Debe instalarse rampas para bicicletas y cochecitos de niños.



d.2) *Líneas de cruce controlados con semáforos peatonal y/o vehicular.* Zonas en donde los peatones tienen derecho de cruce en forma temporal. Dicha zona sólo puede ser cruzada por vehículos cuando éstos enfrentan la luz verde del semáforo y todos los peatones que ingresaron a ella antes del inicio de dicha luz la han abandonado y han alcanzando la acera. Se demarcan en intersecciones semaforizadas o en tramos de vía donde la magnitud de flujos peatonales y de vehículos justifica regular la circulación por medio de un semáforo, de acuerdo a los criterios señalados en el RTE INEN Semaforización.

La demarcación se forma con 2 líneas blancas paralelas continuas de un ancho de 200 mm, separadas entre si por una distancia mínima de 3,00 m; para flujos peatonales superiores a 500 peatones por hora, el ancho de dicho paso peatonal debe aumentar en 500 mm por cada 250 peatones por hora, hasta alcanzar un máximo de 8,00 m. Para estos efectos, el flujo peatonal debe calcularse como el promedio de las 4 horas de mayor demanda peatonal, ver figuras d.1.2.1), d.1.2.2) y d.1.2.3).

FIGURA d.2.1) Líneas de cruce con semáforos peatonales

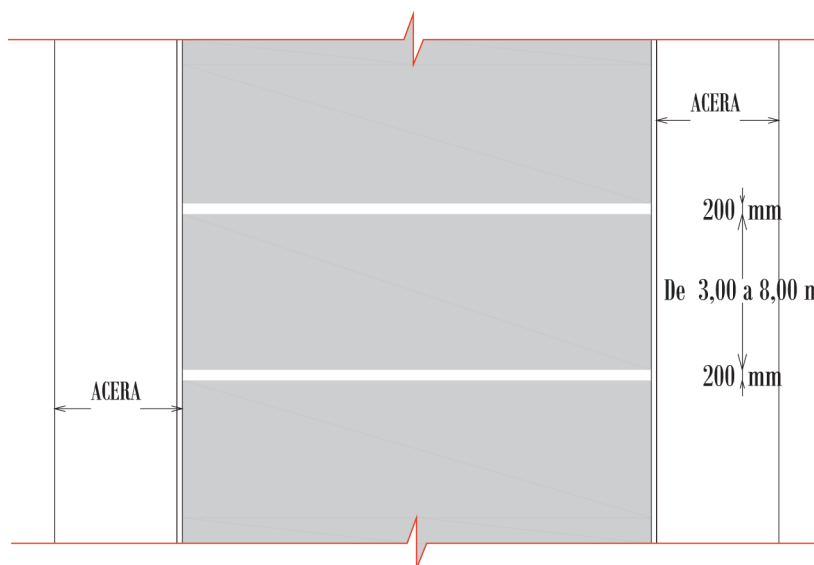




FIGURA d.2.2) Cruce peatonal controlado con semáforos intermedio

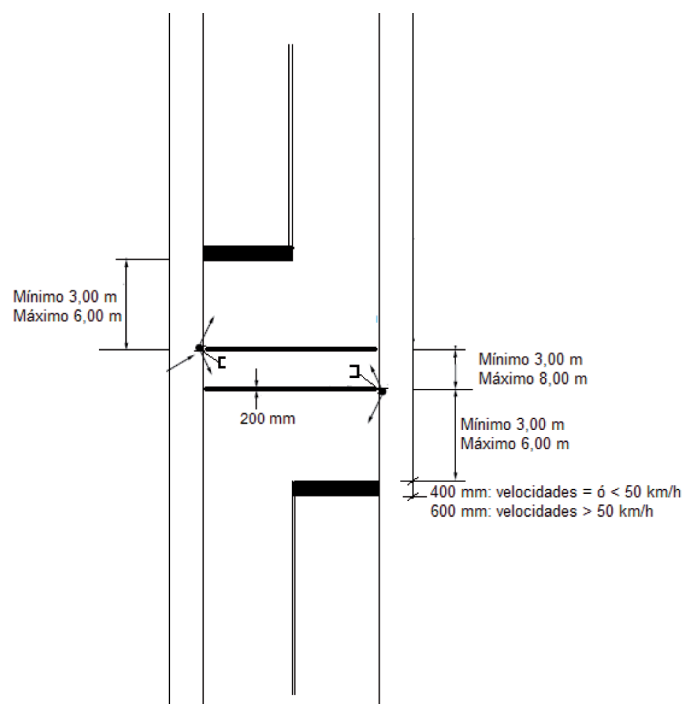


FIGURA d.2.3) Cruce peatonal controlado con semáforos en intersección

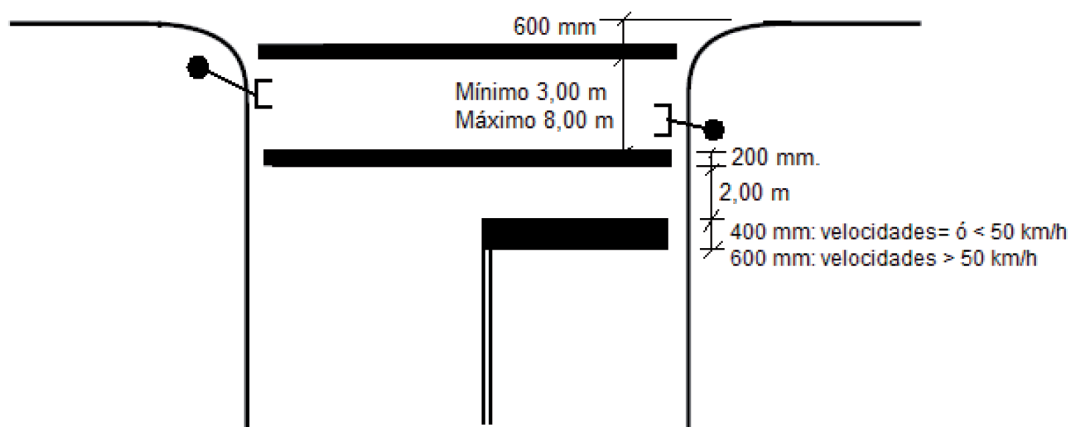
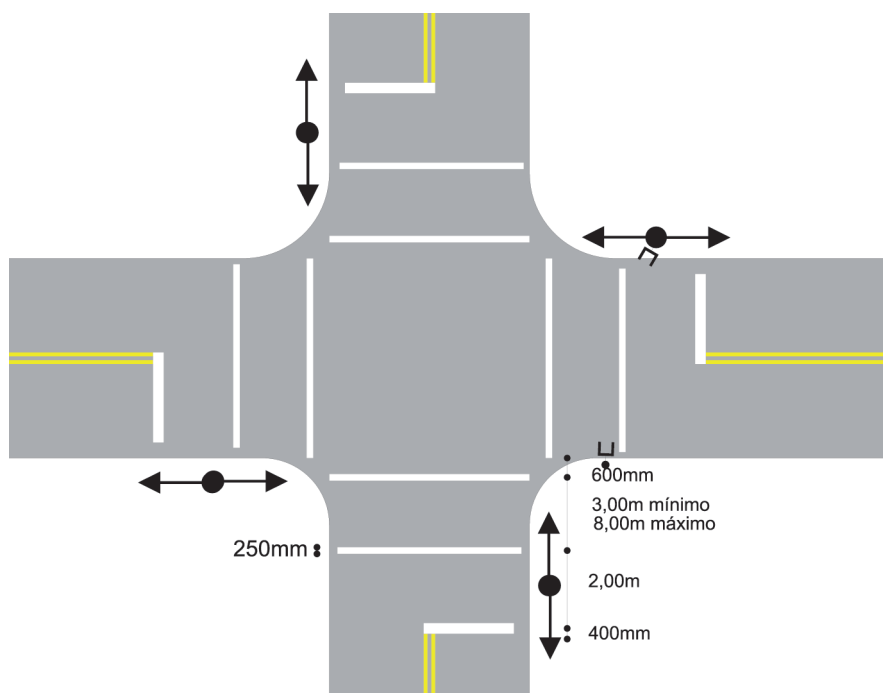




FIGURA d.2.4) Cruce peatonal controlado con semáforos vehicular



e) *Líneas logarítmicas.* Son líneas blancas continuas transversales señalizadas sucesivamente sobre la calzada, perpendiculares al eje de la vía, con un ancho de 200 mm en vías urbanas y 400 mm en vías perimetrales y rurales; los espaciamiento son variable en escala semilogarítmica, obteniéndose un efecto de percepción visual, cuya función es inducir a los conductores a reducir la velocidad de circulación.

Se ubican en todos aquellos lugares que por condiciones especiales como distancia de visibilidad y distancia de paradas inadecuadas, requieran la reducción de velocidad en aproximaciones a sitios como: zonas pobladas, semáforos, redondeles, colegios, intersecciones, etc.

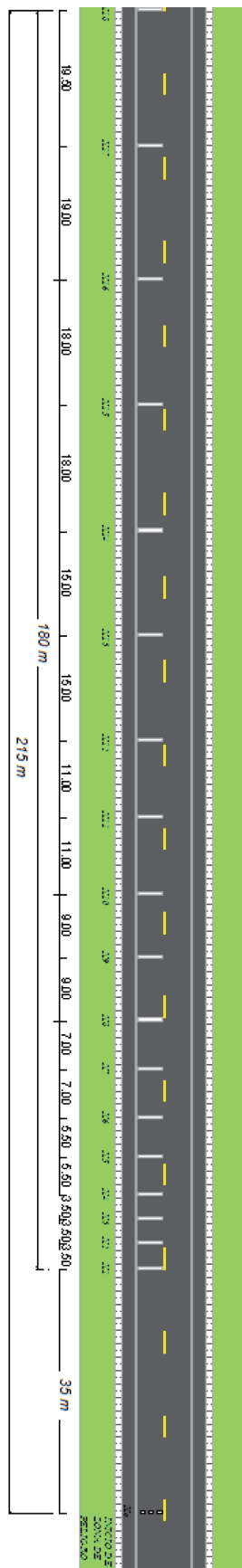
Estas se demarcan sobre la calzada a espaciamiento variable en escala semilogarítmica, localizándose la primera línea (X1) a 35 metros del objetivo de la señalización y las demás de la serie a las distancias establecidas en la tabla de longitudes establecida técnicamente.

FIGURA e.1) Líneas logarítmicas

Para $v > 50$ km/h.				Para $v \leq 50$ km/h.			
X0	0	INICIO DE ZONA		X0	0	INICIO DE ZONA	
X1	35,00	X10	88,50	X1	35,00	X10	
X2	38,50	X11	99,50	X2	38,50	X11	
X3	42,00	X12	110,50	X3	42,00	X12	
X4	45,50	X13	125,50	X4	45,50	X13	
X5	51,00	X14	140,50	X5	51,00	X14	
X6	56,50	X15	158,50	X6	56,50	X15	
X7	63,50	X16	176,50	X7	63,50	X16	
X8	70,50	X17	195,50	X8	70,50	X17	
X9	79,50	X18	215,00	X9	79,50	X18	

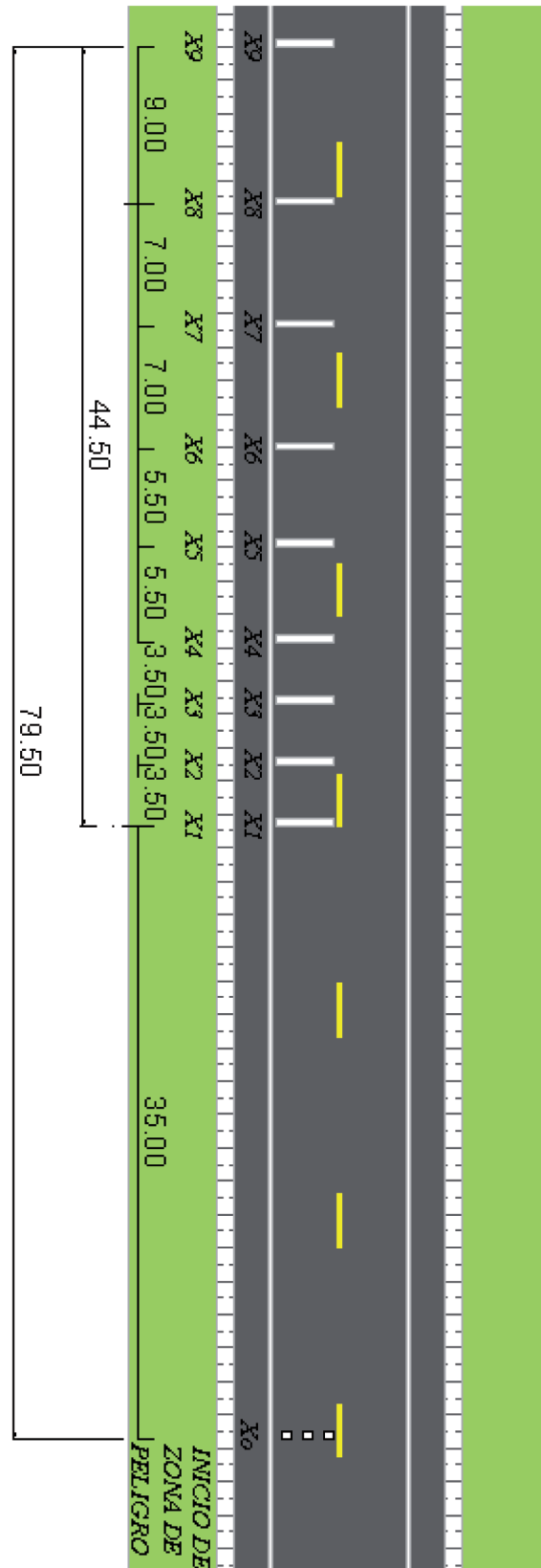


Líneas logarítmicas para velocidades mayores a 50 km/h





Líneas logarítmicas para velocidades menores a 50 km/h





- f) *Cruce de ciclo vías.* Esta señalización indica a ciclistas y conductores de vehículos motorizados la senda que deben seguir los primeros, cuando una ciclo vía cruza a nivel una vía destinada a los segundos. Dicha senda queda delimitada por líneas segmentadas, constituidas por cuadrados blancos de 500 mm de lado y separados también por 500 mm, ver figura f.1 a).

Lo anterior sin perjuicio de lo establecido en el Capítulo correspondiente.

Cuando el cruce de la ciclo vía está regulado por semáforo, se debe disponer una línea de pare que indica al conductor que enfrenta luz roja, el lugar más próximo al cruce donde el vehículo motorizado debe detenerse. Deben ubicarse a 2,00 m antes de la línea que delimita el cruce de ciclistas como se detalla en la figura f.1 b).

FIGURA f.1 a) Cruce de ciclo vías.

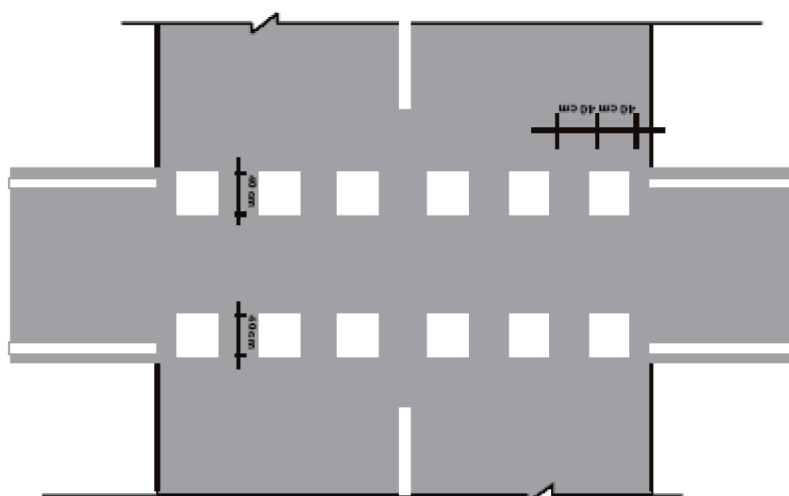
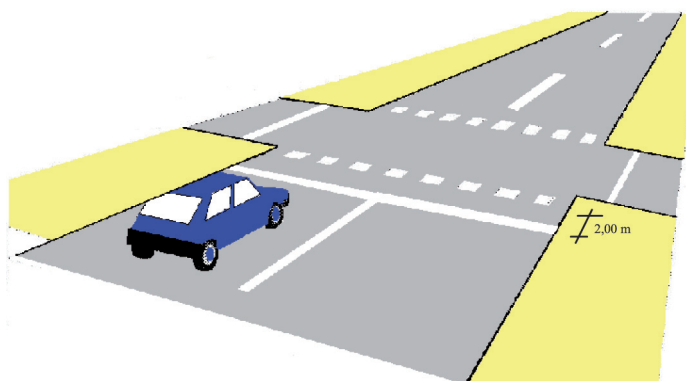


FIGURA f.1 b) Cruce de ciclo vías





5.7 Símbolos y leyendas. *Los símbolos y leyendas se emplean para indicar al conductor maniobras permitidas, regular la circulación y advertir sobre peligros. Se incluyen en este tipo de señalización: flechas, símbolo de CEDA EL PASO y palabras como PARE, SOLO, SOLO BUS, entre otras.*

5.7.1 Clasificación. *Atendiendo a su tipo, estas señales se clasifican en:*

- a) Flechas; b) Leyendas; c) Otros símbolos

5.7.2 Características

5.7.2.1 Mensaje. *Esta señalización indica la dirección y sentido de circulación vehicular que debe seguir en un carril, advierte sobre riesgos y en algunos casos regular la circulación, por ejemplo mediante la señal PARE en la calzada.*

5.7.2.2 Forma. *Debido a que estas señales se ubican horizontalmente sobre el pavimento, y que por lo tanto el conductor percibe primero la parte inferior del símbolo, tanto flechas como leyendas deben ser más alargadas en el sentido longitudinal que las señales verticales, para que el conductor las perciba proporcionalmente.*

5.7.2.3 Color. *La señalización de flechas y leyendas debe ser en color blanco; para símbolos gráficos de discapacitados, se debe usar el fondo de color azul y la imagen de color blanco; para símbolos gráficos de zona escolar y peatonal el fondo de color amarillo y símbolo de color blanco.*

5.7.2.4 Ubicación. *Estas deben ser señalizadas en el centro de cada uno de los carriles en que se aplican*

- a) *Flechas.* Las flechas señalizadas en el pavimento, indica y advierte al conductor la dirección y sentido obligatorio que deben seguir los vehículos que transitan por un carril de circulación en la inmediata intersección.

La selección y necesidad de implementar flechas de pavimento en una intersección, se especifican en el siguiente cuadro:



N°	DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS	2 CARRILES	3 CARRILES	4 CARRILES
1	MANIOBRAS LEGALES SI NO HAY FLECHAS			
2	MANIOBRA LEGAL DE VIRAR A LA IZQUIERDA DESDE EL CARRIL IZQUIERDO			
3	MANIOBRA LEGAL DE VIRAR A LA DERECHA DESDE EL CARRIL DERECHO			
4	DEMARCAACIONES PARA DOS CARRILES EXCLUSIVOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA			
5	DEMARCAACIONES PARA DOS CARRILES EXCLUSIVOS DE VIRAR A LA DERECHA			
6	DEMARCAACIONES PARA MOVIMIENTOS COMPARTIDOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA Y SEGUIR RECTO DESDE EL CARRIL ADYACENTE DE VIRAR A LA IZQUIERDA			
7	DEMARCAACIONES PARA MOVIMIENTOS COMPARTIDOS DE VIRAR A LA DERECHA Y SEGUIR RECTO DESDE EL CARRIL ADYACENTE DE VIRAR A LA DERECHA			
8	DEMARCAACIONES PARA MOVIMIENTOS COMPARTIDOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA Y SEGUIR RECTO DESDE EL CARRIL ADYACENTE A DOS CARRILES EXCLUSIVOS DE VIRAR A LA IZQUIERDA	NO SE APLICA		
9	DEMARCAACIONES PARA MOVIMIENTOS COMPARTIDOS DE VIRAR A LA DERECHA Y SEGUIR RECTO DESDE EL CARRIL ADYACENTE A DOS CARRILES EXCLUSIVOS DE VIRAR A LA DERECHA	NO SE APLICA		
10	DEMARCAACIONES PARA INDICAR PROHIBICIONES DE VIRAR A LA IZQUIERDA (TAMBIÉN SE DEBE INSTALAR SEÑAL VERICAL)			
11	DEMARCAACIONES PARA INDICAR PROHIBICIONES DE VIRAR A LA DERECHA (TAMBIÉN SE DEBE INSTALAR SEÑAL VERICAL)			

NOTAS:

1. Líneas continuas significan flechas a ser demarcadas
2. Líneas segmentadas indican las maniobras que son permitidas por este reglamento, por lo tanto no es necesario demarcarlas
3. En algunas aproximaciones a intersecciones, puede ser necesario combinar dos o más de los métodos de demarcaciones indicados.



Cuando desde un carril demarcado, se permite realizar todas las maniobras, no deben marcarse flechas de pavimento, excepto en las aproximaciones a redondeles con carriles múltiples.

Estas se deben señalar en carriles de aproximación a una intersección donde los carriles de circulación recta llegan a ser carriles de viraje obligatorios, estas señales deben ser repetidas con un espaciamiento entre cola y cabeza de la flecha de mínimo 16,00 m y máximo 30,00 m (recomendado 24,00 m) y en un número de 4, para prevenir el entrapamiento y ayudar a los conductores a seleccionar el carril apropiado antes de llegar a la cola de vehículos que esperan realizar el viraje. Estas señales se deben complementar con las señales verticales de CARRIL IZQUIERDO (DERECHO) DEBE VIRAR IZQUIERDA (DERECHA), la primera flecha se ubica a 5,00 m de la línea de pare, ceda el paso, en el caso de no existir las líneas antes indicadas estas se deben señalar a 12,00 m de la intersección.

En carriles exclusivo de viraje, la primera flecha debe localizarse donde el carril exclusivo empieza y el ancho del mismo es el máximo recomendado.

Cuando se señala flechas en carriles adyacentes, estas deben también ser adyacentes y mantenerse longitudinalmente paralelas.

También se debe señalar flechas en carriles donde se permite varios movimientos, ejemplo: en carriles de aproximación a redondeles.

Según las maniobras asociadas a ellas, las flechas se clasifican en:

- a.i) Flecha recta
- a.ii) Flecha de viraje
- a.iii) Flecha recta y de viraje
- a.iv) Flecha recta y de salida
- a.v) Flecha de viraje obligatorio de doble sentido izquierdo-derecho
- a.vi) Flecha de viraje en "U"

a.i) *Flecha recta*. Indica que el carril donde se ubica está destinado al tránsito que continúa en línea recta. En general se utiliza en aproximaciones a intersecciones, empalmes o enlaces. Ver cuadro de flechas.

a.ii) *Flecha de viraje*. Indica que el carril donde se ubica está destinado al tránsito que vira en la dirección y sentido señalado por la flecha. En general se utiliza en las proximidades de intersecciones y empalmes para señalar a los conductores los carriles donde sólo es posible virar. Ver cuadro de flechas.

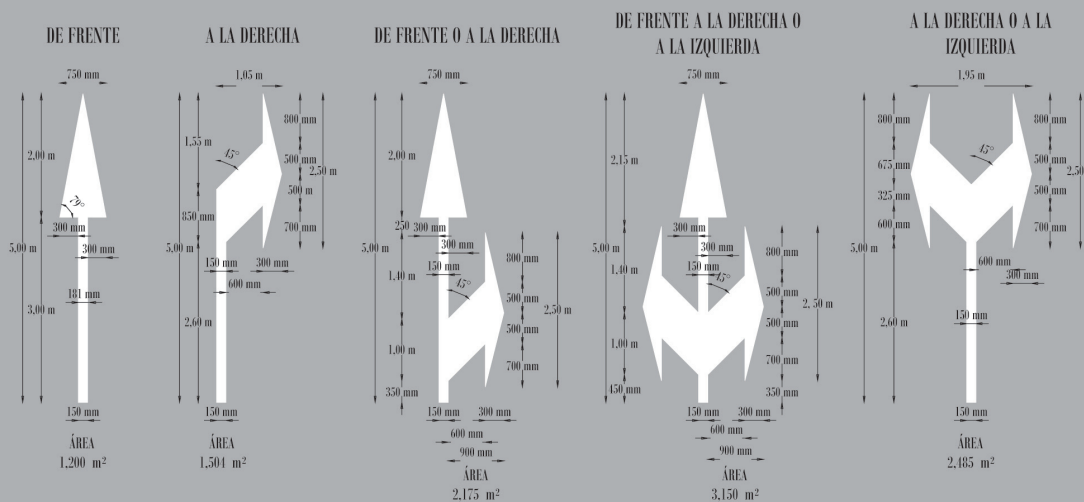
Puede ser reforzada con la leyenda "SOLO" como se muestra en la figura 5.19 y según lo especificado para leyendas en el numeral 5.7.3.

a.iii) *Flecha recta y de viraje*. Indica que el carril donde se ubica está destinado tanto al tránsito que continúa en línea recta como al que vira en la dirección y sentido indicado por la flecha de viraje. Se utiliza en las proximidades de intersecciones, empalmes y enlaces para advertir a los conductores las maniobras permitidas en los carriles laterales, Ver cuadro de flechas.

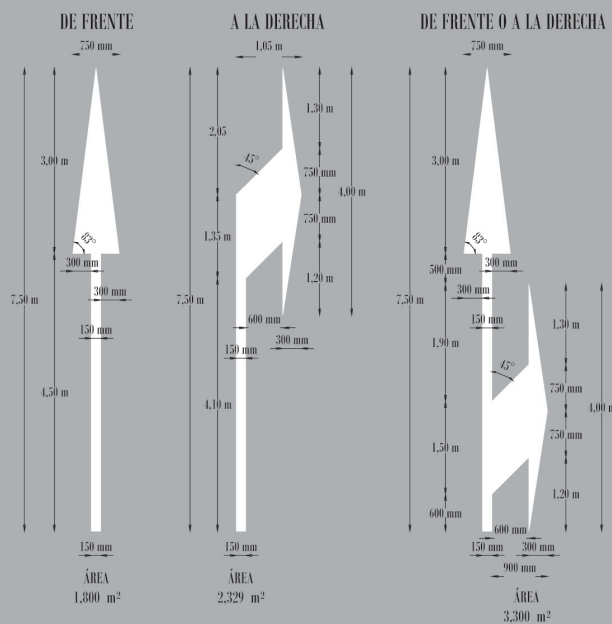
Generalmente se utilizan flechas de dos puntas; sólo excepcionalmente, en intersecciones complejas, la señal puede tener tres puntas.



VIAS CON VELOCIDADES MENORES O IGUALES A 50 km / h



VIAS CON VELOCIDADES MAYORES A 50 km / h



a.iv) *Flecha recta y de salida.* Se utiliza en autopistas y vías rurales para indicar donde se puede iniciar la maniobra de salida utilizando un carril de salida o desaceleración. Se ubica en el centro del carril contigua a las mencionadas. Ver sus dimensiones y ejemplo de utilización Ver figura 5.15.

Su longitud es de 7,50 m. y el espaciamiento entre ellas es de 50,00 m y una repetición de 4.



FIGURA 5.15 Flecha recta y de salida

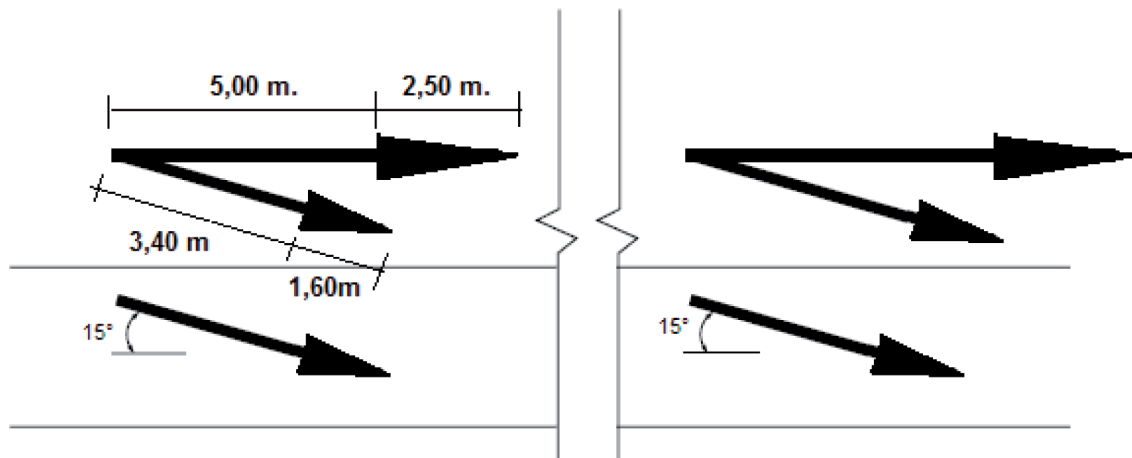
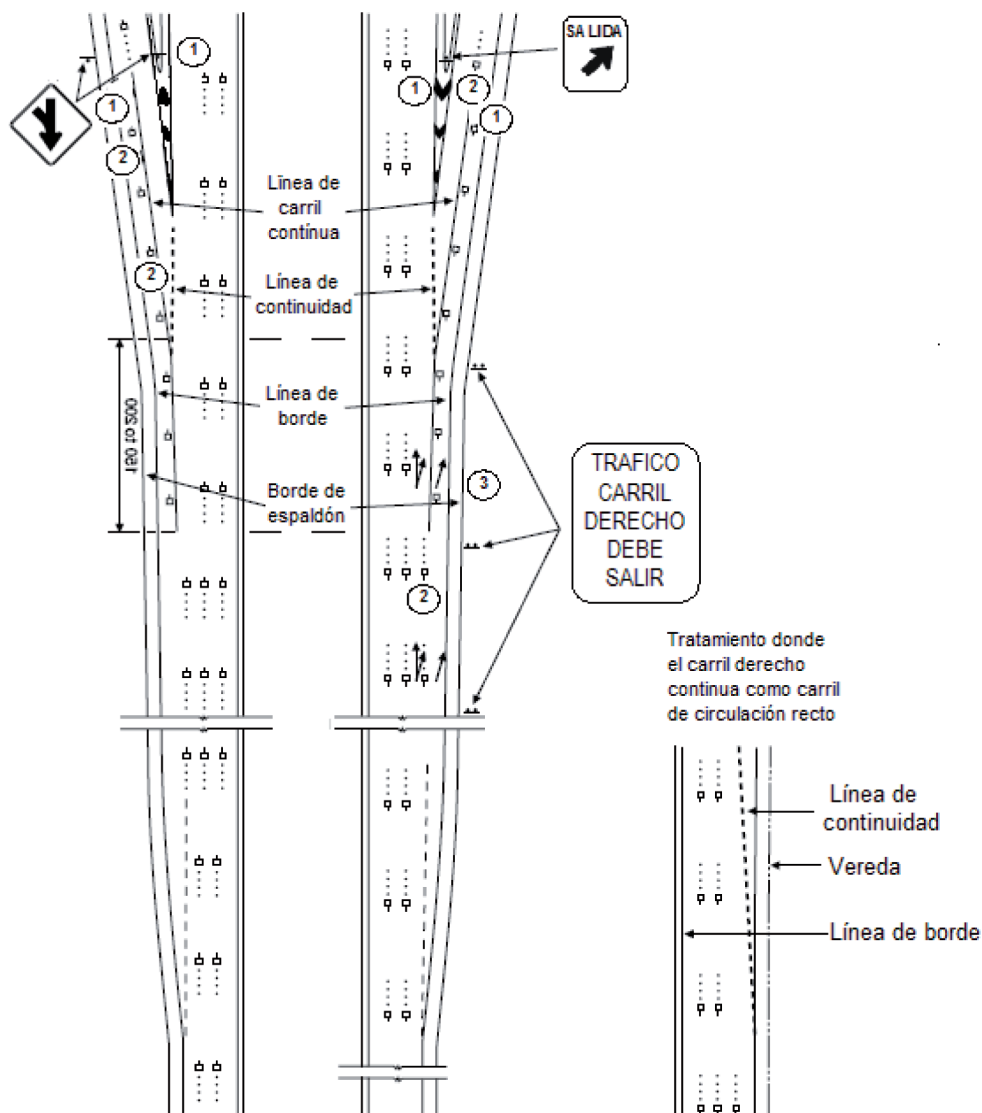




FIGURA 5.15 a) Utilización flecha recta y de salida.

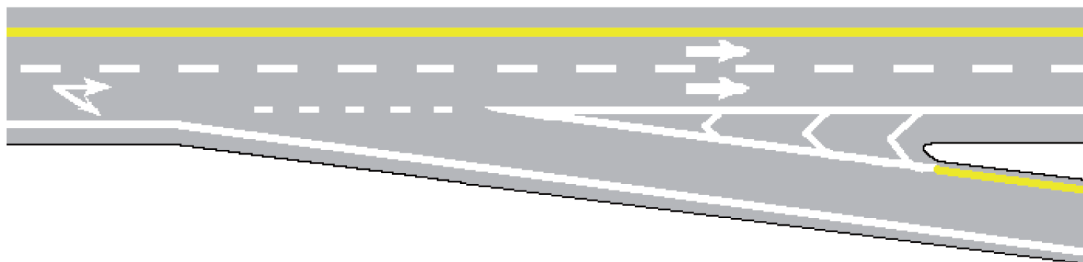


NOTAS:

- 1 Líneas de borde y marcaciones del vértice del inicio del parterre (nariz), como se indica en la Figura 5.15 a.
- 2 Línea continua de 150 mm de espesor con tachas retroreflectivos cada 12,00 m
- 3 Las flechas de pavimento pueden complementar a la señal vertical TRAFICO CARRIL DERECHO DEBE SALIR, normalmente se debe colocar un mínimo de tres en cada aproximación. Las flechas de pavimento en el carril "trampa", comprenden flechas inclinadas a 15° y con espaciamientos de 50 m; normalmente se debe demarcar mínimo 7 flechas. Cuando se utilizan flechas en el carril derecho, debe demarcarse una combinación especial de flecha recta y de virar a la derecha en el segundo carril. Ver detalles de diseño y posición de estas flechas, en el numeral a.iv).



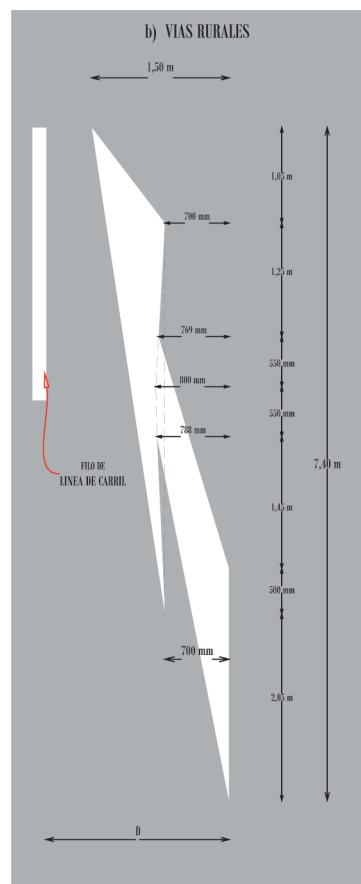
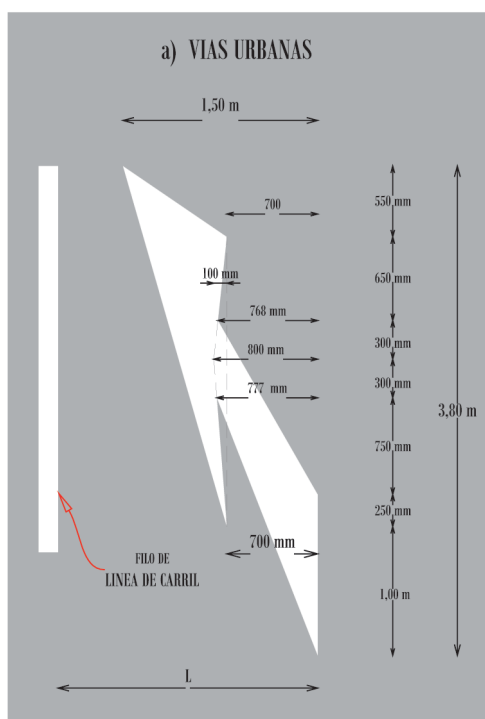
FIGURA 5.15 b) Utilización flecha recta y de salida.



a.v) *Flecha de viraje obligatorio de doble sentido izquierdo-derecho.* Indica el direccionamiento de la circulación vehicular, ya sea a la izquierda o derecha sin existir la posibilidad de que continúe circulando en sentido recto, ver cuadro de flechas.

a.vi) *Flecha de incorporación.* Advierte que los vehículos deben abandonar el carril por la que circulan e incorporarse a la que apunta la flecha. Se debe utilizar en carriles de aceleración y otros que similarmente desaparecen, ver figura 5.16.

FIGURA 5.16 Flecha de incorporación (mm)



Dado el peligro que advierten, al aplicarla se debe reiterar a lo menos una vez.

NOTAS:

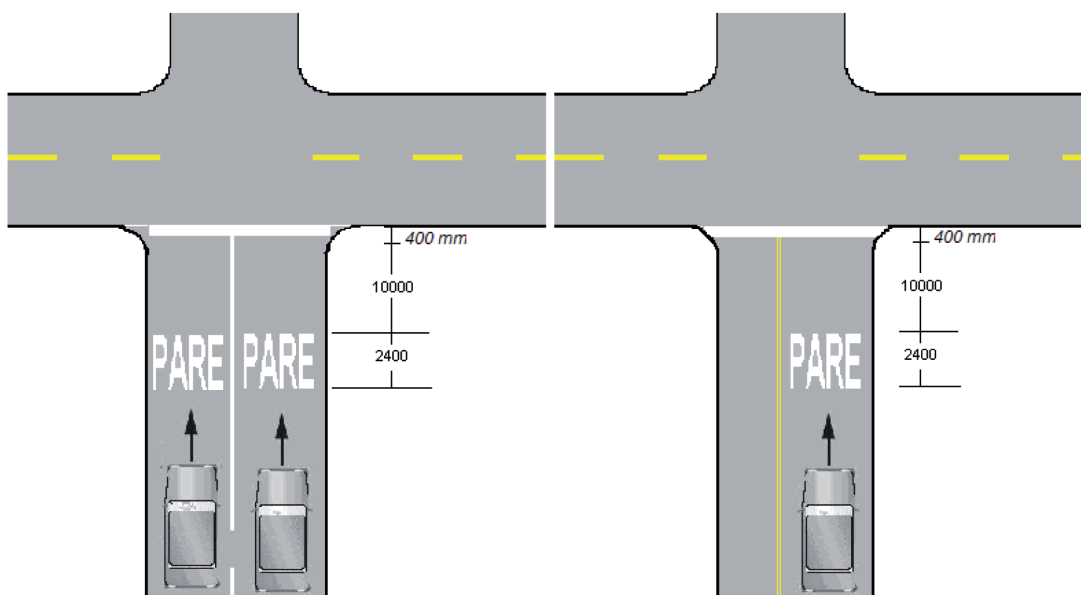
1. La dimensión D, debe ser aproximadamente 0,6 veces el ancho del carril
2. Se recomienda al pintar, primeramente hacerlo la cabeza
3. Todas las dimensiones son en milímetros

a.viii) *Flecha de viraje en "U"*. Indica el direccionamiento obligatorio de virar en "U", se debe ubicar solamente en carriles exclusivos para este efecto ver figura 5.17.

Esta leyenda complementaria debe ser utilizada únicamente cuando por historia de accidentes (más de 5 anuales) sea necesario reforzar a la señal vertical de PARE, y no debe ser utilizada sin la señal vertical.

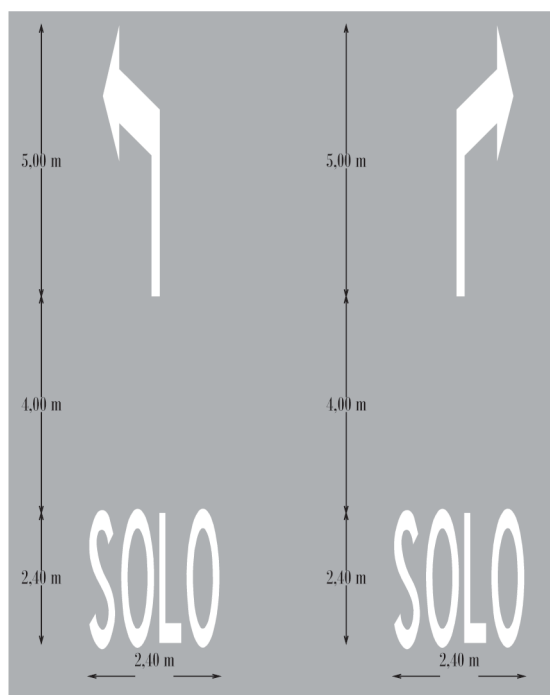


FIGURA 5.18. Señalización PARE (dimensiones en mm).



5.7.3.2 Solo. Esta leyenda se utiliza para indicar que el carril en que se ubica está restringido a cierto tipo de vehículos o maniobras. Se debe complementar con señalización que individualice la restricción, por ejemplo, "BUSES", flecha de viraje a la izquierda o derecha, entre otros. Las letras son blancas y deben ubicarse en el sentido de circulación, antes del símbolo o leyenda que la complementa, ver figura 5.19.

FIGURA 5.19. Leyenda SOLO





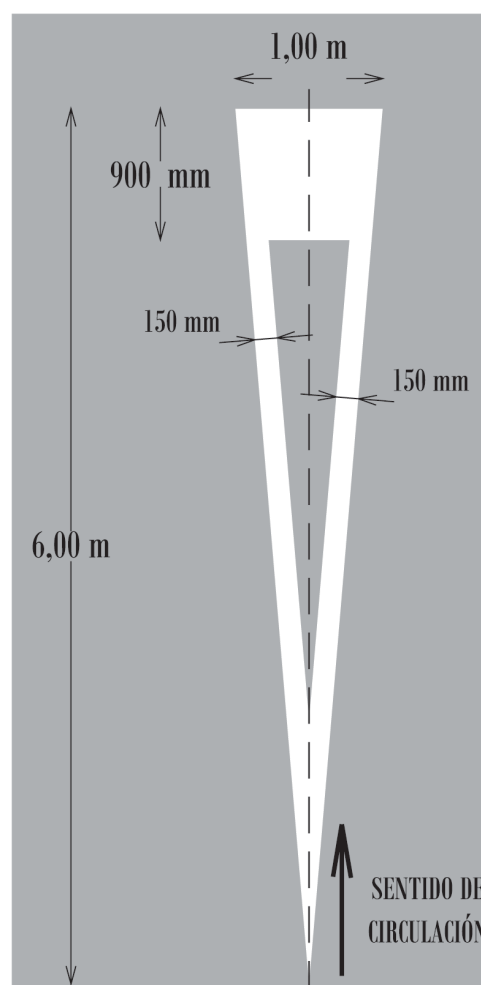
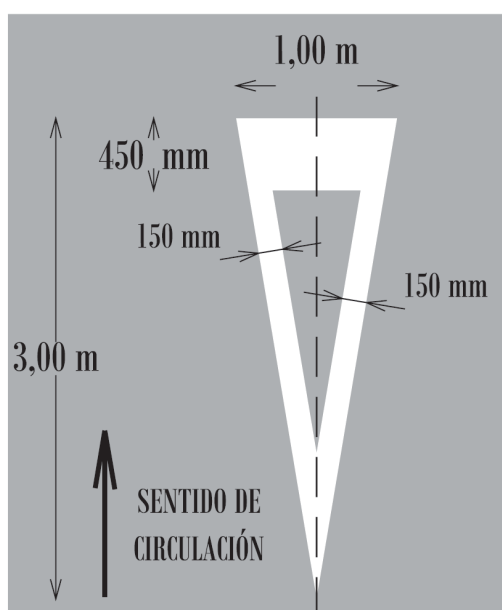
5.7.4 Otros símbolos. Estos corresponden a señales utilizadas para regular la circulación o advertir de riesgos en la vía. Dada su especificidad, para cada caso se detallan a continuación sus principales características:

5.7.4.1 Ceda el paso. Este símbolo indica al conductor que accede por la vía secundaria de un cruce controlado por la señal CEDA EL PASO, que debe ceder el paso, si en el flujo vehicular de la vía principal no existe un espacio suficiente para incorporarse al flujo de circulación vehicular con seguridad. Su color es blanco y tanto su ubicación como sus dimensiones se detallan en la figura 5.20. Debe señalizarse siempre que se instale la señal vertical CEDA EL PASO, excepto en vías de tierra, ripio y otros.

FIGURA 5.20 Símbolo típico de triángulo de ceda el paso

a) Velocidades = ó > 50 km/h

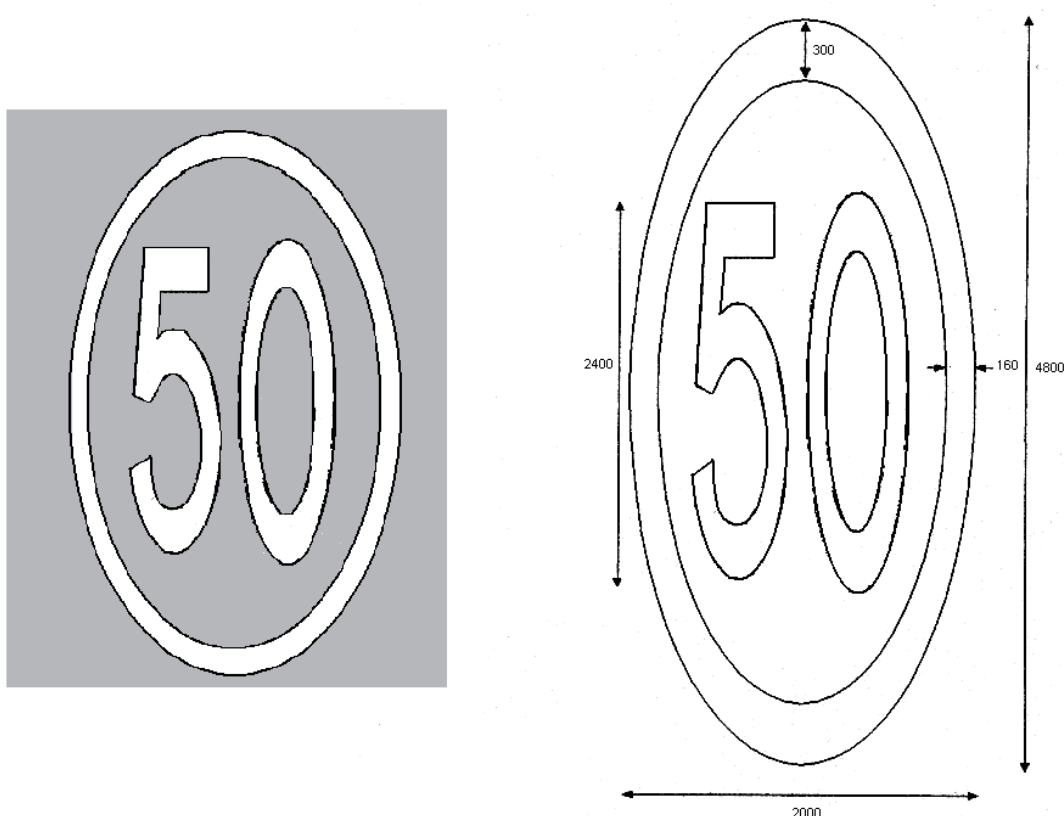
b) Velocidades >50 km/h





5.7.4.2 Velocidad máxima. Este símbolo indica la velocidad máxima permitida en el carril en que se ubica. Puede utilizarse para reforzar la señal vertical VELOCIDAD MÁXIMA, o en sitios tales como túneles o puentes. Su color es blanco y sus dimensiones se detallan en la figura 5.21.

FIGURA 5.21 Velocidad máxima (dimensiones en mm).

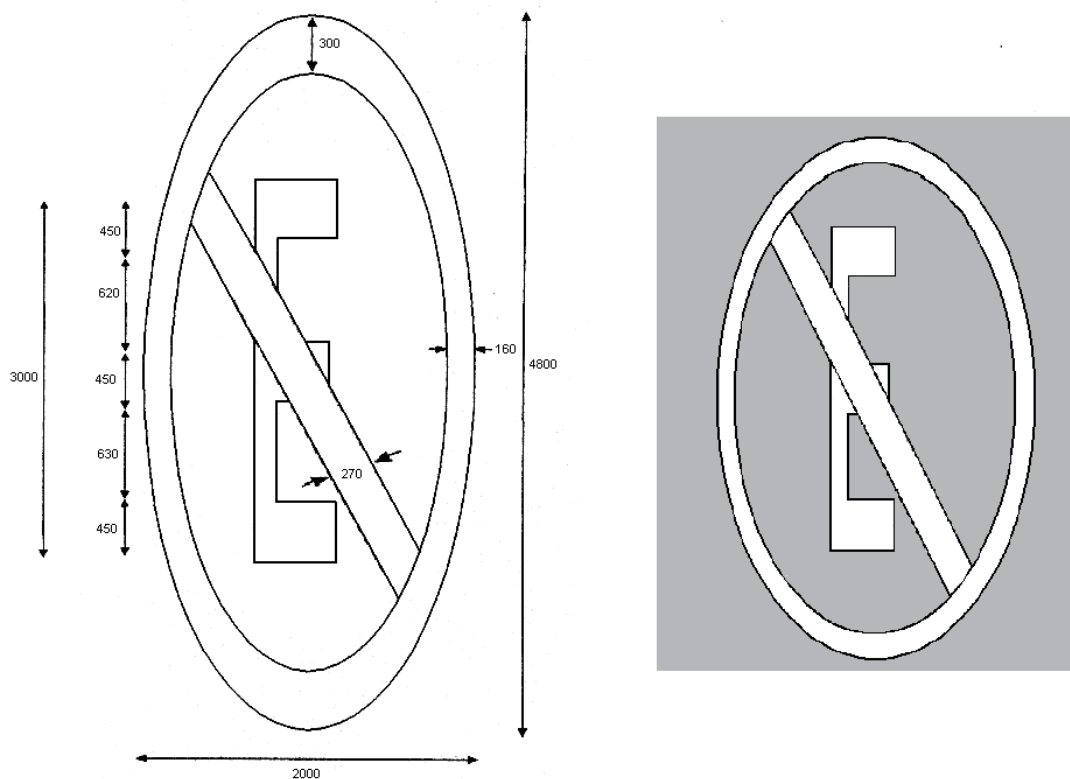


5.7.4.3 Prohibido estacionar. Este símbolo indica la prohibición de estacionar en el carril en que se ubica. Su color es blanco y sus dimensiones se detallan en la figura 5.22.

Cuando el tramo en que se aplica es superior a 15,00 m, se recomienda reiterarlo.

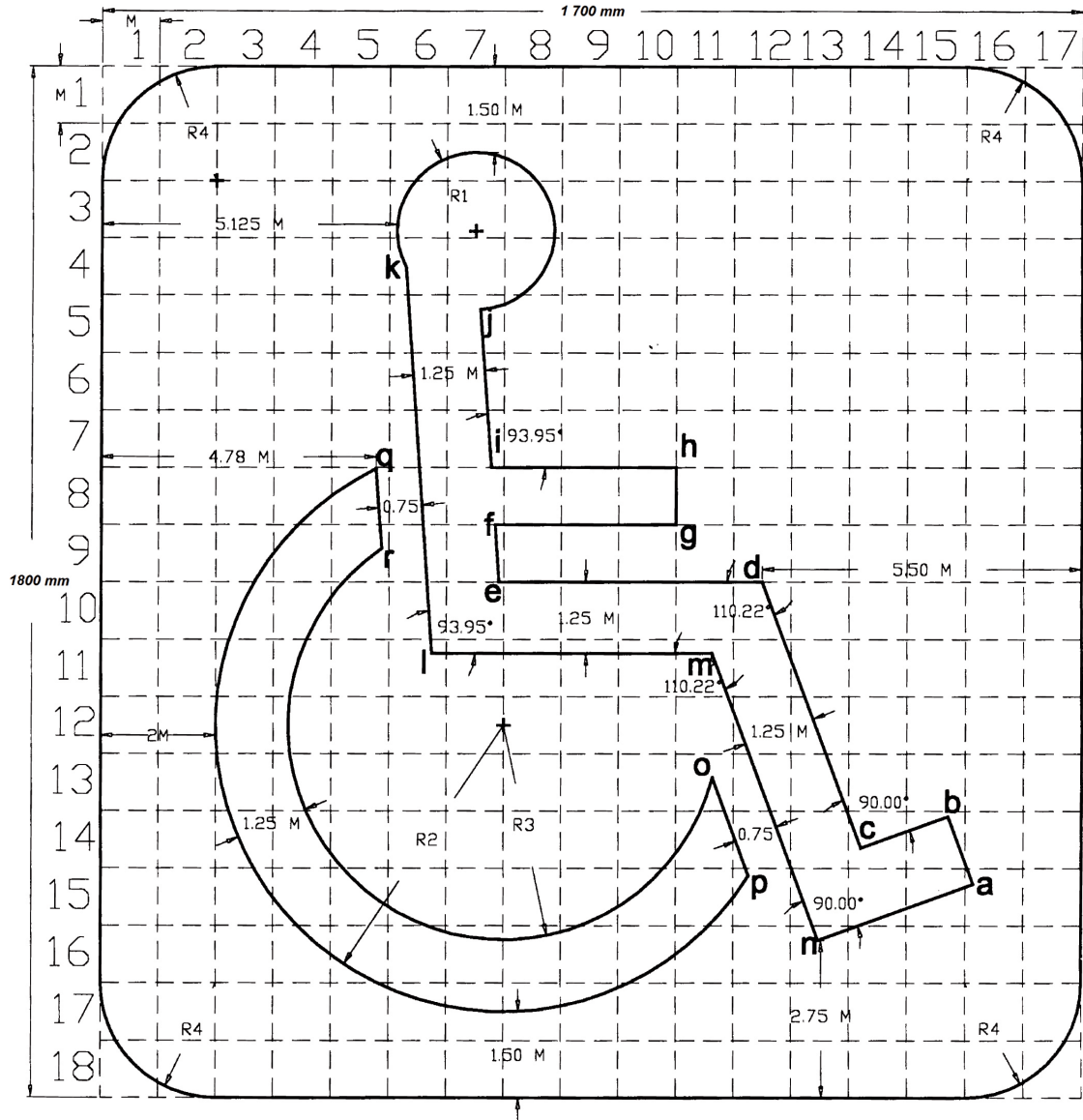


FIGURA 5.22. Prohibido estacionar (dimensiones en mm).



5.7.4.4 Estacionamiento exclusivo para personas con movilidad reducida. Este símbolo indica que el lugar en que se encuentra señalizado debe ser utilizado exclusivamente sólo por vehículos autorizados por la entidad Regulatoria (CONADIS) para personas con discapacidad y movilidad reducida. Su forma debe cumplir con la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 240 y corresponde al símbolo que identifica a las personas con discapacidad. Su color es fondo azul y símbolo blanco; sus dimensiones con módulos de 100 mm ver figura 5.23 a.

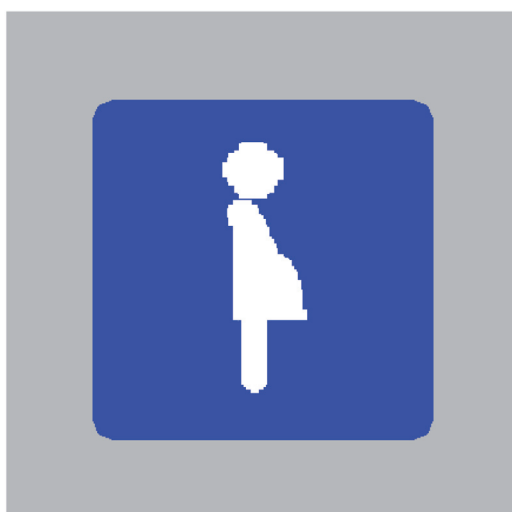
FIGURA 5.23 a) Estacionamiento exclusivo para personas con movilidad reducida.





En el caso de mujeres embarazadas se usará el símbolo que se detalla en la figura. Indica que el lugar en que se encuentra señalizado debe ser utilizado exclusivamente sólo por vehículos que sean conducidos u ocupados por mujeres en periodos de gestación. Su color es fondo azul y símbolo blanco; sus dimensiones con módulos de 100 mm ver figura 5.23 b)

FIGURA 5.23 b) Estacionamiento exclusivo para personas con movilidad reducida.



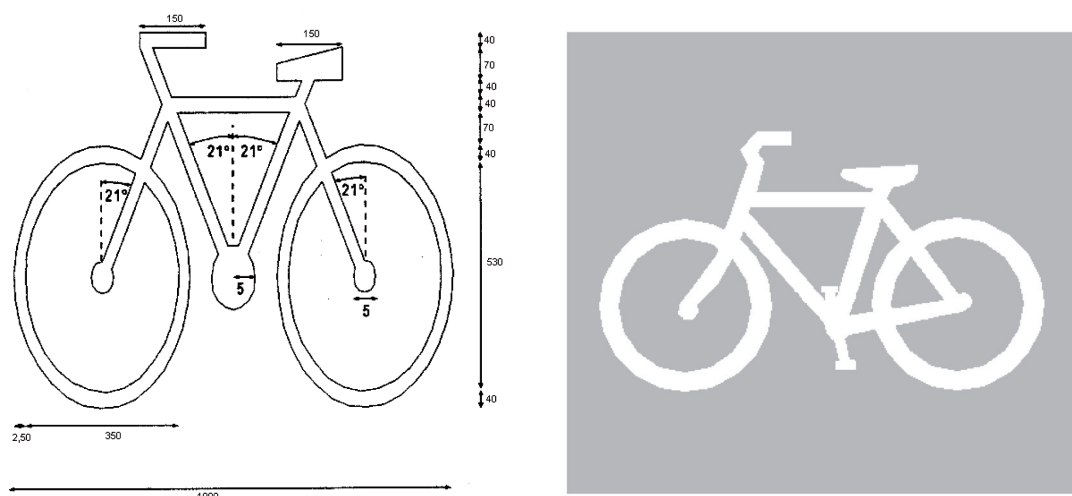
5.7.4.5 Ciclovía. Este símbolo advierte que la calzada o carril donde se ubica está destinada sólo a la circulación de bicicletas. Se debe señalizar siempre que exista la posibilidad de ingreso a la ciclovía o ciclobanda de otro tipo de vehículos, como ocurre en intersecciones y conexiones a calzadas laterales.

Tiene la forma de una bicicleta. Su color es blanco y sus dimensiones se detallan en la figura 5.24.

Puede utilizarse en otras situaciones como complemento de la señal vertical CICLISTAS EN LA VIA, excepto en pavimentos de tierra o ripio.



FIGURA 5.24. Ciclovía (dimensiones en mm).



5.7.4.6 Cruce de ferrocarril. Este símbolo se utilizará para advertir a los conductores la proximidad de un cruce ferroviario a nivel, con o sin barreras. La ubicación del mismo se situará al menos a 20,00 m. de la intersección y en cada carril de circulación. El símbolo estará constituido por una X ubicada entre las letras F y C (FXC), su color es blanco y sus dimensiones se detallan en la figura 5.25 a), tanto para zona urbana o rural.

- Debe pintarse en todas las vías que acceden a un cruce ferroviario activo, excepto en calles o caminos de tierra o ripio, ver figura 5.25 b). Las líneas de separación de carriles deben indicar la prohibición de rebasamiento en una longitud de al menos 100,00 m de anticipación al cruce, y deben ubicarse a cada lado del mismo.
- La señalización horizontal debe necesariamente complementarse con señalización vertical conforme al RTE 4 parte 1. (Ver nota 1. *El derecho de paso es siempre para el ferrocarril y que por tanto los vehículos deben detenerse ante la proximidad del mismo.*)
- En todas las vías que tengan cruces ferroviarios a nivel, deben tener barreras automáticas, semáforos, dispositivos acústicos y línea de pare que deberá estar como mínimo a 7,00 m de los rieles en zona rural y a 6,00 m en zona urbana. Esta distancia se medirá longitudinalmente a la vía desde el punto más cercano del riel más próximo a ésta; para cada carril de circulación, evitando así cualquier evento fortuito en el área dinámica o de influencia del ferrocarril, ver figura 5.25 c).



FIGURA 5.25. Cruce de ferrocarril.

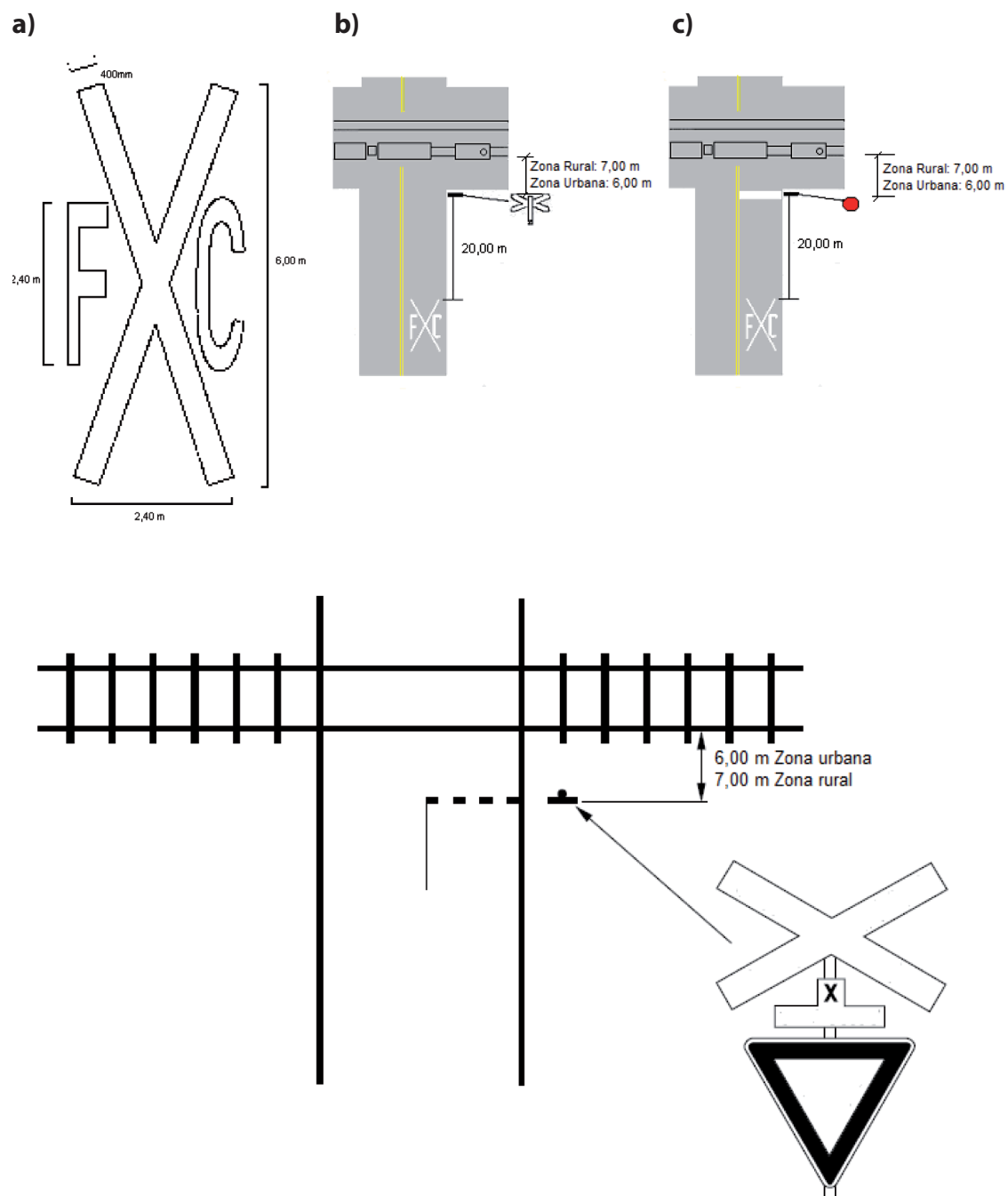
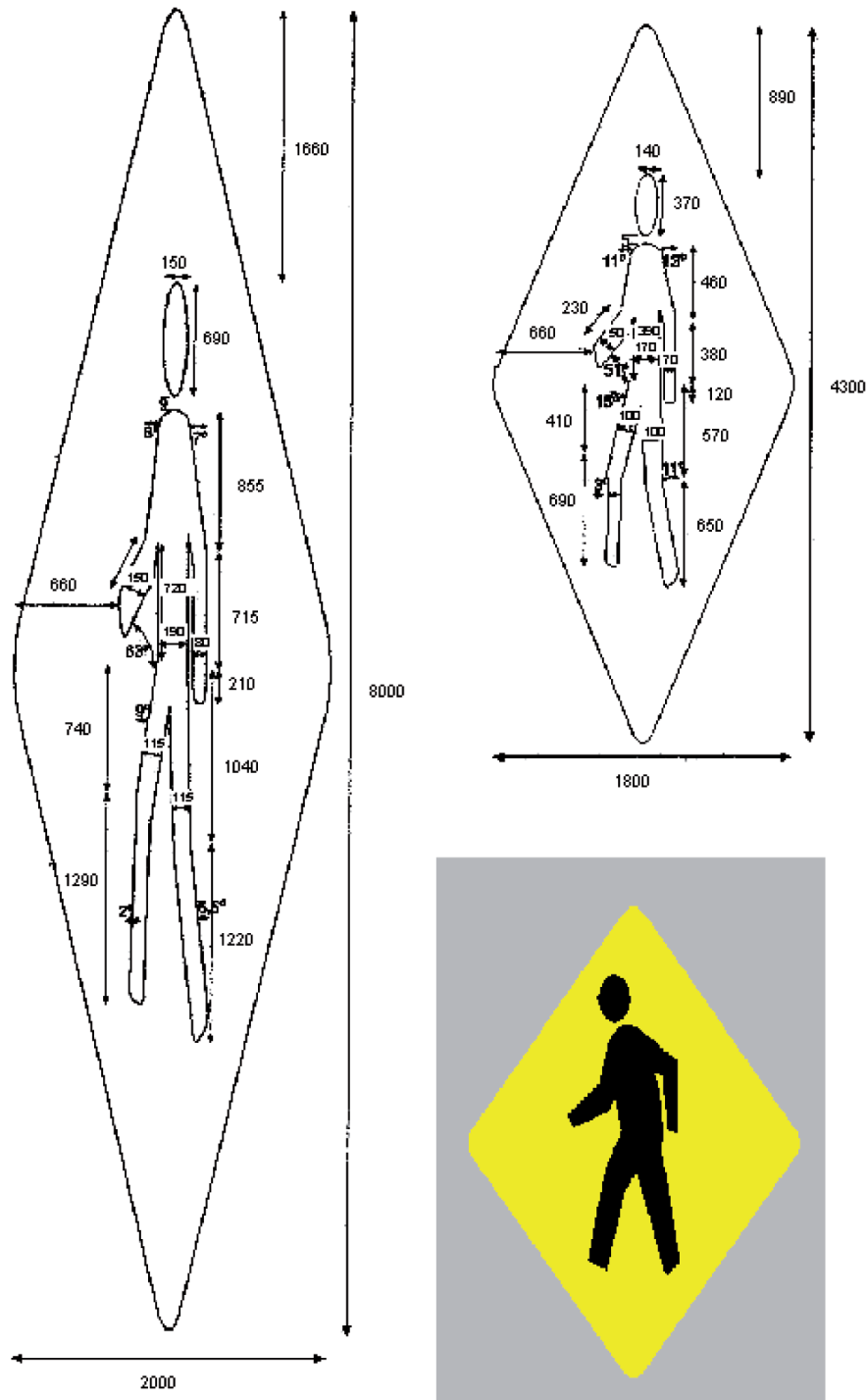


FIGURA 5.26. Zona de peatones (dimensiones en mm), por velocidades.

Velocidad máxima permitida $\leq$ a 50 km/h

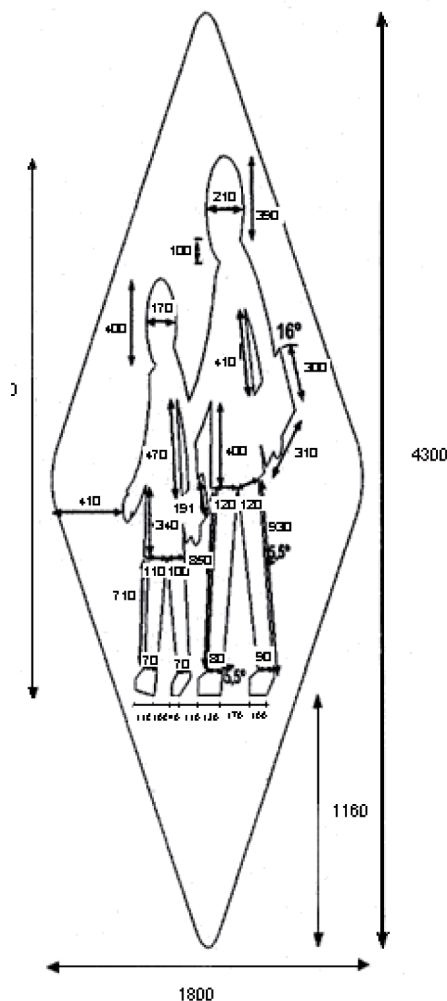




5.7.4.8 Zona de escuela. Este símbolo advierte la probable presencia de escolares en la vía. Puede complementar la señal vertical ZONA DE ESCUELA. Su color de fondo es amarillo con el símbolo en negro. Sus dimensiones se detallan en la figura 5.27.

FIGURA 5.27. Zona de escuela (dimensiones en mm).

Velocidad máxima permitida ≤ 50 km/h



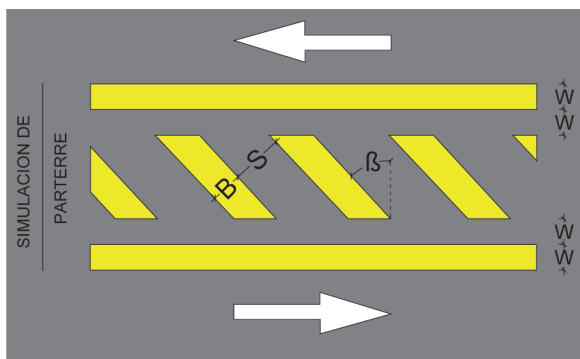
5.8 Otras señalizaciones. Estas demarcaciones se aplican en casos especiales, según su uso y tipo se define su forma color y ubicación, se clasifican en:

5.8.1 Achurados. Esta señalización se utiliza para definir áreas neutrales donde se prohíbe la circulación de vehículos, en vías de doble sentido de circulación o en bermas.

Simulación de parterre. Está compuesta por dos líneas continuas paralelas al eje de la calzada y líneas diagonales paralelas interiores de color amarillo, deben tener un ancho B mínimo de 600 mm. y una separación S de por lo menos 2B (ver Figura 5.28). En vías con velocidades mayores a 80 km/h, los espaciamientos entre las demarcaciones pueden tener un rango entre 5 m y 20 m, con un incremento apropiado en el ancho de la barra demarcada para los espaciamientos de separación más grandes.



FIGURA 5.28 Simulación de parterre



Leyenda:

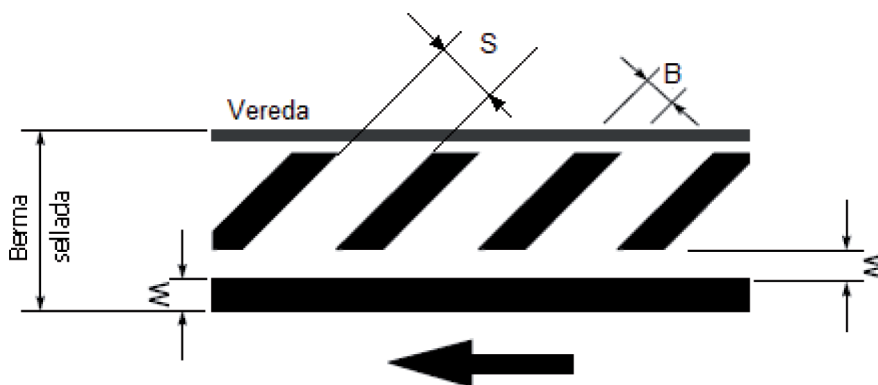
Ángulo A = 45° vías urbanas
30° vías rurales

W = Dimensiones: para vías urbanas
100 mm y rurales 150 mm

* Para mantener los trabajos de implementación de las demarcaciones simples y eficientes, un ángulo de 45° es aceptable para todas las situaciones.

5.8.2 Achurados en bermas. Está compuesta por una línea continua paralela al eje de la calzada y líneas diagonales paralelas de color blanco, deben tener un ancho B mínimo de 600 mm. y una separación S de por lo menos 2B (ver Figura 5.29). En vías con velocidades mayores a 80 km/h, los espaciamientos entre las demarcaciones pueden tener un rango entre 5,00 m y 20,00 m, con un incremento apropiado en el ancho de la barra demarcada para los espaciamientos de separación más grandes.

FIGURA 5.29 Diagonales en bermas



Leyenda:

Ángulo A = 45° vías urbanas
30° vías rurales

W = Dimensiones iguales
100 mm. o 150 mm.

* Para mantener los trabajos de implementación de las demarcaciones simples y eficientes, un ángulo de 45° es aceptable para todas las situaciones.



5.8.3 *Chevrones (Señalización de tránsito divergente y convergente).* Esta señalización se utiliza para indicar que el tránsito diverge o converge; que generalmente ocurre en accesos o salidas en enlaces, canalizaciones e islas centrales. En el caso de bifurcaciones se genera un área neutral, sin tráfico, que previene la posibilidad de conflictos en la nariz del borde de éstas, guiando al usuario en un ángulo suave y conveniente. Cuando se trata de convergencias dicha área ayuda a los conductores a incorporarse en forma segura al tránsito ver figuras 5.30.

En bifurcaciones generadas por carriles de desaceleración, la línea de borde de calzada debe señalizarse de forma que coincida con el vértice del área neutral, debiendo ser continua hasta aproximadamente la mitad del largo de dicho carril.

De existir un carril de aceleración paralela, la línea de borde de calzada debe señalizarse de forma que coincida con el vértice del área neutral.

Cuando el área neutral se refuerce con señalización establecida en el numeral 5.1.2.2, deben utilizarse elementos de color amarillo al sentido de flujo vehicular, ubicados en la zona sin señalar cada 2 diagonales en los extremos y punto medio de éstas.

Ángulo. El ángulo A entre los chevrones y la línea de aproximación debe ser de máximo 45°. En aproximaciones de carreteras de alta velocidad, el ángulo puede ser reducido a 30° (esto es, 60° incluido el ángulo entre los lados del chevron), pero para mantener la señalización de la demarcación de pavimento simple y eficiente, un ángulo de 45° para todas las situaciones es aceptable.

Ancho. Dependiendo de la velocidad y geometría de la vía, el ancho B de la línea pintada varía entre 600 mm a 1000 mm, esto permite el uso de una plantilla normalizada.

Espaciamiento. El espaciamiento "S" entre los chevrones (medido perpendicularmente con relación a la línea de aproximación) debe ser de por lo menos 2B, dependiendo de la velocidad del tránsito. En vías de alta velocidad para mejorar la visualización, los chevrones deben ser más ampliamente espaciados a un máximo de 4B. En cambio, un espaciamiento más corto puede ser necesario cuando hay una isla en una aproximación con gradiente hacia arriba.

Línea de contorno. Los chevrones son delineados por una línea de borde o línea de contorno. El espacio W entre los finales de los chevrones y la línea de contorno y el ancho de la demarcación de la línea de contorno, debe ser 100 mm para velocidades ≤ 50 km/h y 150 mm para velocidades mayores de 50 km/h.



FIGURA 5.30. Demarcación típica de diagonales o chevrone de pavimento

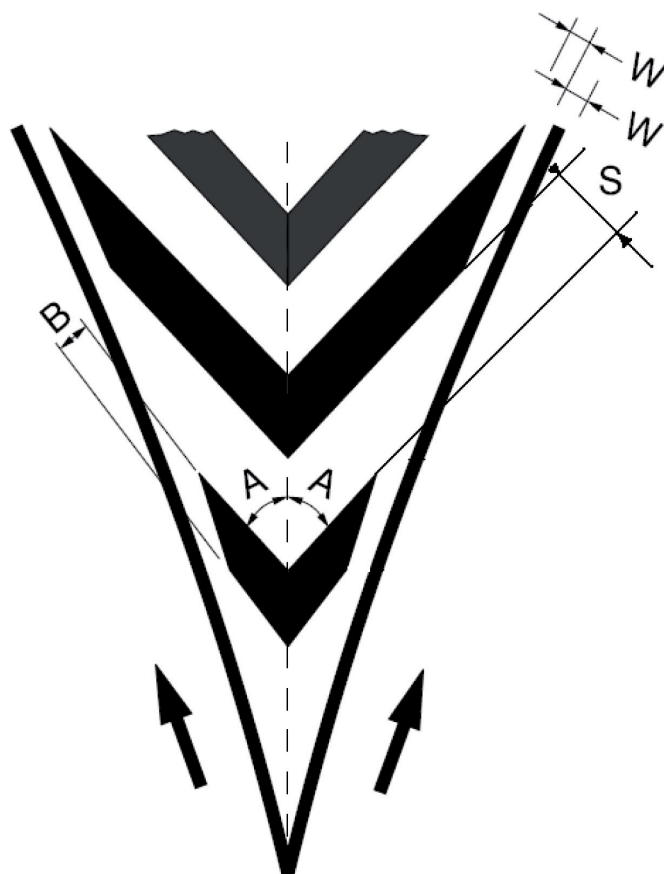
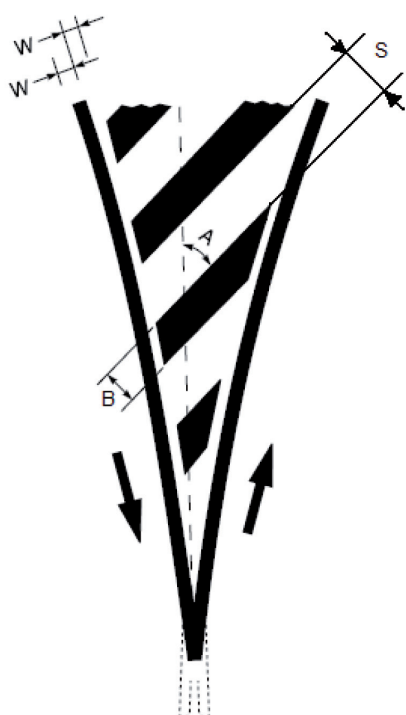
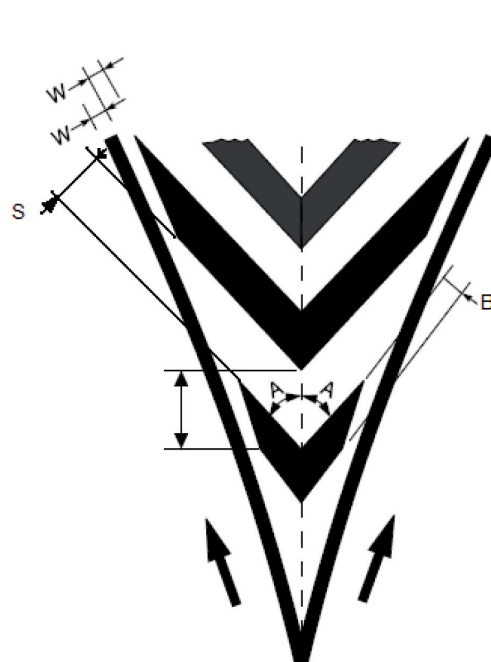


FIGURA 5.30 a) Aproximaciones abiertas



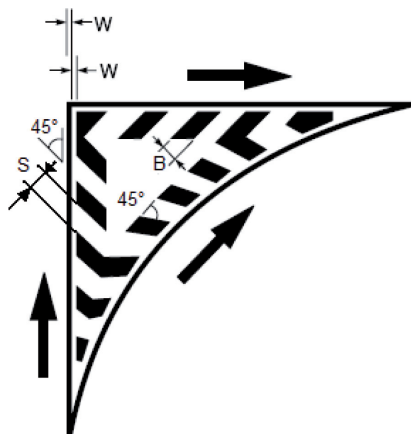
1) Tránsito sólo por la derecha



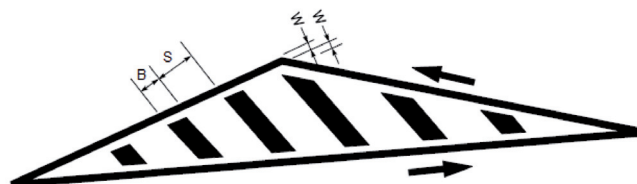
2) Tránsito por los dos lados



FIGURA 5.30 b) Islas a nivel



1) Isla de canalización



2) Isla intermedia

5.8.4 Señalización de aproximación a obstáculos. Esta señalización se utiliza para guiar el tránsito de manera adecuada cuando éste se aproxima a una obstrucción fija dentro de la calzada, que es imposible eliminar. Con ella se genera un área neutral que aleja a los vehículos del obstáculo.

Un obstáculo puede estar ubicado de tal manera que:

- a) todo el tránsito tiene que pasar por su derecha, o
- b) el tránsito puede pasar a su izquierda o su derecha.

5.8.4.1 El área neutral está delimitada por líneas continuas inclinadas de color blanco, de 100 mm a 300 mm de ancho. Estas líneas se deben extender desde las líneas de eje o carril hacia el punto de obstrucción, pasando por su derecha o por ambos lados, a una distancia mínima de 500 mm, y regresando hacia el eje una vez pasado el obstáculo. Con el objeto de aumentar su visibilidad, su interior debe señalizarse con diagonales blancas, inclinadas en un ángulo sexagesimal de 300 a 45° con respecto al eje de la vía, en la misma dirección que debe seguir el conductor para evitar el obstáculo. El ancho de estas líneas puede variar entre 400 mm y 600 mm, y su separación debe corresponder al menos al doble del ancho seleccionado y no más de 4 veces ese ancho.

La distancia entre el inicio del área neutral y el obstáculo, o longitud de transición, queda determinada por las siguientes relaciones:

$L = A \cdot V / 1,6$; en vías cuya velocidad máxima permitida sea mayor de 50 km/h.

$L = A \cdot V^2 / 150$; en vías cuya velocidad máxima permitida sea igual o menor a 50 km/h.

Donde:

L = longitud de transición en metros. Esta nunca debe ser menor a 10,00 m.

A = desplazamiento de la línea de eje en metros.

V = velocidad máxima permitida en km/h.

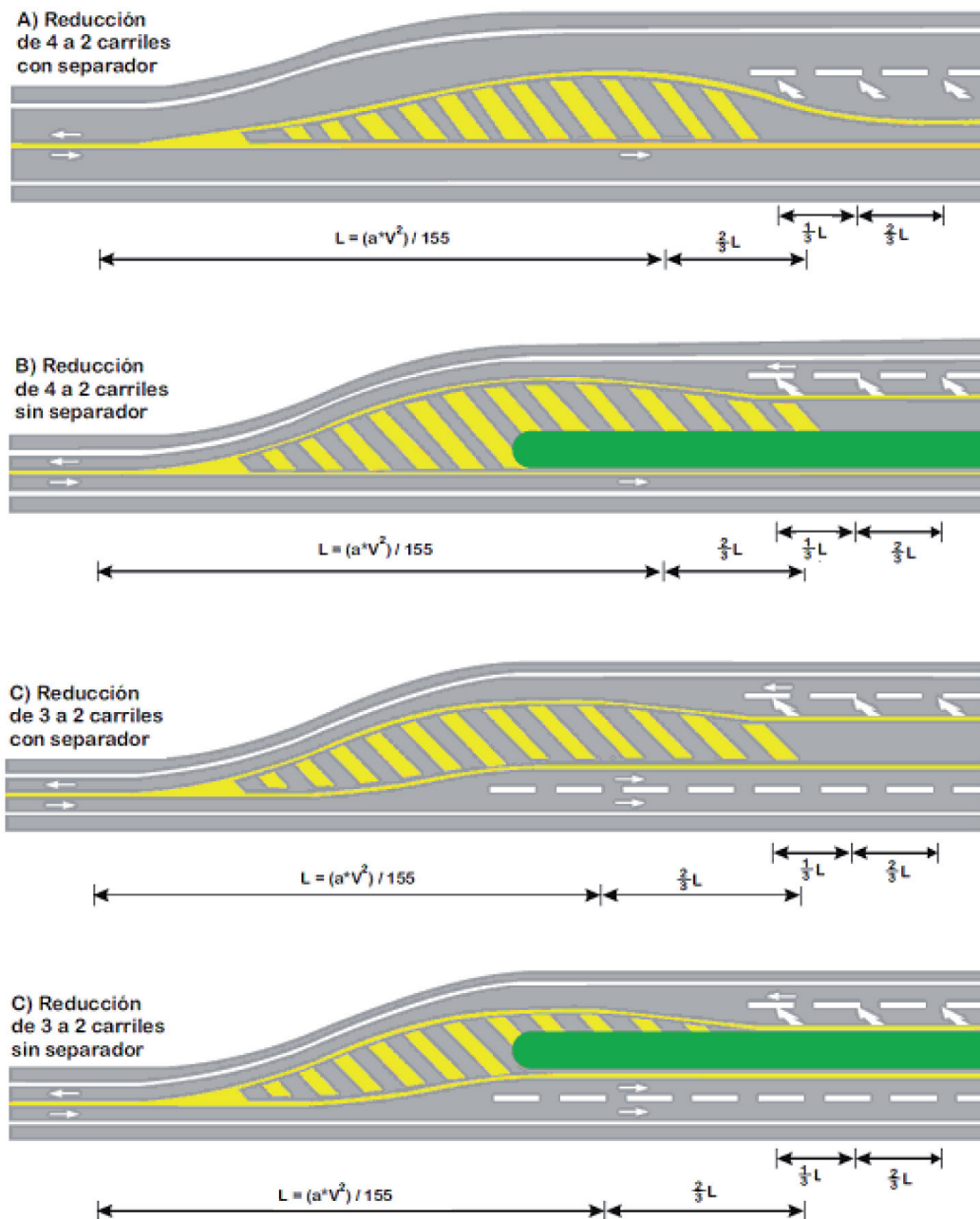
Antes y después del área neutral, las líneas de separación o carril deben ser continuas, en una extensión igual o superior a la longitud de transición determinada por las relaciones anteriores.

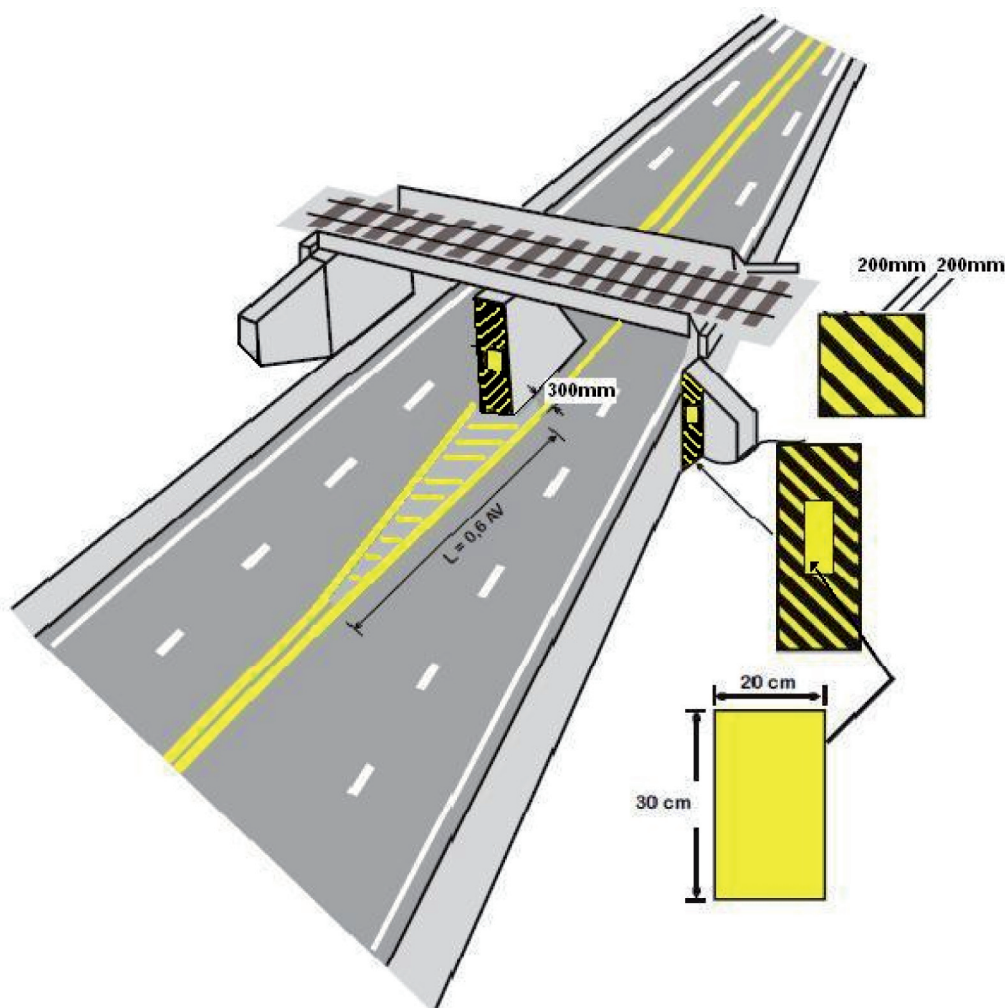
En caso que el obstáculo se ubique entre dos carriles con el mismo sentido de tránsito, la línea de carril continua debe ser de 300 mm de ancho. Ver figura 5.31.

Cuando el área neutral se refuerce con señalización complementaria de acuerdo al numeral 5.1.2.2, deben utilizarse elementos de color amarillo, ubicados en la zona sin demarcar cada 2 diagonales interiores en los extremos y punto medio de éstas.



FIGURA 5.31. Señalización con aproximación a obstáculos.





5.8.5 Rejilla (No bloquear cruce). Esta señal indica a los conductores la prohibición de detenerse dentro de un cruce por cualquier razón. Se instala en cruces que presentan altos niveles de congestión, con el propósito de que la detención del flujo por una vía no obstaculice la circulación de vehículos por la otra.

Esta señalización sólo debe aplicarse en intersecciones donde se generen bloqueos producto de la congestión próxima a ellas, siempre y cuando no existan flujos importantes que viren a la izquierda desde la vía perpendicular, ya que en este caso la señalización no es respetada y la señal en general se desacredita.

Esta señalización se construye con líneas diagonales blancas de 100 mm a 150 mm de ancho, las que se cruzan dentro de la intersección.

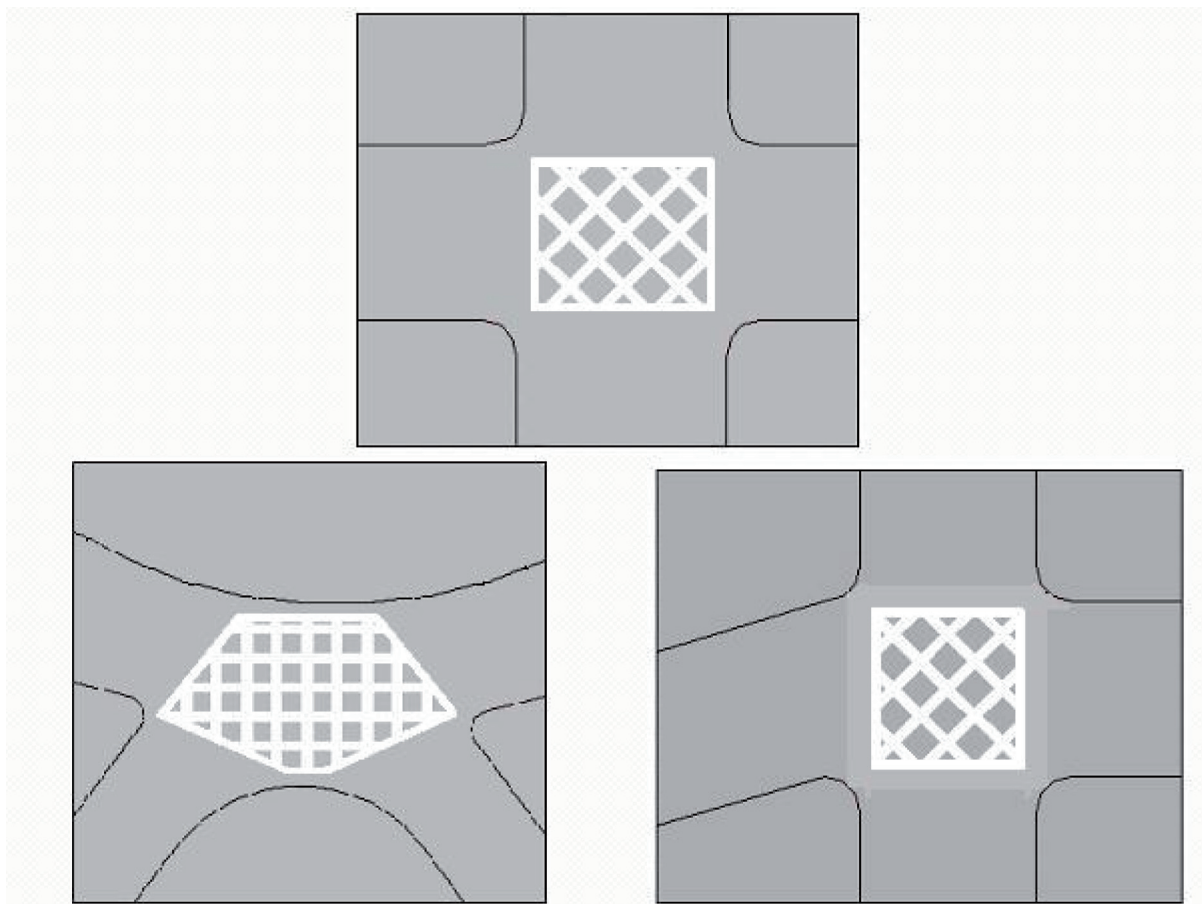
Para dibujarlas se recomienda lo siguiente:

- Dibujar en el centro de la zona a demarcar dos diagonales que al cruzarse formen un ángulo de aproximadamente 90° sexagesimales.
- Señalar líneas paralelas a las diagonales iniciales a intervalos de 1,00 m a 2,00 m.
- La rejilla debe señalizarse a 500 mm del bordillo o su prolongación.

En la figura 5.32 se muestran algunas de las aplicaciones de estas señalizaciones.



FIGURA 5.32. No bloquear cruce.



5.8.6 Vía carril bus. Esta señalización se utiliza para indicar, delimitar y destacar un carril o vía exclusiva para buses. Su color depende del sentido de circulación, amarillo para doble sentido y blanco para un sentido; y está constituida por los elementos descritos a continuación:

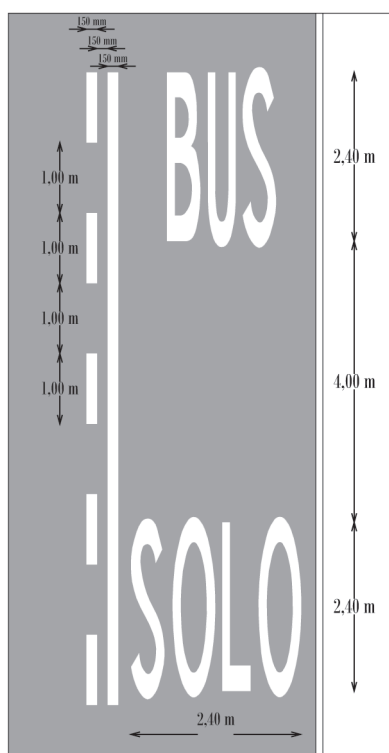
- Una línea de carril continúa color blanco que delimita la vía sólo buses. Su ancho mínimo es de 150 mm y debe ser interrumpida en los cruces con otras vías.
- Línea segmentada color blanco, inclinada que indica inicio de la vía exclusiva. Ésta une la línea de borde descrita en a) y el bordillo u otro extremo lateral de la vía, con una inclinación máxima de 1:10. Su ancho mínimo debe ser 300 mm, con un patrón de 2,00 m y una relación señalizada brecha 1 a 1.
- Leyenda SOLO BUS, la que debe ser colocada en el inicio de cada carril y después de cada cruce con otra vía. Si dos cruces consecutivos se encuentran a más de 300 m esta leyenda debe repetirse cada 150 m.
- Flechas de advertencia de la proximidad de una vía exclusiva para buses. Éstas se deben ubicar a 15,00 m y a 30,00 m del inicio de dicha vía.
- Líneas segmentadas para indicar zonas mixtas, donde otros tipos de vehículos pueden ingresar a la vía exclusiva con el fin de virar en el cruce más cercano. Su ancho mínimo debe ser 150 mm, con un patrón de 2,00 m y una relación de señalización brecha 1 a 1.
- Flechas de incorporación a zonas mixtas.



- g) Línea segmentada curva para indicar reinicio de la vía exclusiva después de un cruce donde se incorporan vehículos a la vía en que se encuentra el carril exclusivo. Su ancho mínimo debe ser 300 mm, con un patrón de 2,00 m y una relación de brecha 1 a 1.
- h) Línea segmentada para separar dos carriles dentro de una vía exclusiva en el mismo sentido. Su ancho mínimo debe ser 150 mm, con un patrón de 12 con relación de brecha 3- 9
- i) Línea continua doble cuando los flujos de carril son contrarios el color debe ser amarillo.
- j) Cuando se utilice señalización complementaria de acuerdo al numeral 5.1.2.2 se debe reforzar las líneas continuas o segmentadas, ella debe ser amarilla y ubicarse cada 5,00 m u 8,00 m en el caso de las primeras y en la mitad de los tramos sin señalizar tratándose de las segmentadas.

En la figura 5.33 se muestra el esquema general de un CARRIL SOLO BUS, detallando los elementos descritos anteriormente.

FIGURA 5.33. Carril SOLO BUS (dimensiones en mm)

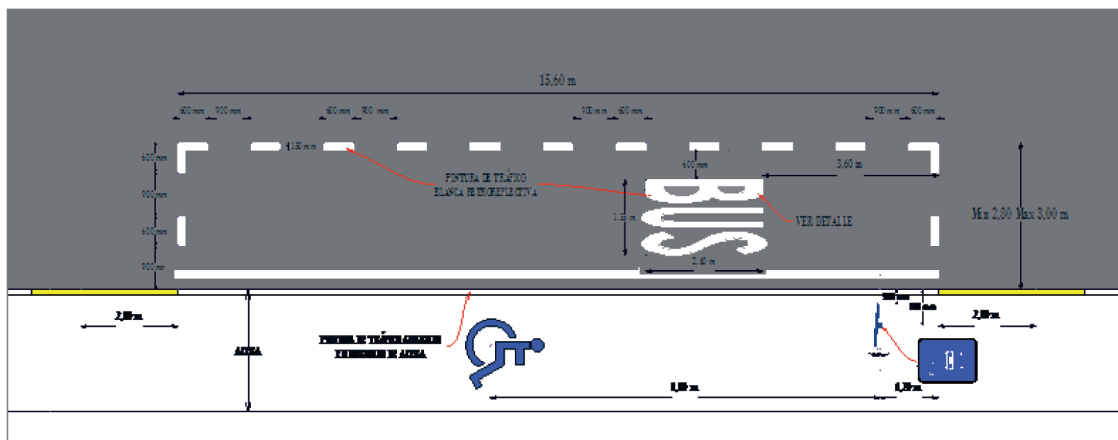


5.8.7 Parada buses. Esta señalización tiene por objeto delimitar el área donde buses de transporte público pueden detenerse para tomar y/o dejar pasajeros. Su color es blanco. Está constituida por líneas segmentadas y la leyenda "BUS". Sus dimensiones se detallan en la figura 5.34.

Si bien la PARADA DE BUSES puede ubicarse dentro de un carril, por razones de seguridad se recomienda emplazarla en un ensanchamiento especial de la calzada como se muestra en la figura 5.34. El largo de la parada depende del número de buses a detenerse simultáneamente.



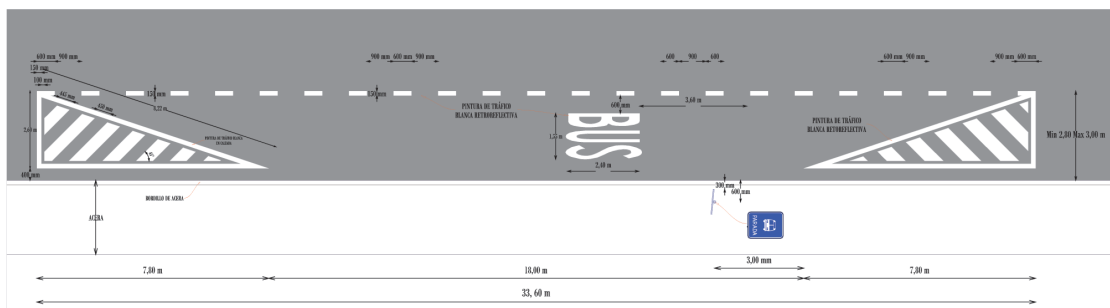
FIGURA 5.34 Parada buses.



Se utiliza este tipo de señalización cuando existe estacionamiento de vehículos permitido antes y /o después de parada de buses

Esta señalización es utilizada cuando no existe estacionamiento permitido antes y después de la parada.

FIGURA 5.34 a) Parada buses.



5.8.8 Taxis. Esta señalización tiene por objeto delimitar un área destinada al estacionamiento de taxis. Su color es blanco y está constituida por líneas segmentadas y la leyenda "TAXI". Sus dimensiones se detallan en la figura 5.35. Se debe siempre instalar una señal vertical de parada de taxis

La autorización de estos estacionamientos lo determinará la autoridad competente como salidas de terminales de buses, centros comerciales, hospitales y otros lugares.



FIGURA 5.35 Señalización taxis (dimensiones en mm)

5.8.9 Reductores de velocidad. Son elementos, reformas geométricas, materiales de pavimento, dispositivos contruïdos o fijados en la calzada, que sirven para disminuir la velocidad de diseño y/o operación a velocidades más bajas y seguras, para proteger a los peatones, sin llegar a la detención o parada total del vehículo; también para desincentivar la utilización de ciertas vías por seguridad.

5.8.9.1 Tipos.

- a) Tipo I Reformas geométricas
- b) Tipo II Resaltos.
 - b.1) Resalto
 - b.2) Resalto con paso cebra.

a) *Tipo I Reformas geométricas.* Podemos mencionar algunas reformas geométricas que sirven para el propósito de este capítulo como: redondeles, angostamiento de vías, carriles en "S", refugios peatonales intermedios, etc. (ver figuras 5.36 ejemplos).

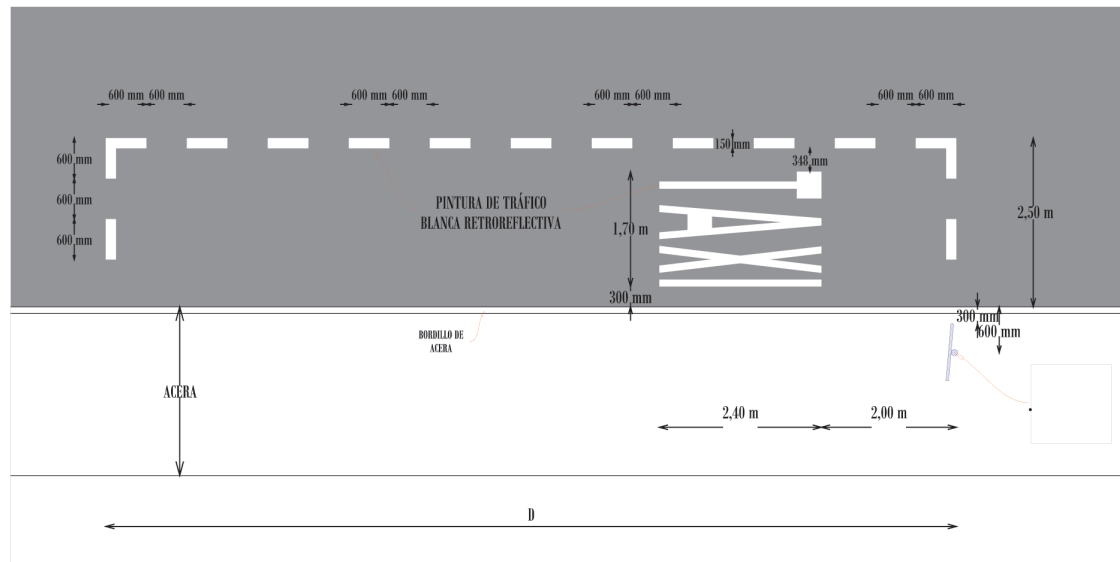
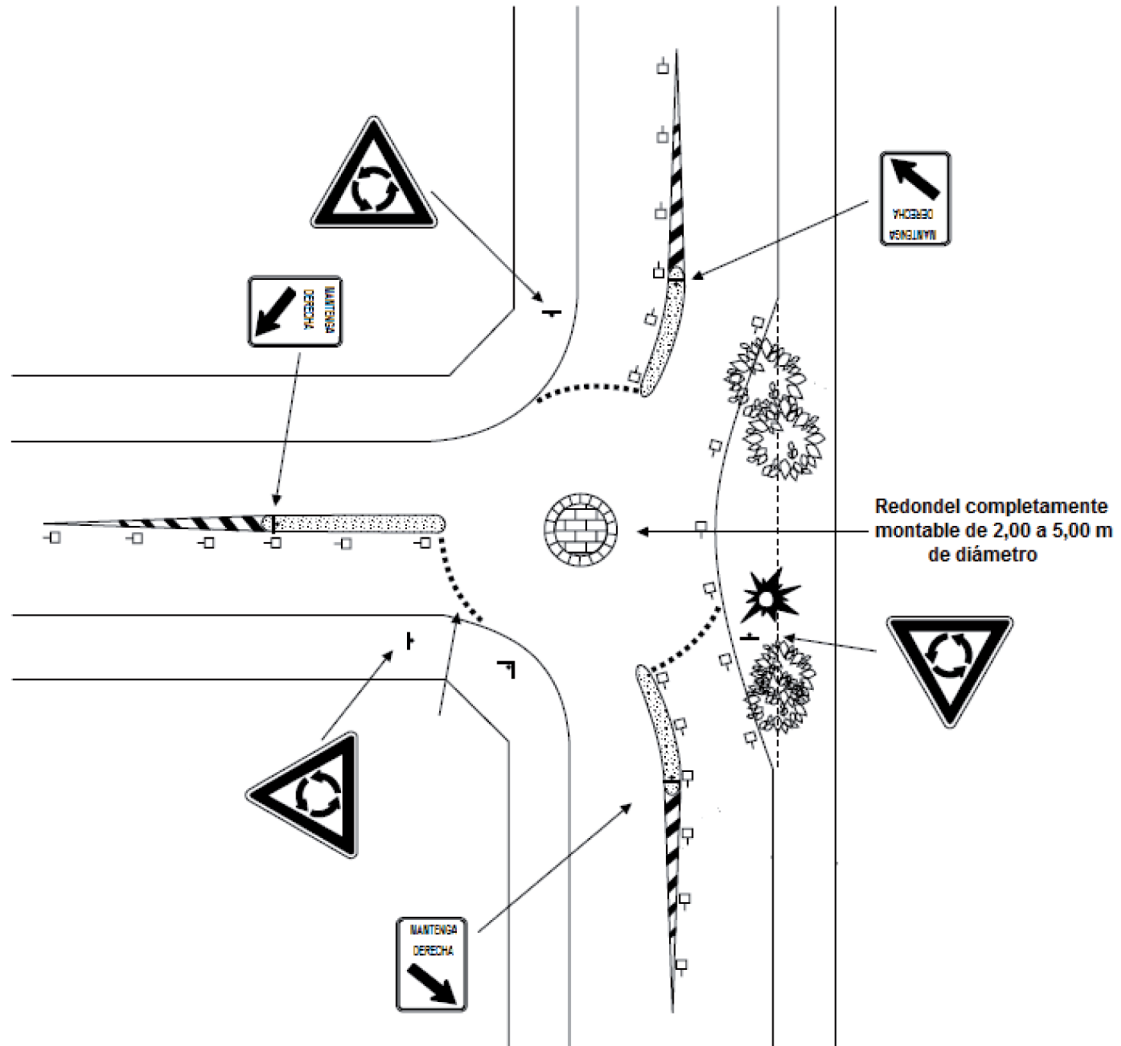




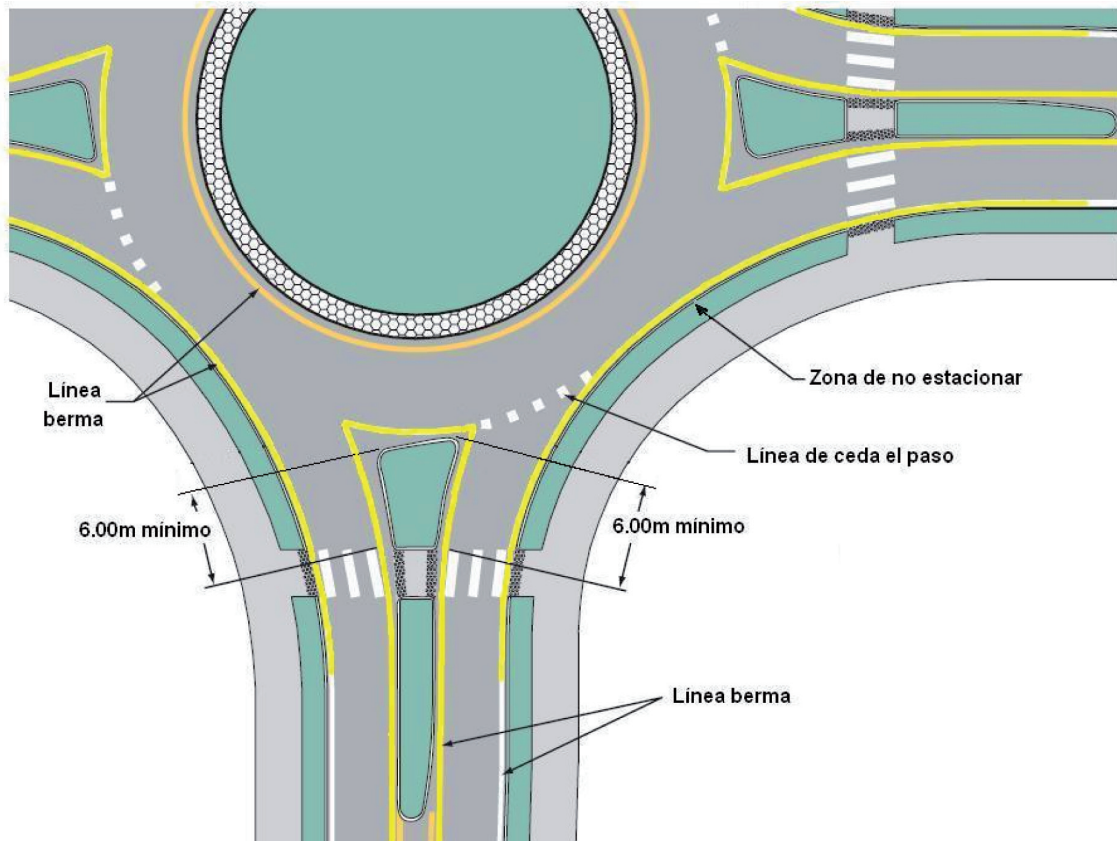
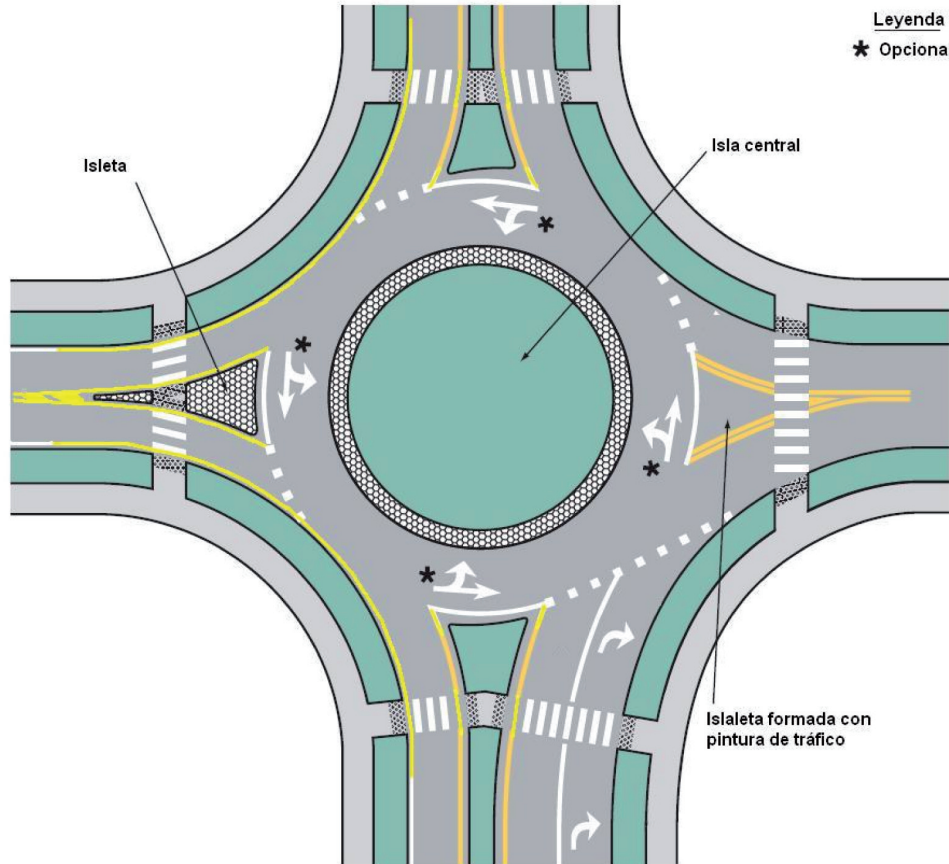
FIGURA 5.36 Redondel en intersección en T

a.1) Redondeles:





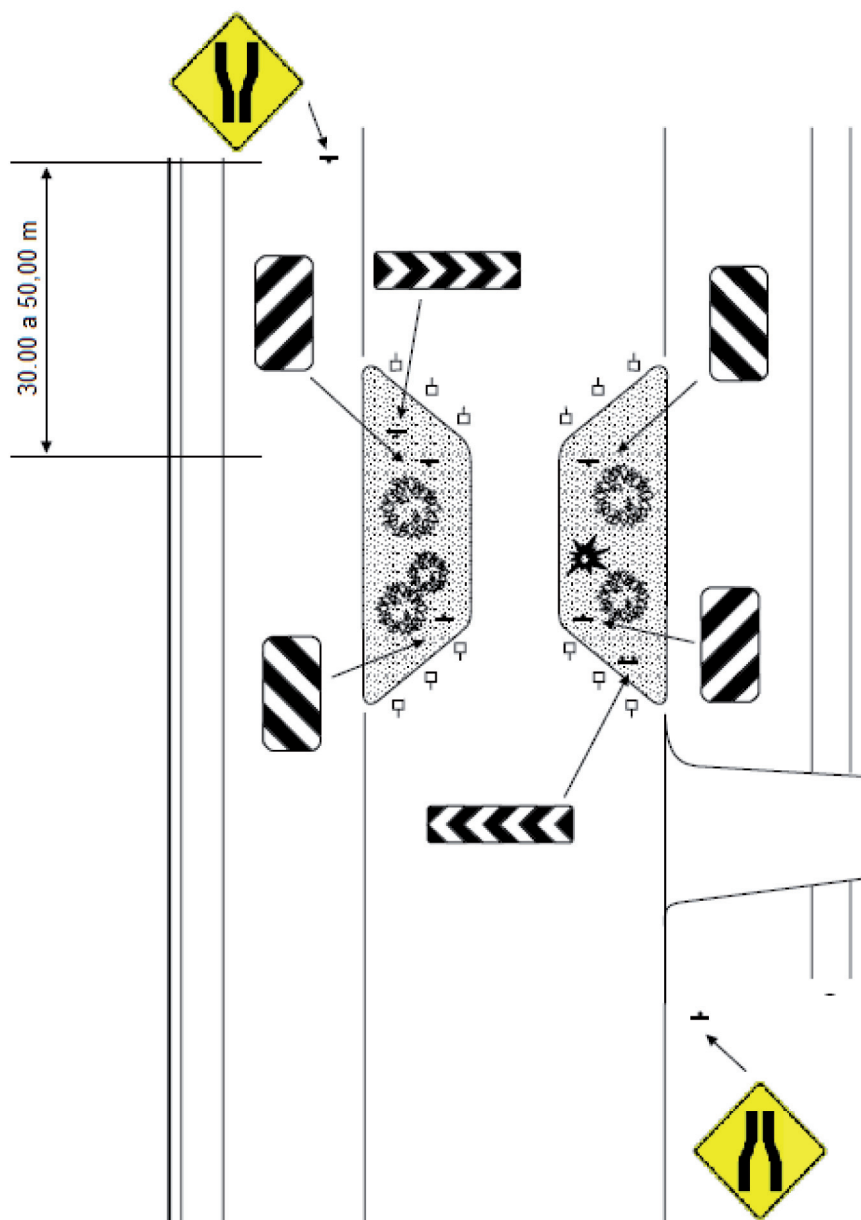
Redondel en intersección en cruz





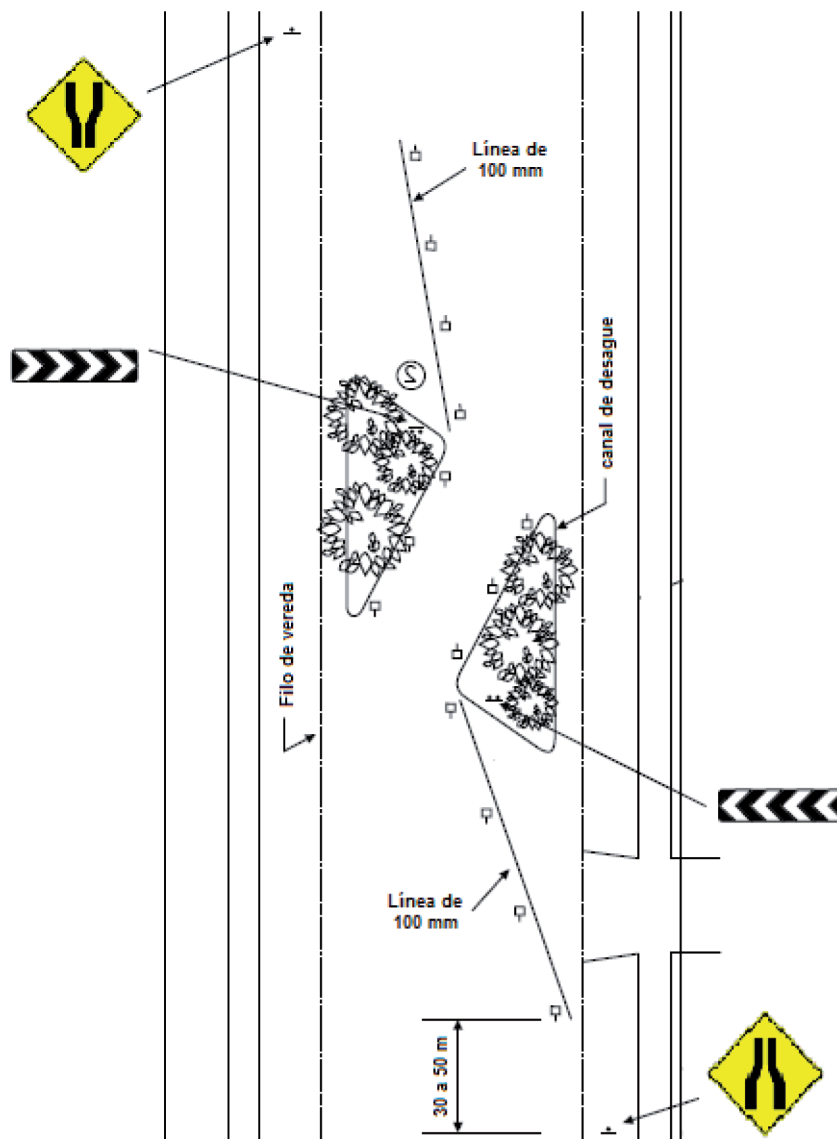
a.2) Angostamiento de vías:

Un carril – Vía recta

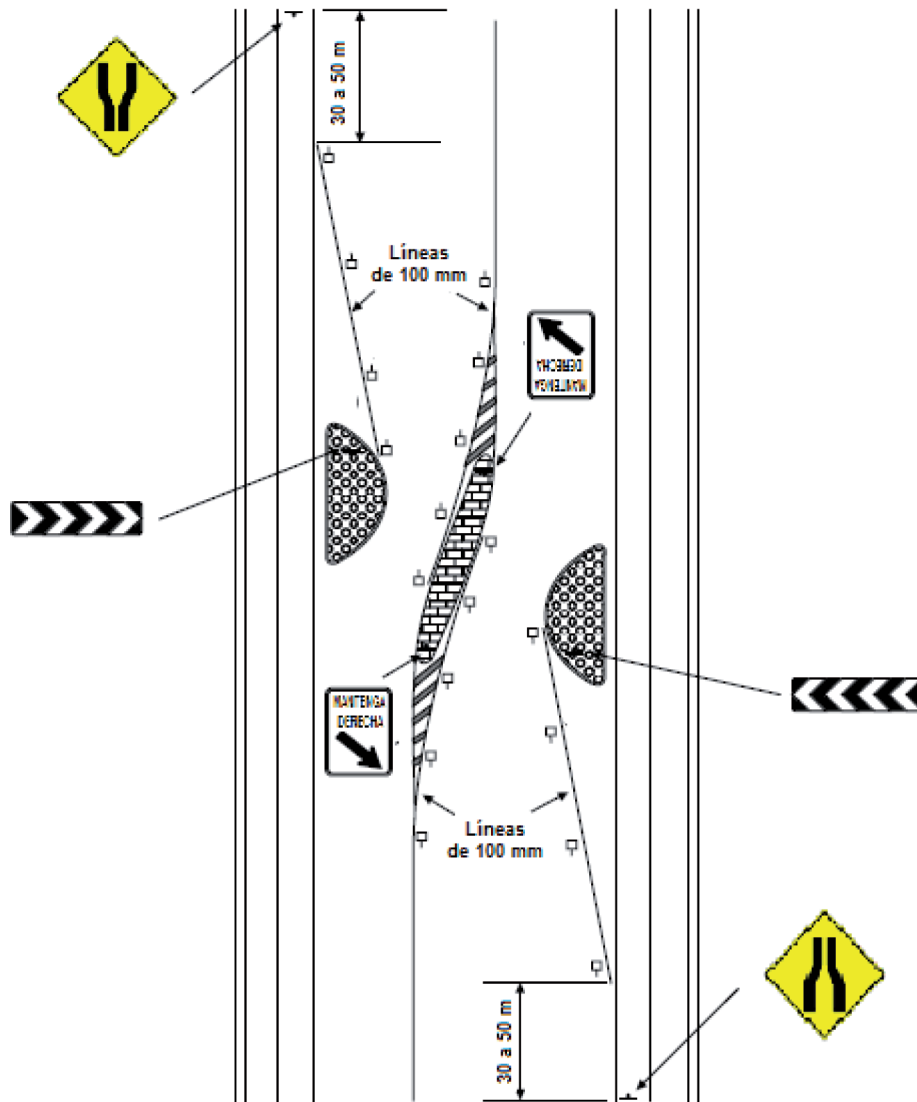




Un carril – vía en ángulo

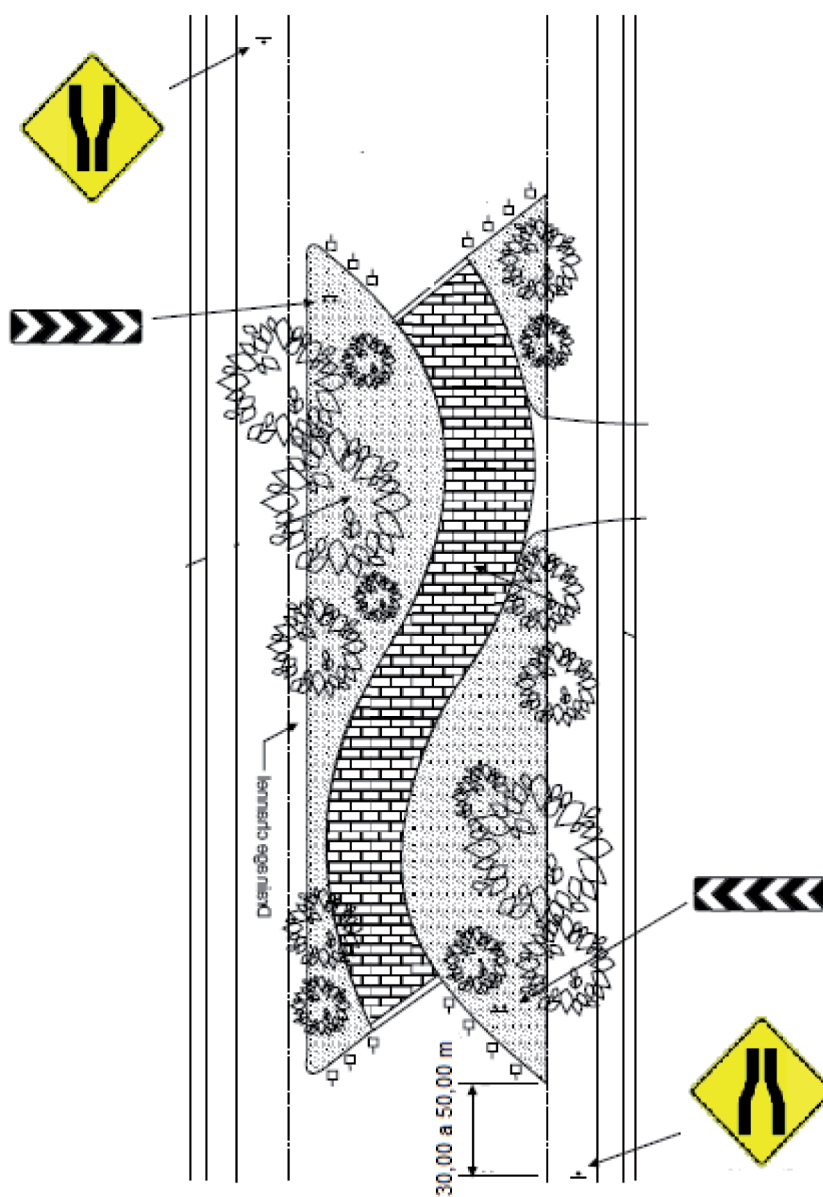


Dos carriles



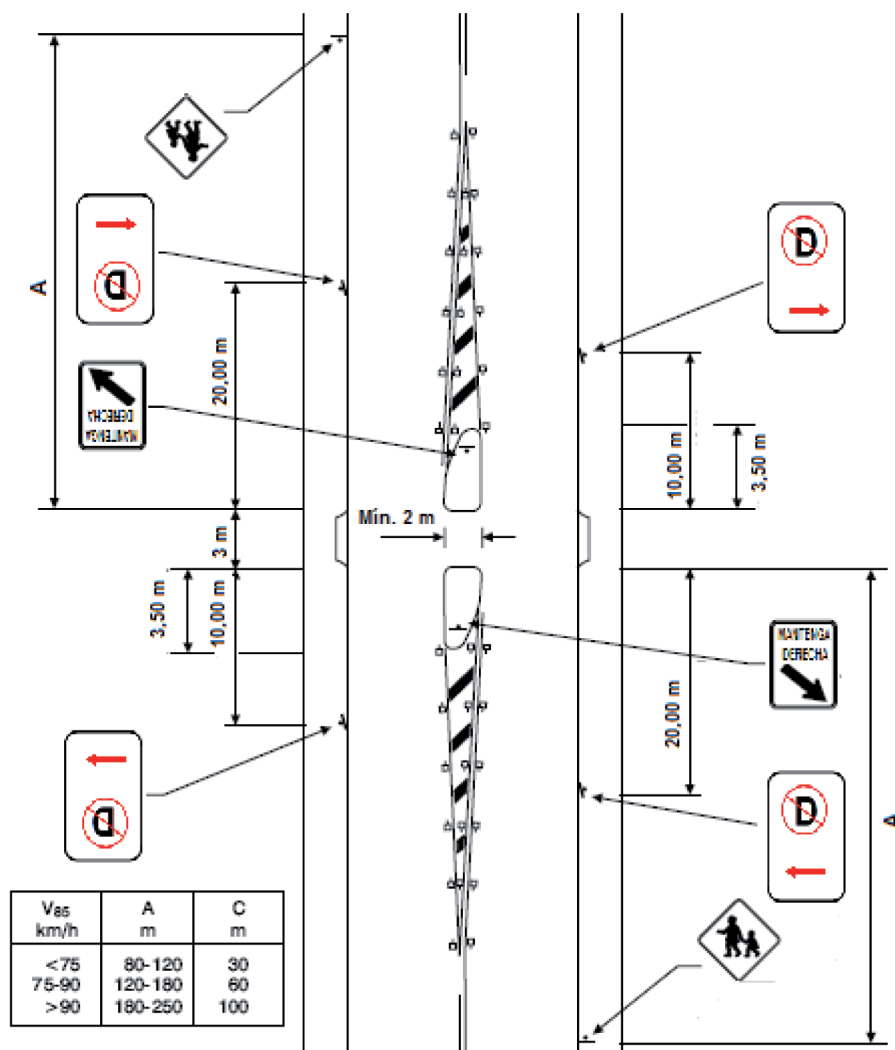


Un carril





a.4) Refugios peatonales intermedios



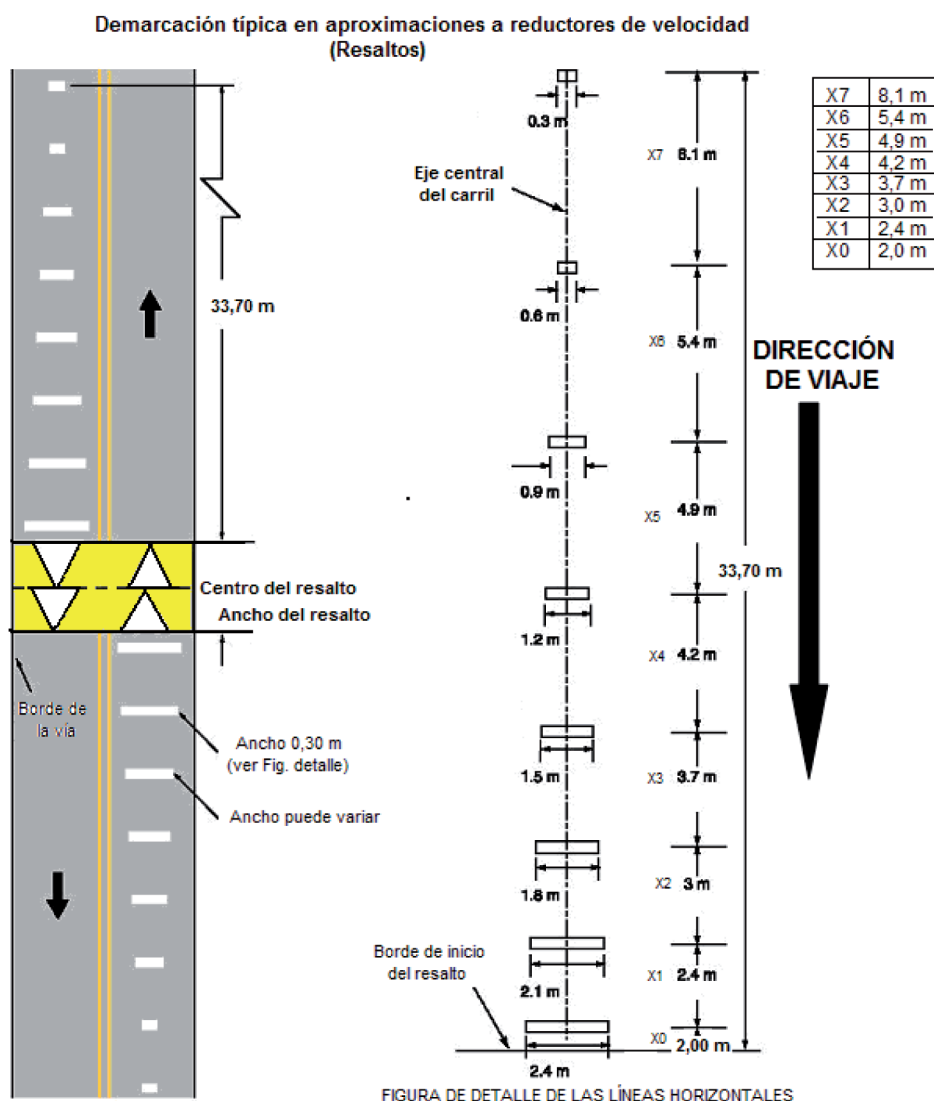
b) Tipo II Resaltos. Recomendaciones técnicas generales de instalación de los resaltos:

- La distancia mínima de un resalto desde una intersección, es de 20 m, medida desde la proyección del bordillo (PI).
- Por excepción el resalto con paso cebra se podrá implementar en la intersección misma.
- La distancia mínima de visibilidad debe ser 100 m en zona urbana, 150 m en zona rural
- La distancia entre reductores, y de existir varios, no debe ser menor a 20,00 m y no mayor a 100,00 m.
- La construcción de estos se debe realizar a todo lo ancho de la calzada, considerando una distancia para el canal de drenaje.
- Debe utilizarse donde el 85 percentil de las velocidades superen en 10 km/h del límite de velocidad establecida en la zona de estudio.
- Las pendientes de las vías no deben ser mayores al 8%.
- Debe ser construido donde exista alumbrado público.
- Se debe asegurar que las características de la vía sean las adecuadas para soportar los impactos. De no tener las condiciones se debe primeramente diseñar y construir el pavimento de soporte del reductor.
- Se utiliza para limitar la velocidad a un máximo de 25 km/h, en un determinado tramo de la vía.
- Cuando no existen bordillos es necesario construirlos para evitar el paso indebido.



- Se deben evitar conflictos con vías adyacentes derivados de la localización de los reductores.
- En lo posible no se deben instalar en las transiciones desde el carril normal de tráfico hacia la parada de los buses.
- No se debe instalar sobre o cerca de pozos, cajas de revisión, sumideros, alcantarillas, etc.
- La construcción del o los reductores de velocidad, debe ser fiscalizada por la Autoridad competente.
- No se debe señalizar simuladores de reductores.
- La señalización de reductores de velocidad debe demarcarse en todo el elemento de color amarillo, con dos triángulos continuos de color blanco retroreflectivo, sobre las dos pendientes del resalto, tanto en vías de un sentido como en vías de doble sentido. De igual manera, se efectuará, para el caso de resaltos con paso peatonal, donde la señalización cebra debe efectuarse con líneas paralelas a la dirección de la calle, como se indican en las figuras 5.38 Tipo II b.1 y b.2.
- Señalización complementaria de advertencia de aproximación a todos los resaltos. Esta señalización advierte la presencia física de este tipo de reductor de velocidad y se debe demarcar sobre la calzada de acuerdo con la figura 5.37

FIGURA 5.37 Señalización complementaria de advertencia





b.1) Resalto. Este dispositivo podrá utilizarse en zonas escolares, en intersecciones con altos índices de accidentabilidad; en cruces donde es necesario proteger el flujo peatonal y en diversos tipos de vías donde sea indispensable disminuir la velocidad, aproximadamente a no más de 25 km/h con que circulan los vehículos; para disminuir el riesgo de accidentes y elevar el margen de seguridad vial en el sector, debiendo cumplir con todos los requisitos detallados en este Reglamento Técnico Ecuatoriano.

Si bien lo anterior muestra que este tipo de elementos constituye un real aporte al mejoramiento de la seguridad vial local, un incorrecto diseño, ubicación, construcción y uso de éstos puede generar impactos nocivos y contra productores como, reasignación de flujos no deseados, demoras excesivas y lo más crítico la posibilidad de producir accidentes. Por ello se han desarrollado los criterios de justificación, ubicación y especificaciones técnicas que se presentan a continuación:

Identificación de la necesidad en zonas escolares, parques infantiles, residenciales, ingreso y salidas de estacionamiento, peajes y lugares públicos de alto flujo peatonal.

Estos reductores de velocidad no deben ser instalados en vías y carreteras principales, en vías arteriales y carreteras de primer orden; en curvas verticales ni horizontales o en vías con pendientes mayores a 8%.

Requisitos para instalar un resalto:

- Debe existir el requerimiento de la comunidad.
- El flujo vehicular de la vía debe ser menor a 500 vehículos/h
- Este dispositivo no puede ser instalado sin la autorización expresa y por escrito de la entidad de control competente según lo determina la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito Seguridad Vial, y el Reglamento General y la autoridad competente.

Forma. El resalto debe ser construido de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el presente Reglamento Técnico Ecuatoriano, y debe estar en ángulo recto con respecto al eje longitudinal de la calzada. Para permitir el drenaje de agua se deben construir canaletas recortando un mínimo de 300 mm a cada lado del resalto aledaños a las aceras. (Ver figura 5.43).

Dimensiones. El resalto debe tener las siguientes dimensiones:

- Ancho :3,50 m 3,70 m
- Altura : 80 mm a 100 mm con respecto a la calzada
- Largo : depende del ancho de la calzada.
- Pendiente máxima de ingreso y salida : 8%

Materiales: Se debe utilizar el mismo con el que se construya la calzada.

Ubicación: La ubicación se la determinará únicamente mediante el estudio técnico realizado por la autoridad competente.



FIGURA 5.38 Tipo II b.1 a) Resalto en calzada bidireccional de circulación

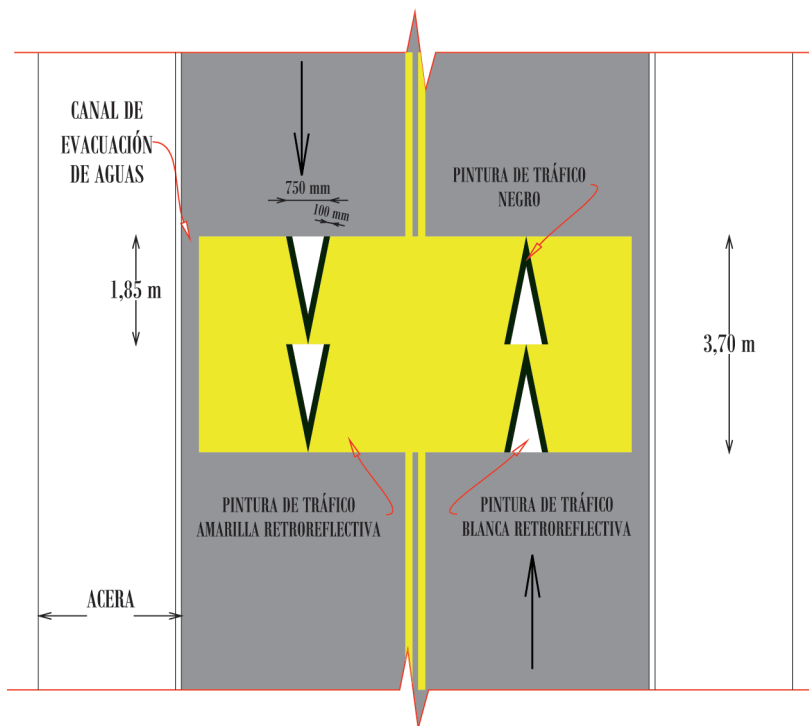
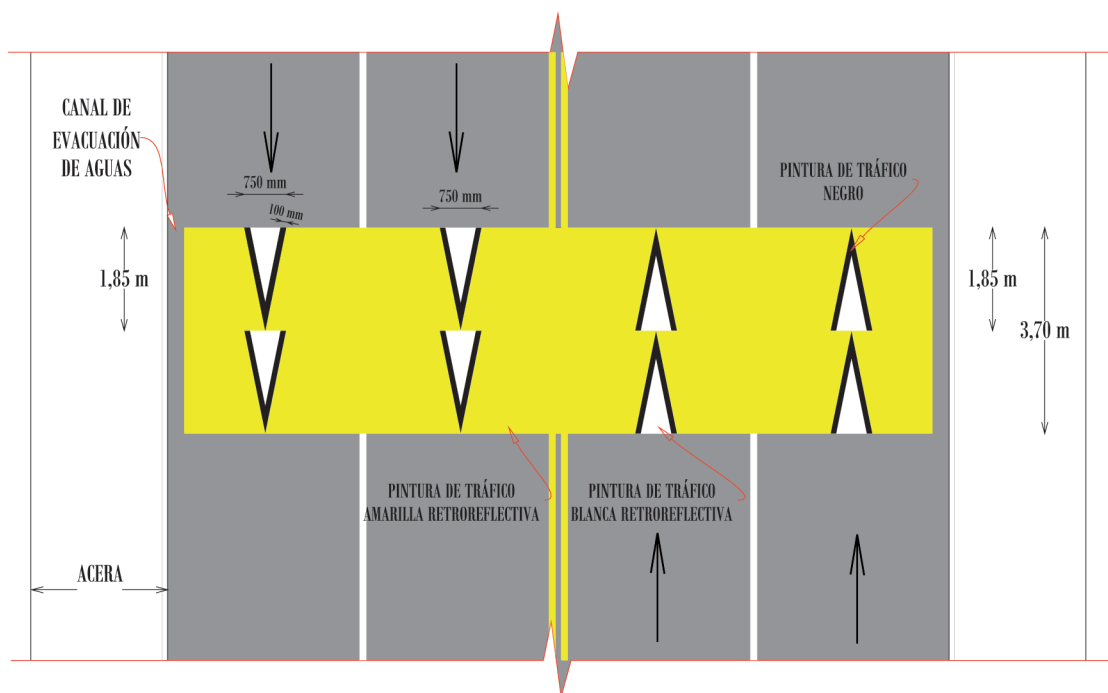


FIGURA 5.38 Tipo II b.1 b) Resalto en calzada bidireccional con dos carriles de circulación





b.2) *Resalto con paso cebra.*

Uso. Cuando el objetivo es disminuir la velocidad de los vehículos y proteger el cruce de peatones en zonas escolares o específicas, se puede utilizar un tipo de resalto especial (reductor con paso peatonal) que combina la eficacia de un resalto con la seguridad de un cruce cebra.

Identificación de la necesidad

- Zonas escolares, parques infantiles y lugares públicos de alto flujo peatonal.
- Estos resaltos no deben ser instalados en vías y carreteras principales, en vías urbanas, arteriales, subarteriales, colectoras y carreteras de primer orden.
- Estos resaltos no podrán ser instalados en curvas verticales ni horizontales o en vías con pendientes mayores a 8%.

Requisitos Para su implementación debe cumplirse al menos uno de los siguientes requisitos.

- Cuando el estudio técnico compruebe el exceso de velocidad en el sitio requerido
- Debe registrarse al menos un accidente por año o en su defecto deben existir denuncias de vecinos o usuarios de la vía y/o encuestas.
- Deben cumplirse al menos los requisitos establecidos para la colocación de un cruce peatonal (cebra)
- *Autorización:* Este dispositivo no puede ser instalado sin la autorización expresa y por escrito de la entidad de control competente según lo determina la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito Seguridad Vial, (Art.143, literal e).

Forma. En este caso el reductor de velocidad se dispone a nivel de acera de hasta 180 mm de altura; para el caso de aceras de mayor altura se deberán construir rampas de acceso al paso peatonal del reductor; la pendiente de la rampa de ingreso y de salida de vehículos no deberá ser mayor a 8%; el canal de drenaje deberá ser protegido (canalizado), sin perjuicio de su función, con la finalidad de eliminar barreras arquitectónicas que obstruyan el flujo normal de peatones, personas con discapacidad, coches de bebe, sillas de rueda, etc.

Dimensiones. el resalto debe tener las siguientes dimensiones:

- Ancho mínimo del paso peatonal 3,00 m
- Altura mínima 100 mm con respecto a la calzada
- Altura máxima 180 mm con respecto a la calzada
- Ancho mínimo de la rampa de ingreso y salida 1,50 m; y en bordillos de 180 mm de alto, el ancho mínimo debe ser 2,00 m
- Largo depende del ancho de la calzada.
- Pendiente máxima de la vía 8%
- Pendiente de ingreso y salida 8%

Materiales. Se debe utilizar el mismo con el que se construya la calzada.

Ubicación. La ubicación se la determinará únicamente mediante el estudio técnico realizado por la autoridad competente.

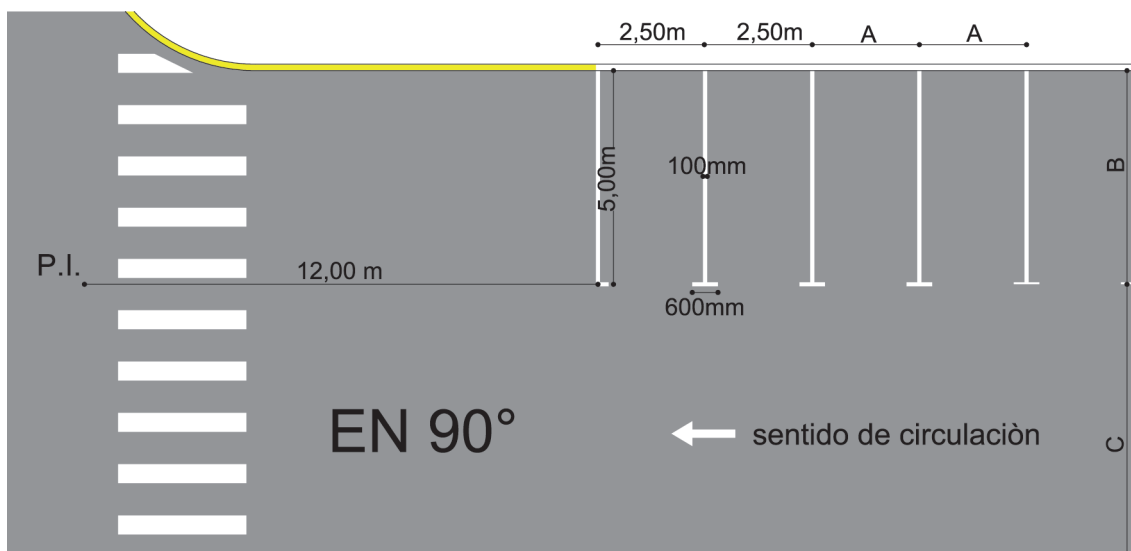
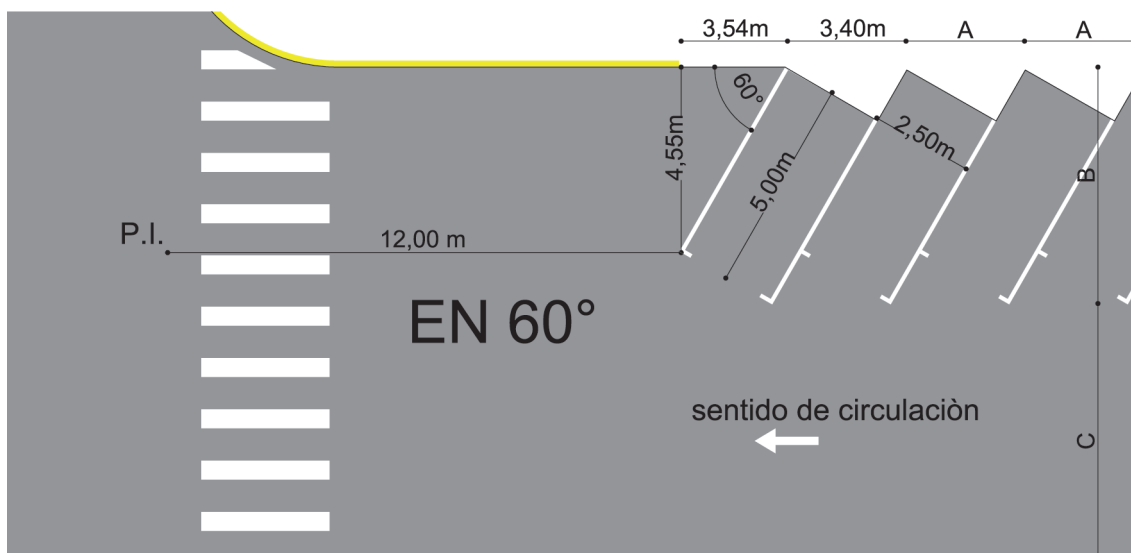
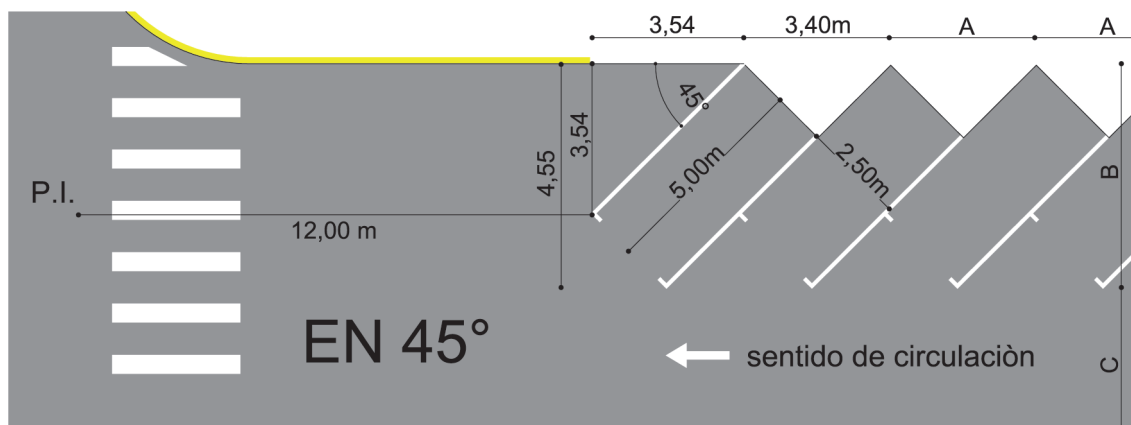
Diagrama de un sistema de drenaje de aguas pluviales en una acera. El sistema incluye un canal de evacuación de aguas con una anchura de 750 mm y una profundidad de 100 mm, cubierto por una tapa amarilla con una pintura de tráfico negra. El canal está rodeado por una acera de 1,85 m de anchura. El sistema se extiende por una longitud de 3,00 a 8,00 m, con una máxima pendiente del 8%. La pintura de tráfico amarilla retroreflectiva se aplica en la zona de la tapa, y la pintura de tráfico blanca retroreflectiva se aplica en la zona de la acera.

Forma. Los estacionamientos deben ser demarcados con líneas blancas con ancho de 100 mm, de 600 mm pintados y 900 mm sin pintar, se debe definir espacios de 5,00 m al inicio y final de los extremos y en los intermedios 6,00 m de largo, por 2,20 m de ancho; y, excepcionalmente para estacionamientos de vehículos pesados como buses y camiones, 2,80 m de ancho, (sin demarcación transversal en estos casos), esta demarcación en intersecciones debe iniciar y finalizar a 12,00 m del punto de intersección (PI), (ver figura 5.39); en zonas tarifadas debe cumplir con lo indicado en el numeral 5.2.1.3 literal c.

Diagrama de un carril de 5,00 m de ancho, dividido en una zona de 2,20 m para el carril de adelantamiento y una zona de 2,80 m para el carril de circulación normal. Se muestran las dimensiones de los carriles y las distancias entre ellos.

Forma. Los estacionamientos deben ser demarcados con líneas blancas continuas con ancho de 100 mm, la longitud depende del ángulo utilizado, el ancho debe ser de 2,50 m y 3,50 m para estacionamientos de personas con discapacidades y movilidad reducida. Esta demarcación en intersecciones debe iniciar y finalizar a 12,00 m del punto de intersección (PI), (ver figuras 5.39 b); en zonas tarifadas debe cumplir con lo indicado en el numeral 5.2.1.3 literal c.

Technical drawing of a road cross-section showing a 30-degree embankment. The drawing includes dimensions for the embankment height (4.55m), top width (12.00m), and slope length (2.50m). It also shows the horizontal distance from the centerline to the edge of the embankment (4.35m) and the distance to the next section (4.85m). The text "EN 30°" indicates the slope angle, and "sentido de circulaciòn" with an arrow indicates the direction of traffic.





5.9 Señalizaciones y dispositivos para obras viales y propósitos especiales. Los dispositivos de señalización horizontal para obras viales, incidentes y propósitos especiales advierten a los usuarios de la vía de condiciones peligrosas temporales, que pueden afectar, tanto a dichos usuarios, como a los trabajadores y los equipos utilizados.

5.9.1 Los dispositivos de señalización horizontal deben emplearse cuando las obras en vías tengan un largo proceso de ejecución o durante el cierre temporal de las mismas, por eventos fortuitos como: inundaciones, deslizamientos o en cualquier otra condición que requiera reforzar la advertencia a los usuarios sobre el peligro que existe por trabajos viales de larga duración.

5.9.1.1 Deben mantenerse sólo durante el periodo de afectación de la vía y deben ser removidos o borrados una vez que la vía vuelva a ser habilitada. Toda señalización temporal debe complementarse con señalización temporal vertical. El responsable de su colocación y retiro debe ser el ejecutor de los trabajos que afectan a la vía con coordinación de la autoridad competente.

5.9.1.2 Cuando en una vía existan dos tipos de señalizaciones, temporal y fija, la demarcación temporal predominará sobre la señalización fija.

5.9.2 *Clasificación de dispositivos de señalización horizontal para obras viales y propósitos especiales.* Los dispositivos de señalización horizontal para obras viales y propósitos especiales se clasifican en los siguientes grupos:

Señalizaciones:

- Línea de separación de flujos opuestos Numeral 5.9.3
- Línea de separación de carriles del mismo sentido de circulación Numeral 5.9.4
- Línea de delimitación de obra o afectación Numeral 5.9.5
- Otros dispositivos para obras viales y propósitos especiales como demarcadores elevados:
- Bordillos temporales Numeral 5.9.6
- Dispositivos complementarios (Tachas) Numeral 5.9.7
- Dispositivos sonoros Numeral 5.9.8

5.9.3 *Línea de separación de flujos opuestos*

5.9.3.1 Una línea de separación de flujos opuestos, es usada para separar los flujos de diferente sentido de circulación.

5.9.3.2 Se usará para señalar doble línea continua de color amarilla, con pintura especificada en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 042 vigente. El ancho de la línea será de 100 mm.

5.9.4 *Línea de separación de carriles del mismo sentido de circulación*

5.9.4.1 En zonas de tráfico temporal se usarán una o varias líneas de separación de carriles cuando sea necesario separar el flujo vehicular en el mismo sentido de circulación.

5.9.4.2 Estas líneas deben ser señalizadas con una línea continua o segmentada de color blanco. El uso de la línea continua obligará al vehículo a mantenerse en su carril mientras que la línea segmentada permitirá el cambio de carril. El ancho de la línea debe ser de 100 mm.

5.9.5 *Línea de delimitación de obra o afectación*

5.9.5.1 Una Línea de delimitación de obra o afectación, es equivalente a la línea de berma.



5.9.5.2 Estas líneas deben ser señalizadas con una línea continua de color blanco. El ancho de la línea será de 100 mm.

5.9.6 *Bordillos temporales*

5.9.6.1 Elaborados a base de elementos como hormigón prefabricado, epóxico, caucho, plástico metálico, pueden usarse para guiar el tránsito en el sitio de una construcción. Tales bordillos deben pintarse de amarillo y, como se ven por el tránsito que se aproxima, deben aparecer como una línea continua de por lo menos 150 mm de ancho. Para la visibilidad nocturna del bordillo debe tener dispositivos retroreflectivos adheridos a él, o, alternativamente, debe pintarse o adherirse una línea de borde retroreflectivo de por lo menos 100 mm de ancho sobre el pavimento paralelo y separada de 300 mm a 500 mm del lado de tránsito del bordillo.

5.9.7 *Dispositivos complementarios (Tachas)*

5.9.7.1 Remitirse a lo especificado en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 289 vigente.

5.9.8 *Dispositivos sonoros*

5.9.8.1 El uso de estos dispositivos consisten en regletas retumbadoras, conjunto de tachas (en sentido longitudinal), cintas preformadas, hormigón flexible fresado, pintura epóxica y otros; estos son colocados en bandas transversales o longitudinales al sentido de la marcha con texturas elevadas y deprimidas de forma alterna que alertan a los conductores, por su sonido, de condiciones inusuales de tráfico vehicular, obligándole a reaccionar de forma preventiva.

5.9.8.2 La separación de estos dispositivos debe reducirse a medida que nos acerquemos a la zona afectada para transmitir la impresión de exceso de velocidad en el tramo. Se debe colocar anticipadamente una señal que alerte a los conductores de la existencia de estos dispositivos.

6. DOCUMENTOS NORMATIVOS CONSULTADOS O DE REFERENCIA

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 240. *Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo gráfico. Características generales.*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 289. *Demarcadores retroreflectivos para pavimento. Requisitos e Inspección*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 042 (2R). *Pinturas para señalamiento de tránsito. Requisitos.*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN CP-14. *Código de práctica para alumbrado público. Parte I. Alumbrado de calles y carreteras.*

Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 4 *Señalización vial. Parte 4. Alfabetos Normalizados*

Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 4 *Señalización vial. Parte 1. Señalización Horizontal*

Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 4 *Señalización vial. Parte 5. Semáforos*

ASTM D 4956 *Standard specification for retroreflective sheeting for traffic control*

US. Department of Transportation - Federal Highway Administration. *Standard Highway Signs.* Washington D.C. 2004

US. Department of Transportation-Federal Highway Administration. *Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways MUTCD.* Washington D. C. 2009

Manual de Señalización de Tránsito. Santiago 2001.



Guide to Traffic Engineering Practice PART 8, National Association of Australia State Road Authorities

Reglamento a la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre. 2008.

7. DEMOSTRACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON EL REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO

7.1 Los profesionales calificados deben cumplir con lo dispuesto en este Reglamento Técnico Ecuatoriano y con las demás disposiciones establecidas en otras leyes y reglamentos vigentes aplicables a estos productos y servicios.

7.2 La demostración de la conformidad con el presente Reglamento Técnico Ecuatoriano debe realizarse mediante la presentación de un certificado de conformidad, de acuerdo con lo establecido por el Consejo Nacional de la Calidad, CONCAL.

8. ORGANISMOS ENCARGADOS DE LA EVALUACIÓN Y LA CERTIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD

8.1 La evaluación de la conformidad y la certificación de la conformidad exigida en el presente Reglamento Técnico Ecuatoriano debe ser realizada por entidades debidamente acreditadas o designadas, de acuerdo con lo establecido la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

8.2 En el caso de que en el Ecuador no existan laboratorios acreditados para este objeto, el organismo certificador utilizará, bajo su responsabilidad, datos de un laboratorio designado por el CONCAL o reconocido por el organismo certificador.

9. AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y/O SUPERVISIÓN

9.1 La Dirección Nacional de Tránsito y el Consejo Nacional de Tránsito son las autoridades competentes para efectuar las labores de vigilancia y control del cumplimiento de los requisitos del presente Reglamento Técnico Ecuatoriano, de acuerdo con lo establecido en las leyes vigentes.

10. TIPO DE FISCALIZACIÓN Y/O SUPERVISIÓN

10.1 La verificación y supervisión del cumplimiento de este Reglamento Técnico Ecuatoriano lo realizará la autoridad competente en materia de señalización vial en los lugares que se efectúen la señalización horizontal, sin previo aviso.

11. RÉGIMEN DE SANCIONES

11.1 Los proveedores de productos y servicios que realicen obras de señalización sin aprobación de la autoridad competente o que incumplan con este Reglamento Técnico Ecuatoriano recibirán las sanciones previstas en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, la Ley de Tránsito y Transporte Terrestres y sus Reglamentos y demás leyes vigentes.

12. RESPONSABILIDAD DE LOS ORGANISMOS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

12.1 Los organismos de certificación, laboratorios o demás instancias que hayan extendido certificados de conformidad o informes de laboratorio erróneos o que hayan adulterado deliberadamente los datos de los ensayos de laboratorio o de los certificados, tendrán responsabilidad administrativa, civil, penal y/o fiscal de acuerdo con lo establecido en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y demás leyes vigentes.



13. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL REGLAMENTO TÉCNICO

13.1 Con el fin de mantener actualizadas las disposiciones de este Reglamento Técnico Ecuatoriano, el Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN, lo revisará en un plazo no mayor a cinco (5) años contados a partir de la fecha de su entrada en vigencia, para incorporar avances tecnológicos o requisitos adicionales de seguridad para la protección de la salud, la vida y el ambiente, de conformidad con lo establecido en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

13.1.1 *Procesos de modificación y permisos de experimentación.* La señalización de tránsito será regulada únicamente por los Organismos Técnicos determinados por Ley. Solo dicha autoridad puede crear un nuevo dispositivo de control de tráfico o autorizar una modificación de los ya existentes. Por lo tanto, toda señalización que no se ajuste a lo dispuesto por estas entidades carece de validez legal.

13.1.1.1 Para estos efectos, las solicitudes de autorización para llevar a cabo los cambios, interpretaciones o experiencias de prueba con nuevos elementos de señalización, no previstas en este Reglamento Técnico Ecuatoriano, deberán ser canalizadas a través del Comité Técnico de Reglamentación de Señalización Vial conformada por el INEN.

ARTICULO 2º Este Reglamento Técnico Ecuatoriano entrará en vigencia transcurridos ciento ochenta días calendario desde la fecha de su promulgación en el Registro Oficial.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE en el Registro Oficial.

Dado en Quito, Distrito Metropolitano,

Ing. Lauro Luna
PRESIDENTE DEL DIRECTORIO

Ing. Bolívar Aguilera, M. Sc.
SECRETARIO DEL DIRECTORIO



ANEXO A

ESPECIFICACIONES PARA LA DEMARCACIÓN DE LEYENDAS

Toda señal de tránsito debe ser legible a cierta distancia, con la finalidad de que proporcione al conductor el tiempo suficiente para que lea el mensaje, reaccionando para realizar la maniobra más idónea en forma segura y oportuna. Esta distancia depende directamente del tipo de letra utilizados y de su tamaño.

Es por ello que para la demarcación de leyendas solo se debe utilizar la tipografía definida en este anexo. Dicha tipografía ha sido diseñada especialmente para demarcaciones, debe ir en mayúsculas, cualquiera sea su tamaño seleccionado de acuerdo a la velocidad.

Se han considerado tres alturas de letras según la velocidad máxima permitida en la vía, como se lo detalla en la siguiente tabla:

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA	ALTURA DE LETRAS
(km/h)	(m)
*Menor o igual a 30	1,60
Mayor a 30 y menor o igual a 50	2,40
Mayor a 50	4,00

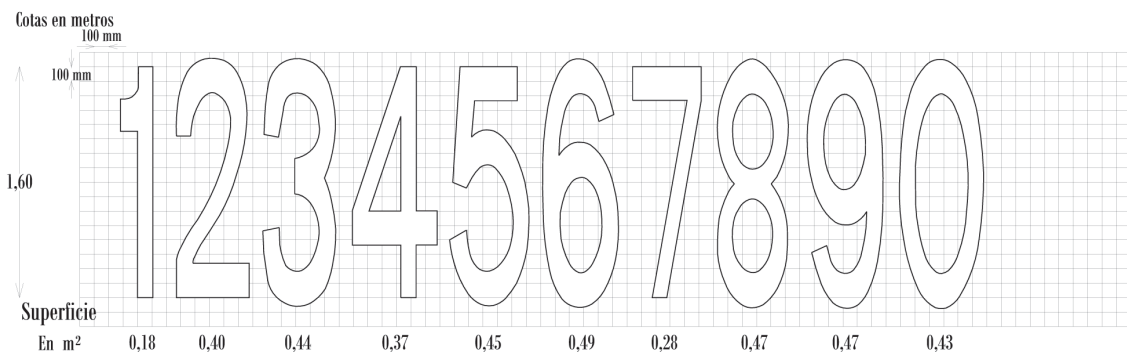
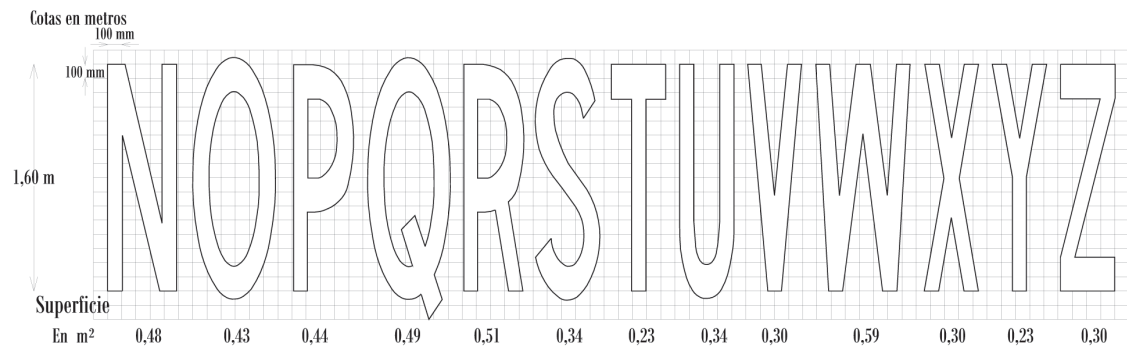
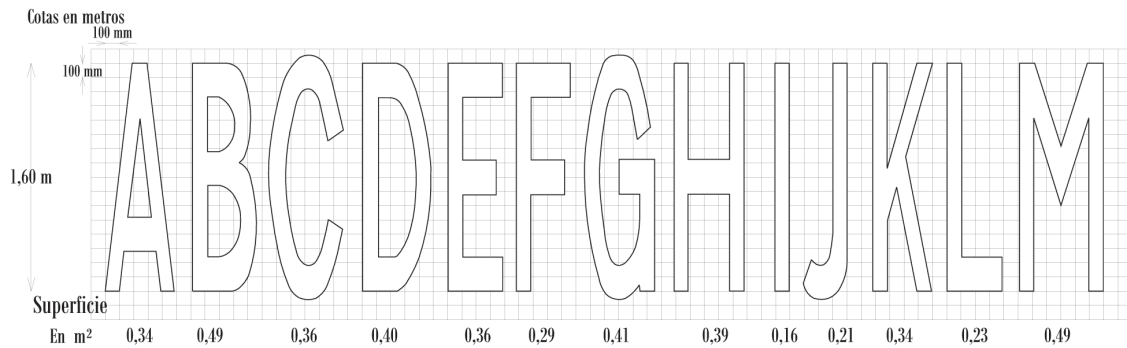
* Generalmente son utilizadas en estacionamientos

Las dimensiones de cada letra y número se detallan a continuación. Para las tres alturas de letras definidas en la tabla descrita, el ancho especificado en cada caso incorpora el espaciado requerido **entre** las letras y números que formen la palabra.

Para asegurar la legibilidad del texto se debe dejar un espacio de al menos 300 mm entre palabras, entre estas y las líneas de los carriles.

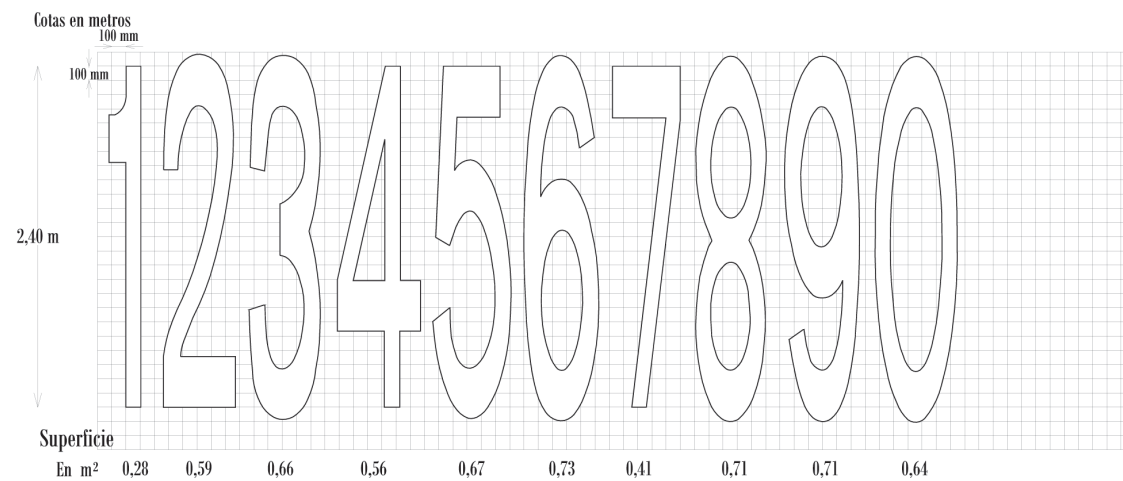
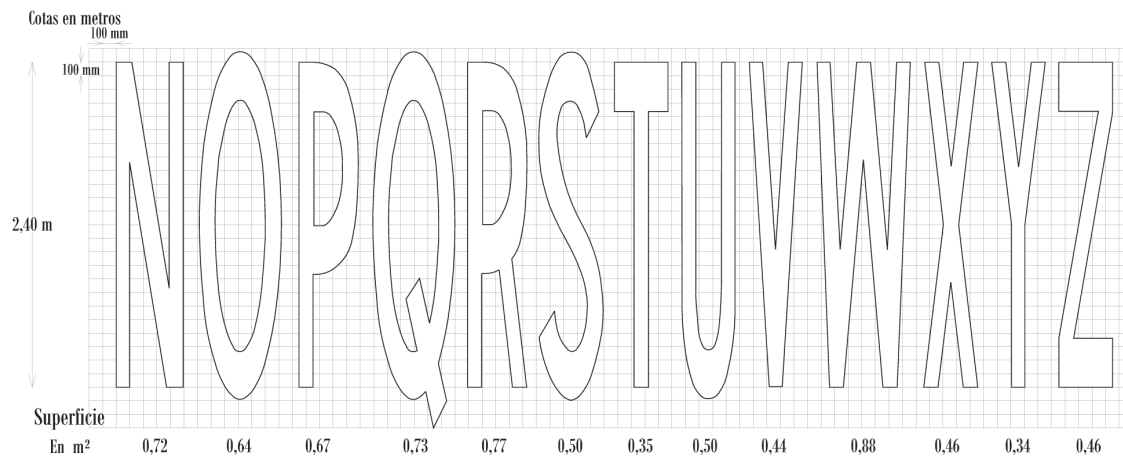
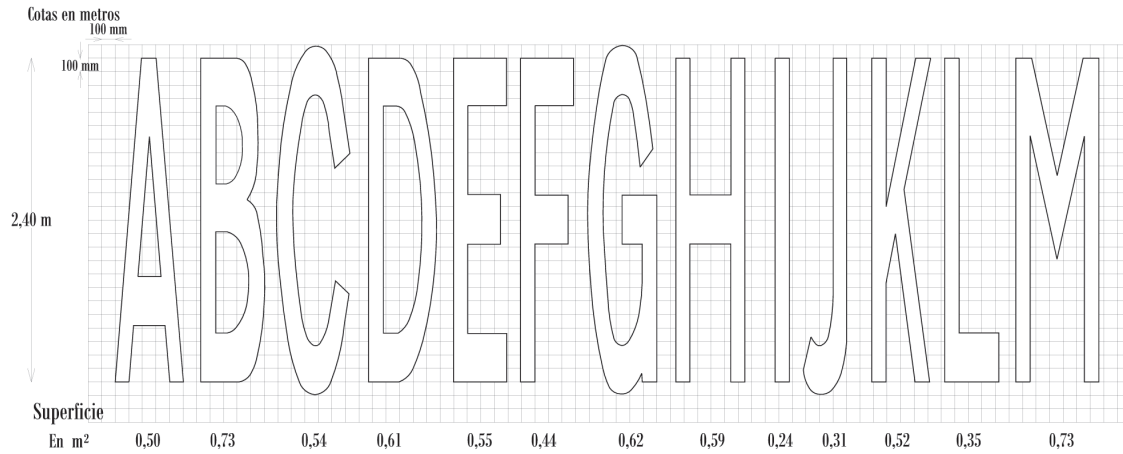


Vía con velocidad máxima, menor o igual a 30 km/h



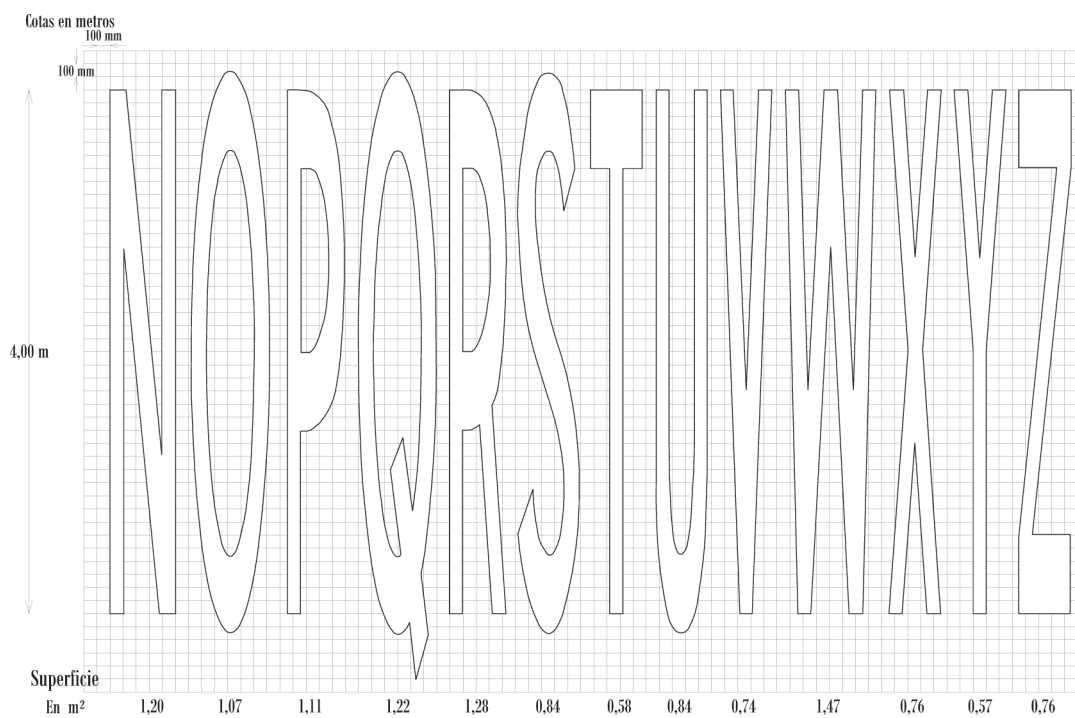
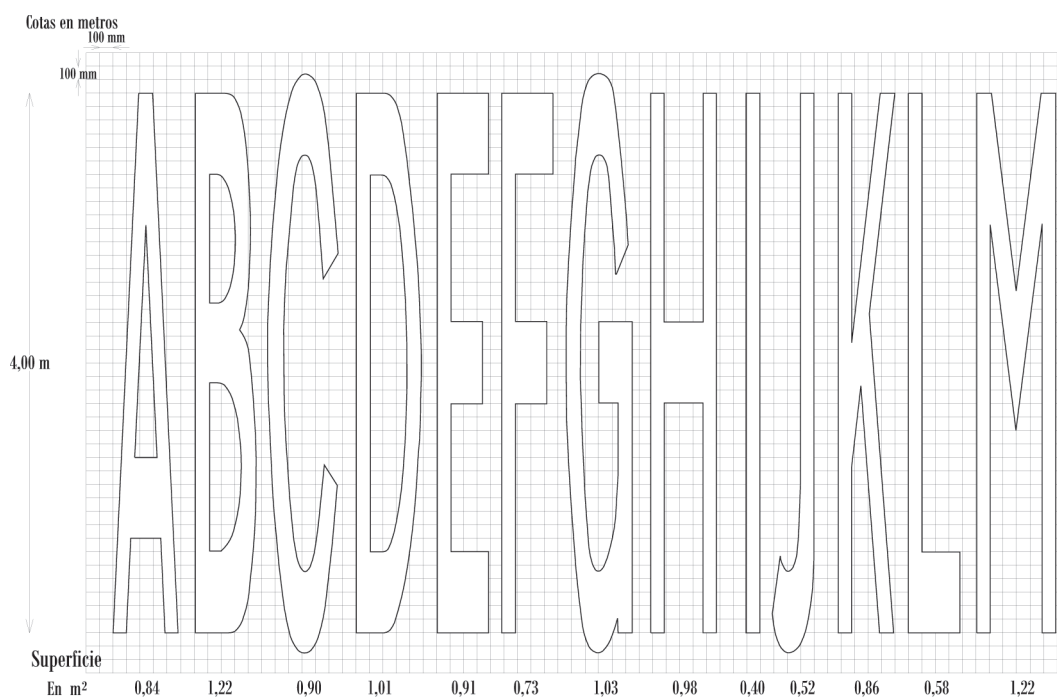


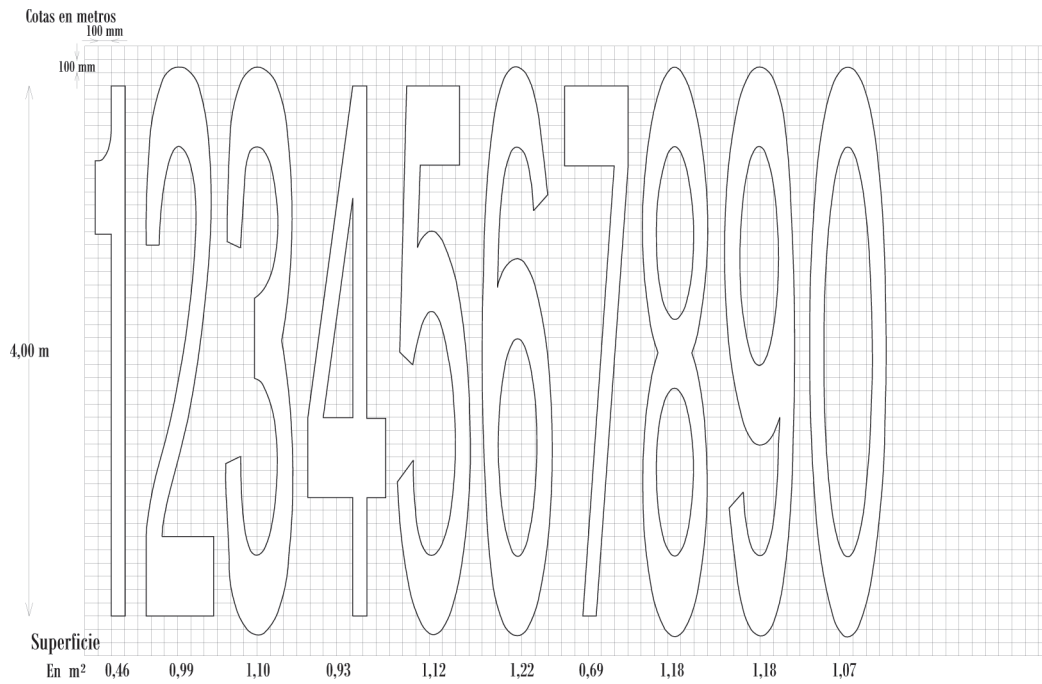
Vía con velocidad máxima, mayor de 30 km/h y menor o igual a 50 km/h





Vía con velocidad máxima, mayor a 50 km/h







INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: RTE INEN 004 Parte 2 Primera Revisión	TÍTULO: SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	Código: CO 08.02-902
--	--	---------------------------------------

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior del Directorio 2008-03-28 Oficialización con el Carácter de por Resolución No. 013-2008 de 2008-05-19 publicado en el Registro Oficial No. 462 de 2008-11-07 Fecha de iniciación del estudio: 2009-02-27
--	---

Fechas de consulta pública: de _____ a _____

Comité Técnico de Reglamentación “Señalización vial”

Fecha de iniciación: 2009-02-27

Fecha de aprobación: 2010-04-23

Integrantes del Comité:

NOMBRES:

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

Arq. Vinicio Manzano (Presidente)

DIRECCIÓN NACIONAL DE CONTROL DEL
TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL

Sr. Jesús Gómez (Vicepresidente)

ANETA

Ing. Carlos Alarcón

COMISIÓN DE TRÁNSITO DEL GUAYAS - CTG

Ing. Carlos Muñoz M

DIRECCIÓN NACIONAL DE CONTROL DEL
TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL

Arq. Wilson Paredes Ramos

EMMOP-Q

Arq. Gustavo Villacís

EMMOP-Q

Lic. Evelyn Peñaherrera

MINISTERIO DE TURISMO

Arq. Marcelo Salazar

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y O.O.P.P. - MTOP

Ing. Pablo Tamayo

3M Ecuador

Arq. José G. Arias

HCPP

Ing. Pablo Torrealba

SECRETARIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS

Ing. Wilian Cadena V.

ALIASERV

Lic. Jorge Ochoa

AECOM

Sr. Antonio Rodríguez

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y O.O.P.P. - MTOP

Sgto. Jaime Palacios Vergara

COMISIÓN DE TRÁNSITO DEL GUAYAS

Ing. Guillermo Acosta

FERROCARRILES DEL ECUADOR - EMPRESA
PÚBLICA (FEPP)

Ing. Mario Muñoz

FERROCARRILES DEL ECUADOR - EMPRESA
PÚBLICA (FEPP)

Arq. Maria Victoria López

DIRECCIÓN NACIONAL DE CONTROL DEL
TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL

Sr. Orfaith Rivera

MINISTERIO DE TURISMO

DI. Erika Meythaler Muñoz

MINISTERIO DE TURISMO

Eco. Amira Cerezo Champang

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y O.O.P.P. - MTOP

Ing. Edgar Alvarez Sarabia

FERROCARRILES DEL ECUADOR - EMPRESA
PÚBLICA (FEPP)

Sra. Piedad Díaz

FORMAS PUBLICIDAD

Srta. Carolina Rodríguez

FORMAS PUBLICIDAD

Arq. Luis Fernando Moreno (Secretario Técnico)

INEN

Otros trámites: Este RTE INEN 004 Parte 2:2011 (Primera Revisión), reemplaza al RTE INEN 004 Parte 2:2008.

El Directorio del INEN aprobó este proyecto de reglamento en sesión de 2010-12-17

Oficializado como: Obligatorio

Por Resolución No. 162-2010 de 2010-12-17

Registro Oficial No. Edición especial 151 de 2011-05-26



**Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2) 2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815
Dirección General: E-Mail: direccion@inen.gob.ec
Área Técnica de Normalización: E-Mail: normalizacion@inen.gob.ec
Área Técnica de Certificación: E-Mail: certificacion@inen.gob.ec
Área Técnica de Verificación: E-Mail: verificacion@inen.gob.ec
Área Técnica de Servicios Tecnológicos: E-Mail: inenlaboratorios@inen.gob.ec
Regional Guayas: E-Mail: inenguayas@inen.gob.ec
Regional Azuay: E-Mail: inencuenca@inen.gob.ec
Regional Chimborazo: E-Mail: inenriobamba@inen.gob.ec
URL: www.inen.gob.ec**

The background of the image is a solid blue color. It features two sets of concentric, wavy white lines. One set of lines is located in the upper left quadrant, and the other is in the lower right quadrant. The lines are thin and closely spaced, creating a ripple effect. In the center of the image, the word "INEN" is written in a bold, white, sans-serif font. The letters are slightly shadowed, giving them a three-dimensional appearance as if they are floating or attached to the surface.

INEN