

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

**ORGANIZACIÓN DE UN PLAN DE EDUCACIÓN
VIAL PARA EL NIVEL DE EDUCACIÓN
PRIMARIA URBANA DE LA CIUDAD DE
GUATEMALA**

TESIS

**PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA**

POR

MARÍA EUGENIA AGUILAR BOBADILLA

**AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERA INDUSTRIAL**

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 1,997

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
BIBLIOTECA

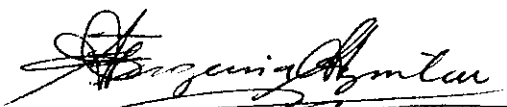
33
- 1972
C.A.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

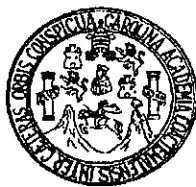
Cumpliendo con los requisitos que establece la Ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de tesis titulado:

**ORGANIZACIÓN DE UN PLAN DE EDUCACIÓN VIAL
PARA EL NIVEL DE EDUCACIÓN PRIMARIA URBANA
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela Mecánica Industrial.


Maria Eugenia Aguilar Bobadilla

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



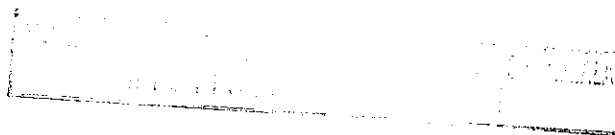
FACULTAD DE INGENIERIA

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Herbert René Miranda Barrios
VOCAL 1o.	Ing. Miguel Ángel Sánchez Guerra
VOCAL 2o.	Ing. Jack Douglas Ibarra Solórzano
VOCAL 3o	Ing. Juan Adolfo Echeverría
VOCAL 4o	Br. Víctor Rafael Lobos Aldana
VOCAL 5o.	Br. Warner Gustavo López Cáceres
SECRETARIA	Ing. Gilda Marina Castellanos de Illescas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Herbert René Miranda Barrios
EXAMINADOR	Ing. Francisco Gómez Rivera
EXAMINADOR	Ing. Juan Merck Cos
EXAMINADOR	Ing. Luis Antonio Tello Castro
SECRETARIA	Ing. Gilda Marina Castellanos de Illescas





FACULTAD DE INGENIERIA
Unidad de Prácticas de Ingeniería
Ejercicio Profesional Supervisado
E.P.S.

Ciudad Universitaria, Zona 12
01012 Guatemala, Centroamérica

REF.EPS.G.102.97

Guatemala, 22 de octubre de 1,997.

Señor
Ing. Juan Merck Cos
Coordinador de la Unidad
de Prácticas de Ingeniería y E.P.S.
Presente.

Señor Coordinador:

Por medio de la presente, informo a usted que, como Supervisor de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S.) de la señorita estudiante universitaria de la carrera de Ingeniería Industrial, **MARIA EUGENIA AGUILAR BOBADILLA**; procedí a revisar el Informe Final de la práctica de EPS, realizada en la Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas, cuyo título es: **ORGANIZACION DE UN PLAN DE EDUCACION VIAL PARA EL NIVEL DE EDUCACION PRIMARIA URBANA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**; el cual cumple con los requisitos de ley, así como con los objetivos planteados.

Los resultados plasmados en este trabajo, producto del EPS, constituyen un valioso aporte técnico a las necesidades de intervención profesional en las actividades cotidianas de las instituciones, principalmente en el beneficio que estos proyectos conllevan a la sociedad.

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite correspondiente.

Sin otro particular, me es grato suscribirme de Usted.

Muy Atentamente,

" **ID Y ENSEÑAD A TODOS** "

Ing. Luis Antonio Telle Castro
SUPERVISOR DE E.P.S.
AREA DE INGENIERIA MEC-IND.

LATC/latc
c.c. : Archivo



FACULTAD DE INGENIERIA
Unidad de Prácticas de Ingeniería
Ejercicio Profesional Supervisado
E.P.S

Ciudad Universitaria, Zona 12
01013 Guatemala, Centroamérica

REF.EPS.C.194.97

Guatemala, 22 de octubre de 1,997.

Señor
Ing. Francisco Gómez Rivera
Director de la Escuela de
Ingeniería Mecánica-Industrial
Presente. -

Señor Director:

Por medio de la presente, envío a usted el Informe Final correspondiente a la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S), titulado: **ORGANIZACION DE UN PLAN DE EDUCACION VIAL PARA EL NIVEL DE EDUCACION PRIMARIA URBANA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA.**

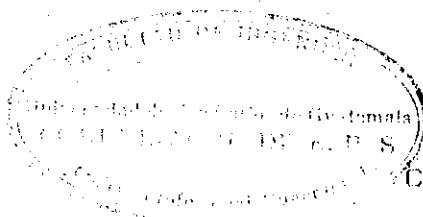
Este trabajo, lo desarrolló la señorita estudiante universitaria **MARIA EUGENIA AGUILAR BOBADILLA**, quien fue debidamente asesorada y supervisada por el Ingeniero Luis Antonio Tello Castro.

Por lo que, habiendo cumplido con los objetivos y los requisitos de Ley del referido trabajo, y existiendo la **APROBACION** del mismo por parte del Asesor-Supervisor, esta **COORDINACION** también **APRUEBA** su contenido, solicitándole darle el trámite correspondiente.

Sin otro particular, me suscribo de usted, como su más atento y seguro servidor:

Deferentemente,

" ID Y ENSEÑAD A TODOS "



Ing. Juan Merck Cos
COORDINADOR DE E.P.S.

JMC/lat
c.c.: Archivo
Anexo: Informe Final mencionado.

Lic. MA Cayetano Ramiro de León Rodas
Director Consultor Col. No. 345

AL SERVICIO DE LA COMUNICACION
DEL IDIOMA CASTELLANO Y
RELACIONES INTERPERSONALES

Teléfono: 941348

Guatemala, 31 de octubre de 1,997.

Ingeniero Herbert René Miranda Barrios,
Decano de la Facultad de Ingeniería,
Ciudad Universitaria, Zona 12.

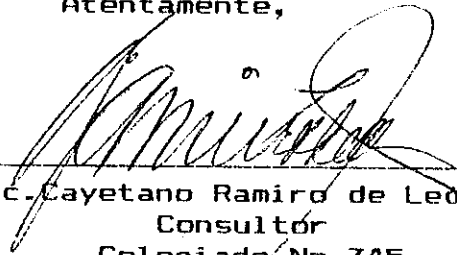
Señor Decano.

Tengo el honor de saludarlo y, al mismo tiempo,
informarle que en mi calidad de especialista en formalidades
lingüísticas, he revisado: sintaxis, morfología, semántica,
ortografía, metalingüística y otros aspectos. Respeté las
correcciones de los señores asesores, en cuanto a lo técnico
de la especialidad, con el fin de asegurar el contexto de la
tesis de

María Eugenia Aguilar Bobadilla

Recibi el original para supervisar las correcciones
realizadas en la copia que, también, debe presentar el
estudiante en mención.

Atentamente,



M.A. Lic. Cayetano Ramiro de León Rodas
Consultor
Colegiado No. 345



2a. Calle 39-95, Zona 7 Cotiá.

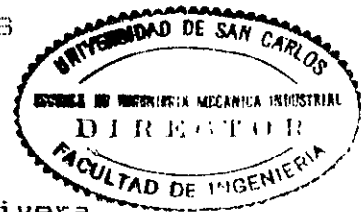


FACULTAD DE INGENIERIA

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor con el Visto Bueno del Coordinador de Area, del Coordinador General de Tesis y del Licenciado en Letras, al trabajo de tesis titulado ORGANIZACION DE UN PLAN DE EDUCACION VIAL PARA EL NIVEL DE EDUCACION PRIMARIA URBANA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA, presentado por la estudiante universitaria María Eugenia Aquilar Bobadilla, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAR A TODOS

Ing. Francisco Gómez Rivera
DIRECTOR
INGENIERIA MECANICA INDUSTRIAL



Guatemala, noviembre de 1,997.

emds

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

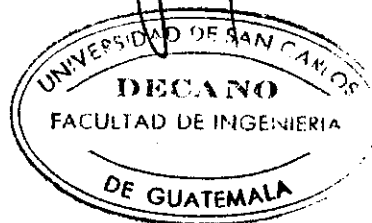


FACULTAD DE INGENIERIA

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de tesis titulado ORGANIZACION DE UN PLAN DE EDUCACION VIAL PARA EL NIVEL DE EDUCACION PRIMARIA URBANA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA, presentado por la estudiante universitaria María Eugenia Aguilar Bobadilla procede a la autorización para la impresión de la misma.

IMPRIMASE

Inq. Miguel Ángel Sánchez
DECANO EN FUNCIONES



Guatemala, noviembre de 1,997.

ends

ACTO QUE DEDICO

A DIOS TODOPODEROSO

A LA SANTÍSIMA VIRGEN

A MIS PADRES

Luis Leonardo Aguilar Bran
María Eugenia Bobadilla de Aguilar

A MI HERMANA

Silvia Elizabeth Aguilar Bobadilla

A MI NOVIO

Juan Fernando Zea Ordóñez

Y a todas las personas que con su apoyo y esfuerzo, hicieron que la meta fuera alcanzada.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Y EN
ESPECIAL A LA FACULTAD DE INGENIERÍA

INDICE GENERAL

	Página
GLOSARIO	i
INTRODUCCION	vii
OBJETIVOS	viii
1. EDUCACION VIAL	01
1.1 Concepto	01
1.2 Generalidades	01
1.3 Elementos que participan en la Educación vial	02
1.3.1. Conductor	02
1.3.1.1. Derechos y obligaciones del conductor	02
1.3.1.2. Visión del conductor	06
1.3.1.2.1. Defectos en la visión	07
1.3.1.3. Reacciones físicas y psicológicas	09
1.3.1.4. Conductores de vehículo de dos ruedas	11
1.3.1.5. Conductores de transporte pesado	13
1.3.2. Peatón	13
1.3.2.1. Habilidad del peatón	14
1.3.2.2. Derechos y obligaciones del peatón	15
1.3.3. El vehículo	16
1.3.3.1. Vehículos automotores	17
1.3.3.2. Vehículo de dos y tres ruedas	17
1.3.3.3. Vehículos sobre rieles	17
1.3.3.4. Vehículos de tracción animal	18
1.3.3.5. Vehículo para ser halados	18
1.3.3.6. Conceptos ligados a los vehículos	18
1.3.3.7. Abreviaturas y dimensiones de los tipos de vehículos	19
1.3.4. Vías	20
1.3.4.1. Tipos de vías y sus partes	21
1.3.5. Autoridades	23
1.3.5.1. Policía Nacional	23
1.3.5.1.1. El Departamento de Tránsito	25
1.3.5.2. Municipalidades	27
2. CONOCIMIENTOS BASICOS DE EDUCACION VIAL	30
2.1. Ingeniería de Tránsito	30
2.1.1. Concepto	30
2.1.2. Objetivos	30
2.2. Ordenación y regulación de la circulación	30
2.2.1. Características y funciones de los dispositivos para ordenar y regular el tránsito	31
2.2.1.1. Diseño	31
2.2.1.2. Localización	31
2.2.1.3. Uniformidad	31
2.2.1.4. Mantenimiento	32

	Página
2.3. Dispositivos para la ordenación y regulación de la circulación	32
2.3.1. Señales Viales	32
2.3.1.1. Definición	32
2.3.1.2. Clasificación	32
2.3.1.2.1. Señales restrictivas	33
2.3.1.2.2. Señales preventivas	37
2.3.1.2.3. Señales informativas	40
2.3.1.3. Fabricación	47
2.3.2. Señalamiento horizontal: demarcaciones o marcas en el pavimento	48
2.3.2.1. Definiciones	48
2.3.2.2. Funciones	48
2.3.2.3. Clasificación	48
2.3.2.3.1. Demarcación de pavimentos	48
2.3.2.3.2. Demarcaciones del borde de aceras y para indicar restricción de estacionamiento	52
2.3.2.3.3. Demarcaciones de obstáculos adyacentes a la superficie de rodamiento	52
2.3.2.3.4. Demarcadores reflectivos	52
2.3.2.4. Diseño	52
2.3.2.5. Materiales	54
2.3.2.5.1. Pintura	54
2.3.2.5.2. Termoplásticos	55
2.3.2.5.3. Tachuelas	56
2.3.2.6. Colocación	56
2.3.3. Demarcación de objetos verticales	57
2.3.3.1. Mantenimiento	58
2.3.4. Semáforos	58
2.3.4.1. Definición	58
2.3.4.2. Función de los semáforos	58
2.3.4.3. Ventajas de los semáforos	58
2.3.4.4. Elementos de los semáforos	59
2.3.4.5. Situación de semáforos y números de caras	60
2.3.4.6. Intervalos y ciclos de fases	61
2.3.4.7. Clasificación de los semáforos de acuerdo con su función	63
2.3.4.7.1. Semáforos de tiempo fijo	
2.3.4.7.2. Accionados por el tránsito	63

2.3.4.7.2.1	Clasificación de semáforos accionados por el tránsito	63
2.3.4.7.3.	Semáforos especiales	65
2.3.5.	Señales de luz intermitente	66
2.3.6.	Señales para regular el sentido de los carriles	67
2.3.7.	Rugosidades en el pavimento	67
2.4.	Restricciones para regular el tránsito (Limitaciones de paso)	68
2.4.1.	Regla del derecho de paso	68
2.4.2.	Limitaciones de paso con señales de tránsito	69
2.4.2.1.	Señales de prioridad de paso	69
2.4.2.2.	Señales de detención	69
2.4.3.	Limitaciones de paso con semáforos	70
2.5.	Velocidad	70
2.5.1.	Conceptos relacionados con la velocidad	72
2.5.2.	Límites de velocidad	72
2.5.3.	Consecuencias del exceso de velocidad	73
2.6.	Estacionamiento	76
2.6.1.	Características del estacionamiento	76
2.6.1.1.	Demanda del estacionamiento	76
2.6.1.2.	Duración del estacionamiento	77
2.6.2.	Espacio para estacionar	77
2.6.2.1.	Estacionamiento en la vía pública	77
2.6.2.2.	Estacionamiento fuera de la vía pública	77
2.6.3.	Restricción de estacionamiento en la vía pública	77
2.6.3.1.	Prohibición de estacionamiento	78
2.6.3.2.	Limitaciones de estacionamiento	78
2.6.3.3.	Aplicabilidad	78
2.6.3.4.	Criterios	78
2.7.	Regulación y protección del peatón	79
2.7.1.	Métodos para regular y proteger al peatón	79
2.7.1.1.	Métodos técnicos	79
2.7.1.2.	Métodos educacionales	81
2.7.1.3.	Métodos coercitivos	81
2.8.	Protección de escolares	81
2.8.1.	Medios de protección	81
2.9.	Leyes y reglamentos de tránsito	83
2.9.1.	Generalidades	83
2.9.2.	Disposiciones de las leyes y reglamentos de tránsito	83
2.9.3.	Cumplimiento de la reglamentación de tránsito	84
2.9.3.1.	Infracciones a la reglamentación de tránsito	84
2.9.4.	Legislación de tránsito en Guatemala	84

	Página
3. SEGURIDAD VIAL	86
3.1. Manejo defensivo	86
3.1.1. Condiciones del vehículo	86
3.1.2. Condiciones del conductor	86
3.1.2.1. El exhibicionismo	87
3.1.2.2. Temeridad	87
3.1.2.3. Negligencia	87
3.1.2.4. Enojo	87
3.1.2.5. La distracción	87
3.1.2.6. Ligereza (adaptación)	88
3.1.2.7. La vanidad	88
3.1.2.8. La susceptibilidad	88
3.1.2.9. La agresividad en la conducción	88
3.1.2.10. Conductores jóvenes	89
3.1.3. Condiciones del medio	89
3.1.3.1. La claridad	89
3.1.3.2. La obscuridad	89
3.1.3.3. La lluvia	91
3.1.3.4. La neblina	92
3.1.3.5. Las curvas	93
3.2. Colisiones	94
3.2.1. Colisión de frente	94
3.2.2. Colisión con el vehículo de adelante	96
3.2.3. Colisión con el vehículo de atrás	97
3.2.4. Colisión por adelantamiento	98
4. PROGRAMA DE EDUCACION VIAL PARA EL NIVEL PRIMARIO	102
4.1. Antecedentes	102
4.2. Organización	103
4.2.1. Capacitación del personal transmisor	104
4.2.2. Manuales de Educación vial	106
4.2.3. Fijación de conocimientos de Educación vial a través de otras materias.	108
4.2.4. Transmisión de los conocimientos a los alumnos.	111
CONCLUSIONES	ix
RECOMENDACIONES	x
BIBLIOGRAFIA	xi
ANEXOS	xii

INDICE DE CUADROS

Cuadro No.		Página
1	Características principales de automóviles, camiones autobuses.	20
2	Estadística de muertos en accidentes de tránsito correspondiente a los meses de enero a mayo de 1996. Nivel capital.	73
3	Estadística de muertos en accidentes de tránsito correspondiente a los meses de enero a mayo de 1996. Nivel departamental.	74
4	Estadística de heridos en accidentes de tránsito correspondiente a los meses de enero a mayo de 1996. Nivel departamental.	75
5	Estadística de heridos en accidentes de tránsito correspondiente a los meses de enero a mayo de 1996. Nivel capital	76

GLOSARIO

Acceso a una intersección. Cada una de las calzadas o porciones longitudinales de calzadas por donde el tránsito llega a una intersección

Acera. Parte de una vía destinada, exclusivamente, para el uso de los peatones.

Adelantamiento. Maniobra mediante la cual un vehículo se sitúa delante de otro u otros que lo precedían en el mismo carril de una calzada.

Amonestación. Informe a un infractor de la falta que ha cometido sin tomar acción judicial.

Angulo de estacionamiento. Angulo que forma el eje longitudinal de un vehículo estacionado con la dirección del pasillo o carril adyacente al mismo, destinado a la circulación de vehículos.

Arteria. Calle destinada primordialmente a proporcionar un medio para la circulación del tránsito de la manera más expedita que sea posible. Tiene como fin secundario el acceso a las propiedades colindantes.

Autopista. Vía expresa con limitación total de acceso y todos los cruces a desnivel.

Avenida. Calle de ancho relativamente grande donde el tránsito circula con carácter preferente respecto de las calles transversales. También se suele denominar así a ciertas calles para indicar simplemente su orientación.

Berma. Porción contigua a la calzada de una vía para estacionar vehículos, transitar en caso de necesidad urgente y servir de soporte lateral a la zona de circulación.

Bordillo. Pieza vertical o inclinada situada a lo largo del borde de una calzada que define claramente su límite.

Calle. Cualquier vía urbana que no sea una vía férrea.

Calle cerrada. Calle local con acceso por un único extremo y sin disposición especial para permitir el retorno de los vehículos.

Calle colector. La que tiene por objeto recoger tránsito de una zona urbana, conducirlo a las arterias y, al mismo tiempo, dar servicio a las propiedades colindantes.

Calle con sentido preferente. Calle con circulación en dos sentidos en la que se toman ciertas medidas a fin de

favorecer el tránsito que va en un sentido.

Calzada. Parte de una vía por donde circulan los vehículos y corresponde al área que ocupa el pavimento cuando existe.

Camino local o vecinal. El que proporciona acceso a los puntos más apartados de un país, comunicándolos al sistema de carreteras y está destinado, generalmente, a trayectos cortos.

Campo visual. Espacio que abarca la vista estando el ojo inmóvil.

Carga y descarga, zona de. Tramos cortos de calzadas frente a edificios donde se establece prohibición de estacionamiento (pero no de parada) a fin de evitar el estacionamiento doble de los vehículos que deben cargar o descargar objetos con frecuencia en esos lugares.

Carretera. Camino de características modernas destinado a un número relativamente grande de vehículos motorizados.

Carretera internacional. La que tiene por objeto proveer un medio de comunicación entre dos o más países.

Carretera nacional o troncal. La que tiene como fin comunicar los puntos más importantes de un país y está destinada, principalmente, al tránsito que recorre grandes distancias.

Carretera regional o secundaria. La que sirve solamente a una región, pero está vinculada a alguna carretera nacional y se destina a recorridos de mediana longitud.

Carril. Faja de una calzada que puede acomodar una sola fila de vehículos de cuatro o más ruedas.

Carril de aceleración. Carril de cambio de velocidad destinado a aceleraciones.

Carril de cambio de velocidad. Porciones adicionales de calzada que tiene por objeto proporcionar espacio adecuado a los vehículos para que sus conductores puedan hacer maniobras de aceleración o desaceleración sin tener conflictos o interferencias con el resto del tránsito.

Carril de espera. Carril destinado a todos los vehículos que esperan una oportunidad para efectuar giros a la izquierda.

Carril de subida. Carril que se añade a una vía de dos carriles en los tramos donde hay una rampa que excede la longitud crítica. Se destina a los camiones, a fin de que éstos puedan subir la rampa lentamente sin entorpecer a los

vehículos más rápidos.

Congestión. Acumulación excesiva de vehículos en alguna parte de una vía.

Corriente vehicular. Conjunto de vehículos que circulan por una calzada de una vía, en una dirección y en el mismo sentido.

Cruce. Lugar donde una calzada se une o atraviesa a otra u otras. También se llama así a lo que sucede cuando la trayectoria de los vehículos de una corriente de tránsito corta a la de los vehículos de otra.

Cruce de peatones. Lugar señalado en una vía por donde deben cruzar la calzada los peatones.

Curva vertical. Transición curva entre tramos rectos de la rasante de una vía. Suele ser una parábola vertical.

Encauzamiento. Obligación de las corrientes vehiculares por medio de obstáculos físicos a que sigan ciertas trayectorias definidas.

Índice de accidentes de tránsito. Relación que existe entre el, número de accidentes (que ocurre en cierto lugar y en determinado periodo de tiempo) y los factores cuantitativos que pueden provocarlos, tales como la población, el número de vehículos o el tránsito en vehículos-kilómetros.

Infracción a las reglas de tránsito. Llamada también "transgresión" o "contravención", es el quebrantamiento de una o más reglas del tránsito.

Ingeniería de tránsito. Es la rama de la ingeniería que trata del planeamiento de calles, carreteras y zonas anexas a ellas, del proyecto de sus características geométricas y de la circulación del tránsito en las mismas; con vistas a su empleo para transportar personas y cosas en forma segura, económica y cómoda.

Intersección. Área general donde dos o más vías se unen o cruzan, que comprende todo el espacio destinado a facilitar los movimientos de los vehículos que circulan por ellas.

Isla. Llamada también "isleta", "islote" y "arriate", es cualquier superficie prohibida a la circulación situada en una vía o intersección de vías, para encauzar las corrientes vehiculares o servir de refugio a peatones.

Ley de tránsito. Conjunto de preceptos destinados a regular el tránsito, promulgados por la autoridad legislativa de un estado o de sus subdivisiones políticas.

Línea de barrera. Línea longitudinal pintada en el pavimento que, colocada en la posición apropiada con respecto a una línea de separación de sentido o de carril, indica que todo el tránsito debe circular a la derecha de ella.

Línea de carril. Línea pintada en el pavimento para demarcar los carriles de una calzada.

Pasajero. Cualquier ocupante de un vehículo menos su conductor.

Paso a desnivel. Cruce a diferentes niveles de dos calzadas o de una calzada y una vía férrea. Puede ser superior o inferior según la calzada considerada pase por encima o por debajo de la otra calzada o vía férrea.

Paso inferior. Cruce de una calzada por debajo de otra o de una vía férrea.

Paso superior. Cruce de una calzada por encima de otra calzada o de una vía férrea.

Peatón. Toda persona que se encuentre a pie en la vía pública.

Peralte. Inclinación transversal que se da a las calzadas en curva, para contrarrestar, parcialmente, la fuerza centrífuga que se desarrolla en los vehículos que recorren la curva.

Plataforma. Conjunto de la calzada y bermas de un camino.

Reglamento de tránsito. Conjunto ordenado de reglas o preceptos de circulación que se prepara para la ejecución de una ley o resolución equivalente más general.

Rotonda. Llamada también "intersección a nivel rotatoria", es la intersección donde no hay cruces a nivel directos, sino maniobras de entrecruzamiento y los vehículos dan vueltas parciales alrededor de una isla central.

Señal de tránsito. Dispositivo para regular el tránsito que comunica su mensaje al usuario de la vía por medio de inscripciones o signos convencionales. Pueden ser de prevención, de reglamentación o informativas.

Tránsito. Acción de pasar por vías y parajes públicos.

Tránsito de paso. Tránsito que circula por una zona considerada, pero cuyo origen y destino se encuentra fuera de la misma.

Tránsito directo. Tránsito que entra en una zona

considerada y sale de ella por una misma vía.

Tránsito expreso. El que recorre largas distancias, prácticamente, sin detenerse y a velocidades relativamente altas.

Tránsito inducido. El que no existía antes y se origina por la construcción o mejora de una vía.

Transporte colectivo. Movimiento de grupos de personas en vehículos circulando por rutas seleccionadas y de acuerdo con horarios fijos.

Trébol. Intercambio de cuatro ramas que tiene cuatro ramales de enlace en forma de lazo para girar a la izquierda y otros cuatro ramales exteriores para girar a la derecha.

Unidad de tránsito. Cualquier vehículo (automóvil, ómnibus, camión, bicicleta, motocicleta) o peatón.

Vallas para peatones. Barrera física que se construye para evitar que los peatones crucen en la calzada por sitios indeseables.

Vehículo. Artefacto que sirve para transportar personas o cosas por una vía.

Vehículo automotriz. El que tiene propulsión propia pero no circula por vías férreas.

Vehículo de movimiento libre. Es aquel cuyo conductor le imprime una velocidad que no está restringida por el movimiento de otro vehículo.

Velocidad. Relación entre el espacio recorrido por un móvil y el tiempo que ha tardado en recorrerlo.

Velocidad restringida, zona de. Cierta tramo de una vía en la que se reduce la velocidad máxima permitida, con respecto a la que se ha establecido para toda la vía o para porciones extensas de la misma.

Vía. Lugar debidamente acondicionado para el paso de vehículos, peatones o ambos.

Vía expresa. La que está destinada al tránsito expreso y consta de calzadas separadas con limitación total o parcial de acceso y generalmente sin cruces a nivel en las intersecciones.

Vía férrea. Vía con barras de hierro paralelas sobre las cuales ruedan los vehículos.

Vía lateral. Vía contigua a una vía expresa o semiexpresa y, generalmente, paralela a ella, destinada a interceptar, recoger y distribuir el tránsito que va a la vía expresa, viene de ella o la cruza; así como para proporcionar acceso a las propiedades contiguas a la vía expresa.

Vía preferente. Son aquellas en las que el tránsito que circula por ellas tiene preferencia sobre el que va por otras vías que la cortan.

Viaje. Recorrido que realiza una sola persona usando uno o varios medios de transporte de un punto de origen a un punto de destino.

Volumen de estacionamiento. Número total de vehículos que se han estacionado en un área determinada, durante cierto período de tiempo.

Volumen de tránsito. Número de unidades de tránsito que pasan por un punto dado en un periodo específico de tiempo. Generalmente, las unidades son vehículos.

Zona de estacionamiento. Porción de terreno fuera de la vía pública para la colocación de vehículos.

Zona de seguridad. Es un espacio dentro de la calzada oficialmente destinado al uso exclusivo de los peatones.

INTRODUCCION

En la actualidad, las zonas urbanas de Guatemala afrontan gran variedad de problemas relacionados con la falta de organización del tránsito. El ciudadano, quien sufre las consecuencias de estos problemas, es, a su vez, responsable, debido, en gran parte, a que cuenta con escasa información referente a Educación vial.

Un programa de Educación vial es de suma importancia para Guatemala, ya que dando a conocer y fomentado el correcto papel que desempeña cada uno de sus elementos: usuarios, vías, transportes, señales, leyes y reglamentos, se puede lograr un mejor manejo del uso de las vías, contribuyendo a la disminución de accidentes y congestionamientos de tránsito.

En Guatemala, la implementación de cualquier tipo de programa representa una serie de inversiones, tanto de recursos humanos como financieros, para las cuales se dificulta la adquisición de fondos y, por ende, se hace necesario jerarquizar las principales necesidades de las comunidades, para, así, darle primordial atención a los programas correspondientes. Por esta razón, para llevar a cabo, en un plazo inmediato, un programa de Educación vial, no se debe hacer uso de nuevos elementos que impliquen mayores inversiones, sino, todo lo contrario, aprovechar los recursos ya existentes mediante una eficiente administración de los mismos.

Bajo el lema de la Universidad de San Carlos de Guatemala: "Id y Enseñad a Todos", la Unidad de E.P.S. de la Facultad de Ingeniería, mediante la integración de los conocimientos proporcionados en las áreas de la Ingeniería Industrial, contribuye con proyectos de carácter social al desarrollo del país, brindando la oportunidad de llevar a cabo un programa de Educación vial a través del proyecto **ORGANIZACION DE UN PLAN DE EDUCACION VIAL PARA EL NIVEL DE EDUCACION PRIMARIA URBANA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**, el cual contempla la instrucción de Educación vial al ciudadano guatemalteco desde los primeros años escolares.

OBJETIVOS

General.

- Elaborar un documento que sirva de referencia para la estructuración de programas de Educación vial en la Ciudad de Guatemala.

Específicos.

- Dar a conocer a los pilotos las causas de los accidentes de tránsito y las formas de prevenirlos a través de la práctica de hábitos adecuados para la conducción de vehículos y mediante la concientización de sus obligaciones y derechos dentro de las vías de circulación, para con los peatones y con los otros conductores.
- Concientizar a los habitantes de la Ciudad de Guatemala en relación a la importancia de impartir con carácter obligatorio, un curso de Educación vial, en los distintos niveles educativos del país, mediante el cual se fomente el sentido de la responsabilidad en el uso de las vías de circulación.
- Colaborar, técnicamente, con los distintos programas de disminución del congestionamiento del tránsito, promovidos por otras entidades públicas y privadas de la Ciudad de Guatemala.

1. EDUCACION VIAL

Uno de los aspectos más importantes en la preparación de los ciudadanos en todos y cada uno de los países del mundo, es el de la Educación vial, bastante desatendida en Guatemala, en donde cada quien circula como mejor le parece por las vías públicas. Este modo de circular por las congestionadas arterias metropolitanas e, incluso, suburbanas y foráneas, se traduce en numerosas y frecuentes tragedias, mal llamadas "accidentes de tránsito" ya que no se trata de verdaderos accidentes, sino de imprudencias punibles cometidas por peatones y conductores de vehículos carentes de educación y de sentido humano.

Ya alguien afirmó que: "De los impacientes en las esquinas salen los pacientes de los hospitales". Sin embargo, las personas parecen no entender que al circular descuidadamente o desobedeciendo las señales de tránsito, se exponen a perder la vida o, en el mejor de los casos, a sufrir lesiones graves, al mismo tiempo que ponen en peligro la integridad de otras personas.

Igualmente culpables son los conductores de vehículos que, a sabiendas del peligro que corren y, sobre todo, del que hacen correr a otras personas, circulan a mayores velocidades de las permitidas e, inclusive, en las paradas obligatorias se adentran en los carriles para peatones, como si fuera importante ganar algunos centímetros a otros vehículos con los cuales parecen competir. Otros hay que, como canguros, van saltando de un carril a otro poniendo en peligro a quienes circulan correctamente. Manejar un vehículo no es correr desafortadamente por las calles, sino, conducir con corrección y decencia sin molestar ni poner en peligro a otras personas.

1.1 Concepto

La Educación vial puede definirse como el conjunto de conocimientos, reglamentos y prácticas encaminadas a promover el correcto desenvolvimiento en la vía pública de peatones y conductores de vehículos, con la finalidad de garantizar seguridad en el tránsito y óptimo aprovechamiento de recursos viales.

1.2 Generalidades

Dando a conocer a la ciudadanía los beneficios de acatar los preceptos del tránsito y enseñándole cómo se debe comportar en la vía pública es posible mejorar notablemente la circulación y seguridad del tránsito.

El lugar más apropiado para impartir esa enseñanza es la escuela, donde es posible actuar, a la vez, sobre un

gran número de personas: alumnos, padres y maestros, quienes están abiertos a las nuevas ideas y pueden responder mejor a cualquier tipo de adiestramiento. Allí es donde se crean con mayor facilidad "actitudes" correctas y destrezas satisfactorias, en materia de tránsito, a través de la Educación vial.

1.3 Elementos que participan en la Educación vial

1.3.1 Conductor

A todo aquel que conduce un vehículo se le conoce como **conductor**. El conductor es el elemento más crítico de todos los que participan en la Educación vial, dado a que, como todo ser humano, es capaz de tomar decisiones ante la presencia de una situación de inseguridad mientras ejerce el control del vehículo.

Todo ocupante del vehículo que no es el conductor, recibe el nombre de pasajero; éste puede ejercer una influencia indirecta en la ocurrencia de los accidentes, sufre todas las consecuencias negativas generadas por los accidentes. Ante esto, es necesario conocer el significado del vehículo para la mayor parte de los conductores. El vehículo de motor viene a ser un juguete nuevo que se ha puesto repentinamente en las manos de millones de personas. Aunque parezca difícil de creer, el público en general no se ha adaptado al medio motorizado. Los jóvenes empiezan a asimilarlo, pero, por lo general, el que conduce un vehículo conoce el mecanismo, sabe lo que es el volante, las velocidades, el freno, etc., pero, desconoce las limitaciones, la potencialidad de ese vehículo y carece de destreza para mezclarlo en la corriente de tránsito.

Con apoyo en las estadísticas de accidentes puede asegurarse: **el vehículo automotor, sin la preparación previa del individuo, se ha convertido en un arma homicida.**

El individuo que maneja un automóvil, la mayor parte de las veces no se da cuenta de que con un leve movimiento del pedal puede acabar con la vida de varias personas en unos cuantos instantes.

1.3.1.1 Derechos y obligaciones del conductor

Mediante la Ley de Tránsito de la República de Guatemala, el conductor adquiere, entre otras, las siguientes obligaciones y derechos:

Artículo 12o. "En el caso que un vehículo atropelle a una persona en la vía pública que cuenta con zonas de seguridad, fuera de éstas, el conductor estará exento de toda responsabilidad, siempre y cuando estuviere

conduciendo conforme las leyes aplicables.

Artículo 14o. "La licencia de conducir es el documento emitido por el Departamento de Tránsito de la Dirección General de la Policía Nacional que autoriza a una persona para conducir un vehículo, de acuerdo con esta ley, sus reglamentos y demás leyes aplicables. En consecuencia, habilita e identifica a su titular como conductor, quien está obligado a portar licencia de conducir siempre que conduzca un vehículo y exhibirla a la autoridad cuando le sea requerida. La emisión, renovación, cancelación y reposición de la licencia, los requisitos a cumplir, tipos, medios, materiales y procedimientos los fijará el reglamento respectivo."

Artículo 15o. "Para conducir un vehículo por la vía pública, es necesario que el conductor reúna los requisitos siguientes:

- a) Estar habilitado mediante licencia de conducir, extendida por la autoridad correspondiente;
- b) Encontrarse en pleno goce de sus capacidades civiles, mentales y volitivas; y,
- c) Conducir el vehículo en la vía pública, por el lugar, en la oportunidad, modo, forma y dentro de las velocidades establecidas conforme esta ley, sus reglamentos y demás leyes aplicables.

Artículo 29o. "Todo propietario de un vehículo autorizado para circular por la vía pública, deberá contratar, como mínimo, un seguro de responsabilidad civil contra terceros y ocupantes, conforme las disposiciones reglamentarias de esta ley.

El Ministerio de Gobernación podrá acordar la obligatoriedad de cualquier seguro para los conductores o los vehículos, así como para el transporte urbano y extraurbano."

Además de las obligaciones adquiridas mediante la Ley de Tránsito, para su propia seguridad y la de los demás, el conductor no debe permitir que se den las situaciones siguientes:

- entregar o confiar vehículos, para su conducción, a personas inexpertas, con impedimento físico o mental para conducir, sin licencia, con licencia vencida o que no la porten o que estuvieren inhabilitados,

- sobrecargar el vehículo, transportando mayor número de pasajeros, mayor volumen o peso de lo recomendado por el fabricante del vehículo,
- conducir vehículos que, por funcionamiento o estado irregular, signifiquen riesgo o peligro,
- conducir, sin licencia correspondiente, sin portar la tarjeta de circulación, así como sin los otros documentos del caso según la naturaleza del vehículo o del transporte,
- conducir cualquier vehículo, en estado de ebriedad o bajo el efecto de drogas o fármacos que afecten la personalidad del conductor o en situación que menoscabe o reduzca sus capacidades mentales, volitivas o físicas,
- conducir a velocidad fuera de los límites reglamentarios,
- utilizar, aún ocasionalmente, un vehículo de transporte colectivo que no esté autorizado para realizar determinado servicio,
- conducir vehículos de transporte colectivo con licencia que no corresponda a su clase,
- abandonar el lugar donde ocurra un accidente, no prestar el auxilio necesario ni esperar la llegada de la autoridad,
- producir sonido o ruidos estridentes, exagerados o innecesarios, por medio de los propios vehículos, escapes, bocinas u otros aditamentos, máxime cuando se trate de sitios cercanos a centros de salud, o en horas de la noche,
- rebasar haciendo uso de velocidad antirreglamentaria o en sitios prohibidos; en sitios no señalados para el efecto o contra indicaciones y señales o, en defecto de estas últimas, en sitios peligrosos o inadecuados,
- detener la marcha y ceder el paso a vehículos de emergencia, siempre y cuando éstos se hagan notar usando sus respectivas señales de alarma, visuales o auditivas.

Asimismo, tanto en la ciudad, como en carretera, el conductor debe tomar en cuenta estas reglas de seguridad:

- obedecer las señales de tránsito;
- no rebasar en curvas, pendientes, ni en puentes;

- respetar los límites de velocidad indicados;
- no estacionar en curvas y puentes;
- evitar el exceso de pasajeros o carga;
- guardar su distancia entre vehículos;
- no estacionarse sobre la cinta asfáltica;
- no conducir bajo efectos de bebidas alcohólicas;
- llevar en orden los documentos personales y del vehículo;
- no desconectar el motor en pendientes peligrosas;
- en pendientes pronunciadas, frenar con motor;
- utilizar cinturón de seguridad;
- atender las disposiciones generales de las instituciones encargadas del tránsito;
- al cambiar de carril, accionar con anticipación el pide-vías;
- utilizar luz alta sólo en caso necesario;
- si el vehículo se descompona, utilizar señales de emergencia;
- asegurarse de tener suficiente combustible en el tanque;
- no permitir que los pasajeros saquen las manos o la cabeza por las ventanillas;
- evitar llevar pasajeros en la palangana de "pick-up";
- en viajes largos, procurar descansar en puntos intermedios;
- reducir la velocidad al observar señal de tómulos;
- al observar que la próxima calle está congestionada, no cruzar la intersección y evitar quedar en medio para no bloquear la otra arteria;
- reducir la velocidad al pasar por lugares poblados;
- recordar que el peatón tiene preferencia de paso;
- no conducir con niños sobre las piernas;
- no estacionarse en doble fila;
- recordar que *la cortesía evita accidentes.*

Por otra parte, el conductor tiene la responsabilidad de revisar periódicamente, en su vehículo:

- frenos;
- presión de llantas;
- motor;
- revisión de luces: de emergencia, pide-vías, de frenos, de placas;
- bocina;
- batería (acumulador);
- amortiguadores;
- fajas;
- nivel de agua;
- nivel de aceite;
- refrigerante;
- llevar cables de corriente;
- inflador;
- tricket en buen estado;

- llantas en buen estado;
- llanta de repuesto;
- fusibles de repuesto (seguros);
- llave de chuchos y otras.

1.3.1.2 Visión del conductor

No sólo con recomendaciones generales y las obligaciones de carácter legal es suficiente para garantizar la seguridad del conductor y del medio en que se desenvuelva, éste está obligado a contar con una excelente condición visual.

El órgano del sentido de la vista se asemeja mucho a una cámara fotográfica. Consta de una cavidad que tiene un lente en la parte frontal. Esta lente tiene un obturador, al igual que la cámara fotográfica, que puede ampliarse o reducirse de acuerdo con la cantidad de luz que quiera admitir esa cavidad interior. El órgano visual humano tiene una serie de celdas en la parte posterior o retina, que son las que perciben el estímulo exterior y mandan el mensaje al cerebro. Los músculos pueden variar la distancia focal mediante ciertos movimientos del ojo. Esto permite a la persona enfocar a distancia variable.

De la facultad de enfocar, se pueden citar algunas cifras de importancia para el conductor.

Para el movimiento de la cabeza del conductor se han hecho algunos experimentos con el fin de determinar cuánto tiempo tarda en ver un objeto, hacer un ligero movimiento y observar otro en dirección diferente. Reaccionar significa que el mensaje es enviado del ojo al cerebro y éste ordena el movimiento a los músculos para accionar. Para cambiar de ángulo se necesita de 0.1 a 0.3 segundos. Finalmente, el tiempo necesario para enfocar es de 0.17 a 3 segundos, si se sale de un medio obscuro a uno de luz natural, en cuyo caso el órgano visual humano tarda más tiempo en adaptarse. En el caso de la salida de un túnel, en promedio tarda 3 segundos, dependiendo de cada individuo.

Otra cifra importante, referente a la facultad de enfocar, la constituye el tiempo que un conductor tarda en saber si el paso está libre cuando llega a una esquina. Para voltear hacia la derecha necesita de 0.1 a 0.3 segundos; enfocar le lleva, aproximadamente, 0.3 segundos; finalmente, enfocar otra vez. La suma total del tiempo necesario para voltear a la derecha, enfocar, voltear a la izquierda y enfocar, es de 1.25 segundos, tomando valores máximos.

Por otra parte, de noche el conductor tiene que superar tres grandes dificultades:

- a. observar la vía sin que lo deslumbren los factores de los vehículos que cruzan con él u otras luces;
- b. recobrase de los efectos de las luces intensas después de que pasan éstas;
- c. ver con muy poca iluminación.

Para manejar su vehículo, el conductor depende también de sensaciones acústicas, odoríferas, táctiles, térmicas, musculares y de estabilidad; pero, ninguna de ellas resulta tan importante para él como las sensaciones ópticas.

La sensibilidad física del conductor disminuye con su edad, pero éste trata de compensar generalmente sus deficiencias sensoriales con un alto grado de atención al manejar.

1.3.1.2.1 Defectos en la visión

Los defectos más comunes que pueden afectar la visión del conductor son: miopía, presbicia, astigmatismo, estrabicia, etc., que se corrigen por medio de lentes. Gracias a este recurso no hay razón para impedir que un individuo maneje un vehículo, si su defecto puede corregirse perfectamente.

Además de los defectos ya mencionados, existen otros, como el daltonismo y la visión de túnel, los cuales se describen a continuación.

Se entiende por **daltonismo** la dificultad de distinguir ciertos colores. La persona que padece de daltonismo, en un grado crítico, no distingue ningún color. Naturalmente, el no distinguir entre el rojo y el verde de un semáforo podría ser un impedimento grave en la conducción de un vehículo, sin embargo, hace muchos años se hizo una convención entre autoridades de tránsito y fabricantes de semáforos para resolver este problema. Se llegó a la conclusión que se crearan todos los acuerdos necesarios para que la luz de la parte superior sea color rojo y la de la parte inferior color verde, por supuesto, entre las dos se encuentra la de color amarillo. Así, aquellas personas que padecen daltonismo tienen la indicación suficiente, sabiendo que la luz superior es la de ALTO, aunque no distinguen entre rojo y verde.

No sólo la capacidad de distinguir colores es importante para el conductor, así pues, la visión normal de

un individuo viendo hacia el frente abarca todo lo que sucede en un cono de 180° . Casi todas las personas pueden percibir lo que sucede a ambos lados de la cabeza o sea, formando un ángulo de 180° , pero, no distinguen detalles. El detalle únicamente se distingue en un ángulo más cerrado, fuera del cual se percibe la existencia de objetos pero no sus detalles. Por ejemplo: la lectura se puede hacer en textos de señales que están dentro de cierto ángulo; fuera de él ya no se lee.

Hay personas que padecen el defecto **Visión de túnel**, es decir, no distinguen absolutamente nada fuera de cierto cono de visión. El caso puede llegar a ser crítico y se estima que cuando la persona tiene visión de túnel menor de 140° , no debe conducir.

Una cosa semejante a la visión de túnel ocurre a los conductores a alta velocidad. A medida que el vehículo aumenta su velocidad, el conductor sufre visión de túnel debido a que enfoca a mayor distancia. El individuo tiende a enfocar su vista a mayor distancia y deja de percibir los detalles de los lados. Sólo ve claramente dentro de un cono cuyo vértice es el centro de los órganos visuales. Cualquiera lo ha experimentado y lo puede observar al conducir en carretera. Al aumentar la velocidad, la vista se fija más lejos, dejando de percibir los detalles cercanos. Muchas veces, cuando va algún acompañante en el vehículo y le dice al conductor: ¿Se fijó en el anuncio?, la respuesta es: no lo ví. ¿Por qué? porque la vista del conductor va fija en un punto lejano; no pueden percibirse los detalles laterales. Eso significa que en una ciudad donde los detalles son múltiples y hay que tener mucho cuidado, la velocidad no debe ser muy alta, precisamente porque el individuo pierde la facultad de distinguir lo que sucede a su alrededor.

Se ha obtenido una relación de ángulo de visión clara del conductor de acuerdo con la velocidad a la que conduce. Como ejemplo, a 32 km/h , el conductor tiene un ángulo de visión de 100° ; si aumenta su velocidad a 96 km/h , su ángulo de visión se reduce a 40° solamente. De aquí la importancia de reducir la velocidad en los poblados. Si se atraviesa un poblado a 90 km/h no se puede percibir claramente más que los detalles que están dentro de un ángulo cerrado de 40° . No se perciben los detalles laterales con la claridad suficiente para atender una emergencia.

A medida que aumenta la velocidad del vehículo, aumenta la distancia a la cual el individuo está enfocando su visión. Así se tiene que a 32 km/h , la vista del

individuo está fija en un punto aproximadamente a 150 metros de distancia; a 60 km/h, a 300 metros y si se llega a 80 km/h, la vista del conductor estará fija a 450 metros.

1.3.1.3 Reacciones físicas y psicológicas

Existen dos tipos de reacciones en todo individuo que tiene mucha importancia al momento de conducir, siendo éstas: reacción física o condicionada y reacción psicológica.

a. **Reacción condicionada:** está relacionada con el sector de conductores que han desarrollado ciertos hábitos. A las personas que están acostumbradas a utilizar cierta ruta especial, cierto camino o cierta calle, se les desarrolla un hábito que se convierte en destreza. Pueden llegar a cierto cruce y prever el peligro; pueden tener en cuenta cosas que la persona que pasa por primera vez no advierte. Entonces, esas personas han desarrollado cierta habilidad, a la vez que una **reacción condicionada**, por haber usado ese camino muchas veces.

El conductor de un vehículo reacciona de acuerdo con los hábitos buenos o malos que se ha formado. Por lo general el hábito, la experiencia que ha adquirido el conductor, es la mejor defensa contra accidentes.

b. **Reacción psicológica:** es un proceso intelectual que culmina en un juicio. Se trata de estímulos que son percibidos y enviados al cerebro. Después de obtener una reacción se llega a una decisión para actuar. Son reacciones intelectuales del individuo, pero, están afectadas por las emociones y otras causas que pueden modificar las facultades del mismo.

Se puede imaginar el diagrama de cómo llegan esas emociones, esos estímulos al cerebro, a través de los órganos sensitivos del hombre: tacto, oído, vista, etc. Esas reacciones envían un mensaje al cerebro; éste tiene que reaccionar a través de un proceso intelectual y tomar una decisión para actuar; finalmente, manda la orden al músculo apropiado, que actúa de inmediato.

Hay un tiempo mínimo de reacción en estos procesos. Este tiempo de reacción es el que corresponde al estímulo simple, es decir, no a una situación complicada, sino a una situación sencilla cuando existe un estímulo único.

En este caso, se le llama **estímulo** a cualquier emergencia que se presente en el camino del conductor: un peatón que cruza, un animal, una desviación, cualquier obstáculo, etc. Es el estímulo que percibe el conductor y

que lo anima a actuar.

El tiempo mínimo de reacción que se ha encontrado en el promedio de los conductores, cuando el vehículo no está en movimiento, es de 0.25 segundos. Por ejemplo: es el tiempo que tarda un conductor que está parado en espera del cambio de luz del semáforo, para reaccionar cuando pasa de "ALTO" a "SIGA" y coloque la velocidad para arrancar el vehículo. De acuerdo con pruebas efectuadas con un semáforo aislado, los tiempos promedio de reacción fueron los siguientes: 0.25 segundos, cuando el vehículo está inmóvil y 0.83 segundos, en promedio, para el vehículo en movimiento, dependiendo de las circunstancias del tránsito y las velocidades; en algunos casos, el tiempo de reacción fué hasta de dos o tres segundos.

Los factores que pueden modificar las facultades del individuo en ese tiempo de reacción son los siguientes:

- a. la fatiga,
- b. enfermedad provocada, alcohol, drogas, etc.,
- c. el estado emocional del individuo,
- d. el clima,
- e. la época del año,
- f. las condiciones del tiempo,
- g. la altura sobre el nivel del mar,
- h. el cambio del día (se entiende por este último término, el cambio del día a la noche y viceversa).

Las actitudes de los conductores varían, dependiendo de estos factores, por lo cual se considera que los buenos conductores se distinguen por seis cualidades fundamentales:

- a. poseen buenas reacciones a los estímulos visuales, aprecian rápidamente los problemas y toman decisiones que evitan accidentes,
- b. calculan correctamente las distancias y velocidades de acuerdo con el movimiento de los vehículos y peatones,
- c. son rápidos y están habituados a las situaciones de urgencia,
- d. tienen aptitud mecánica y habilidad necesaria para gobernar un vehículo,
- e. sus "actitudes" son positivas y practican la cortesía, lo que les evita muchas dificultades,
- f. son personas de confianza, puntuales, prontas a asumir

responsabilidades y respetan los derechos de los demás.

1.3.1.4 Conductores de vehículos de dos ruedas

a. **El ciclista:** ante la ley, la bicicleta es un vehículo, no un juguete; por lo tanto su conductor debe cumplir las mismas ordenanzas dictadas para los conductores de automotores y, además, tomar en cuenta otras precauciones. Por ello es necesario conocer las reglas más importantes que se deben tomar en cuenta cuando se incorporan al tránsito:

- circular por la derecha de la calzada, junto al bordillo y, si los ciclistas son varios, uno atrás del otro;
- el giro a la izquierda es para el conductor, el más peligroso de los virajes; debe ocupar con anticipación la parte izquierda de la calzada (aproximadamente 30 metros antes del cruce) y anunciar su intención extendiendo el brazo horizontalmente;
- cuando se proponga reducir la velocidad o detenerse, debe extender su brazo, moviéndose de arriba hacia abajo y viceversa, con la palma de la mano abierta hacia el suelo;
- vestir ropas claras o llamativas, para ser vistos con mayor facilidad y si transitan en lugares poco iluminados, llevar algún elemento reflectivo en la vestimenta; no olvidar usar casco, para proteger la cabeza en cualquier accidente;
- conocer, respetar y cumplir las indicaciones de las señales instaladas en caminos y calles. Dañarlas o desobedecer lo que ellas denotan, es una falta contra la seguridad de las personas;
- al llegar a una intersección urbana, el ciclista debe ceder el paso al peatón que ya hubiere iniciado el cruce;
- el ciclista tendrá siempre presente que la velocidad desarrollada por su vehículo no debe implicar un peligro personal, como tampoco para los demás usuarios de la vía pública;
- no llevar ninguna carga sobre la parte delantera de la bicicleta, pues, dificultaría el dominio de la dirección de la misma;

- por último, recordar que la bicicleta ha sido construida para *transportar una sola persona*.

La seguridad puede ser reforzada, estimulando el cuidado de este vehículo por medio del conocimiento de su mecánica y funcionamiento; debe estar en buenas condiciones de operatividad, para lo cual es necesario revisar, limpiar y lubricar, en forma periódica y conveniente, cada una de sus piezas:

- **cadena:** transmite los giros de los pedales -por medio de una corona dentada- al piñón de la rueda trasera (rueda motriz); es necesario que se encuentre bien lubricada y no demasiado tensa.
- **neumáticos:** favorecen la amortiguación del rodado y mejoran la distancia de frenado cuando sus cubiertas tienen el "dibujo" de las estriás en buen estado; la adecuada presión del aire mantendrá las cámaras, ni muy bajas ni demasiado infladas.
- **frenos:** de su eficacia depende parte de la seguridad del ciclista; son dos, independientes entre sí y funcionan sobre las llantas de las ruedas.
- **luces:** para ver o ser visto en la obscuridad; un faro delantero con luz blanca, y una luz o reflector rojo en la parte posterior.
- **timbre:** para ser usado sólo en caso de emergencia, colocado sobre el manubrio en posición tal, que pueda utilizarse sin sacar las manos de la empuñadura.
- **tornillos y tuercas:** aseguran las distintas piezas del vehículo como manubrio, asientos, pedales, ruedas, rayos, etc.; cuidar que estén completos, lubricados y ajustados.

b. el motociclista: a las normas de seguridad mencionadas para el ciclista, se agregan algunas observaciones sobre el comportamiento a seguir con una motocicleta:

- en marcha por la vía pública, el conductor deberá guiar conservando la derecha y sin efectuar movimiento sinuoso;
- utilizar las dos manos para el manejo de este vehículo;
- al transitar por zonas de escasa visibilidad -curvas, caminos de tierras, carreteras con inclinación, túneles, puentes, etc.- o durante las horas del crepúsculo o la noche, el conductor tendrá que ceñirse estrictamente a la derecha;

- la motocicleta debe estar provista de, al menos, un espejo retrovisor plano, colocado de modo que permita ver al conductor la reflexión, por lo menos hasta 70 metros, de la parte de calle o carretera que va dejando atrás;
- es indispensable el uso de un aparato o dispositivo silenciador del escape, que amortigüe las explosiones del motor;
- también es obligatorio el uso de anteojos y casco, para facilitar la marcha con una buena visión y para protección en caso de accidente;
- para conducir durante la noche es conveniente que -además de las luces reglamentarias- se utilicen elementos reflectivos blancos: cascos, espalderas, mangas, etc., que faciliten su visualización en el camino.

Es importante recordar que la distancia que necesita todo vehículo para detenerse totalmente se compone de: la distancia de reacción más la distancia de frenado.

La distancia de reacción varía, según el estado psicofísico del conductor y la distancia de frenado, de acuerdo con la eficiencia de los frenos, la condición de los neumáticos y la superficie del camino.

1.3.1.5 Conductores de transporte pesado

El conductor de transporte pesado, para su seguridad y la de los demás debe tener en cuenta las recomendaciones siguientes:

- a. cualquier carga saliente vaya debidamente abanderada;
- b. durante el viaje, el vehículo mantenga las luces encendidas y lleve señales apropiadas de aviso de peligro;
- c. el viaje deberá limitarse a las horas del día (6:00 a 18:00) y deberá tomar el tiempo necesario para poderlo efectuar a la velocidad permitida. Si fuere necesario estacionar el vehículo hasta seguir el viaje durante las horas autorizadas, se deberá hacer en un lugar fuera de la carretera, donde no constituya peligro al tránsito.

1.3.2. Peatón

El segundo elemento fundamental que participa en la Educación vial es el peatón. Su influencia en las vías rurales es prácticamente nula, pero en la ciudad capital,

como en otros departamentos con notable densidad vehicular, es un factor importante que complica los problemas de circulación.

Se considera peatón quien esté transitando en alguna de las formas siguientes:

- a pie;
- en un transporte que utilice fuerza animal;
- sobre un animal;
- en un vehículo pedestre (carruaje, silla de bebé, etc.)

También son considerados peatones, todas aquellas personas que se encuentren cambiando llantas de un vehículo, haciendo ajustes al motor, etc.

Es importante estudiar al peatón porque no sólo es víctima del tránsito, sino también una de sus causas; el peatón es generalmente más indisciplinado que el conductor y no se obliga tan estrictamente a obedecer las leyes de tránsito. No obstante, su falta de protección física lo expone a mayor riesgo cuando tiene que compartir la vía con los vehículos. El peatón puede apreciar las condiciones de tránsito con mayor exactitud que el conductor; debido entre otras cosas, a su mejor visibilidad y velocidad bastante menor. Sin embargo, muchos peatones no se dan cuenta de las limitaciones de los conductores (especialmente los que no saben manejar) y corren riesgos excesivos al confiar su protección a los conductores en vez de protegerse ellos mismos.

En la mayoría de los países del mundo que cuentan con un número grande de vehículos, los peatones muertos anualmente en accidentes de tránsito ocupan una cifra muy importante. Se puede considerar como peatón potencial a la población en general, desde individuos de uno hasta cien años. Todas las personas son en algún momento peatones; por lo tanto, a todas debe interesarle este aspecto.

Según el Instituto Nacional de Estadística, en la República de Guatemala los peatones, intervienen, aproximadamente en el 19.70% de los accidentes de tránsito.

1.3.2.1 Habilidad del peatón

En algunas situaciones, el peatón no ha logrado asimilar el medio que lo rodea; en general, aún no ha comprendido lo que significa el transporte automotor. Diariamente, en las actividades comunes del peatón en las calles, sigue existiendo una situación anormal. Esto se nota más claramente con gente que viene fuera del medio, como el provinciano que llega a la capital, quien está

indeciso en las intersecciones esperando un momento oportuno, sin saber de qué lugar vienen los vehículos y repentinamente trata de cruzar corriendo.

1.3.2.2 Derechos y obligaciones del peatón

Al formar parte activa del sistema de tránsito, el peatón que circula en los límites de la República de Guatemala, adquiere los siguientes derechos y obligaciones, según la Ley de Tránsito.

Artículo 12o. "Las personas tienen prioridad para circular en las vías públicas, terrestres y acuáticas, siempre que lo hagan en las zonas de seguridad y ejerciten su derecho por el lugar, en la oportunidad forma y modo que normen los reglamentos.

Además de esta legislación, el peatón debe recordar, entre otras cosas, que:

- tanto las señales luminosas de los semáforos, como las manuales que hace el agente de tránsito, no están destinadas únicamente a los conductores; también deben ser conocidas y respetadas por los peatones;
- siempre que las circunstancias lo permitan, circulará por las aceras, convenientemente alejado del bordillo de las mismas;
- cruzar entre vehículos estacionados coloca al peatón en una situación muy riesgosa, ya que los vehículos pueden ponerse en movimiento y aprisionar a quien intenta pasar entre ellos. Por otra parte, la altura de los mismos impide una adecuada visión del tránsito que circula por la calzada y, finalmente, como el conductor del vehículo que circula no ve ni imagina que un peatón pueda salir de entre los vehículos estacionados, no está preparado para frenar rápidamente;
- salvo caso de fuerza mayor no se detendrá en la calzada, ni la atravesará corriendo. La violación de esta última norma se considera la presunción de su culpabilidad en los accidentes que se produzcan como consecuencia de ello;
- no se detendrá en la acera cuando ello entorpezca la circulación de las demás personas;
- no cruzará hacia otra esquina en diagonal: es sumamente peligroso y altera el tránsito vehicular;
- hará uso de las pasarelas;

- en las zonas urbanas se atravesará la calzada por las sendas de seguridad señalizadas en las esquinas. Cuando no exista tal señalamiento, se considera *zona reservada para el peatón*, a la parte de la calzada que prolonga imaginariamente la acera en sentido longitudinal. Debe ser respetada, estrictamente, por todo conductor, ya que en ella, el transeúnte tiene *prioridad de paso*;
- en las zonas rurales los peatones cederán el paso a los demás vehículos, excepto cuando éstos atraviesan sectores especialmente señalados, en cuyo caso, la prioridad les pertenece;
- donde no existan aceras y no esté restringido el paso a peatones, circularán al borde de la calzada y en sentido contrario al tránsito de los vehículos, preferiblemente, en grupo de varios compañeros;
- otra precaución del peatón es la de llevar algo blanco o claro cuando camina durante la noche por zonas deficientemente iluminadas; pues, aunque transite por la acera, es conveniente que el conductor que circula por la calzada advierta su presencia.

1.3.3 Vehículo

Otro elemento básico de la Educación vial es el vehículo. Por vehículo se entiende cualquier aparato que sirve para transportar personas, animales o cosas. Las dimensiones y características de funcionamiento de los vehículos son factores básicos para reglamentar el tránsito y proyectar vías y terminales.

Según el artículo 18 de la Ley de Tránsito de Guatemala: "Por vehículo se entiende cualquier medio de transporte terrestre o acuático que circule permanentemente u ocasionalmente, por la vía pública, sea para el transporte de personas, carga o, bien, los destinados a actividades especiales y para el efecto deben reunir los requisitos siguientes:

- a. contar con tarjeta y placa de circulación vigente o permiso vigente extendido por una autoridad competente;
- b. encontrarse en perfecto estado de funcionamiento y equipado para la seguridad del conductor y todos sus ocupantes, de acuerdo con los reglamentos;
- c. estar provisto de los dispositivos necesarios para no producir humo negro u otro tipo de contaminación ambiental, conforme las leyes y reglamentos de la

materia; y

- d. los vehículos usados por personas discapacitadas deberán estar debidamente adaptados y equipados para ser conducidos bajo estrictas condiciones de seguridad.

Todo vehículo está sujeto a las verificaciones periódicas que fijen las autoridades de tránsito.

1.3.3.1 Vehículos automotores

Son todos aquellos vehículos provistos de un dispositivo mecánico de autopropulsión, utilizados, normalmente, para el transporte de personas o mercancías por cualquier tipo de vía y que no marchen sobre rieles o conectados a un conductor eléctrico. Existen diferentes tipos de vehículos automotores:

- a. **automóviles:** son vehículos libres con propulsión propia mediante gasolina, diesel o gas propano, destinados al transporte de no más de ocho personas. Este tipo de vehículos comprende: el automóvil propiamente dicho y los taxis, "jeeps", "pick-ups" y vehículos agrícolas;
- b. **camiones:** se llaman así a los vehículos automotores para transportar cargas. Los camiones pueden clasificarse en simples y combinados. Camión simple es el que tiene motor y la caja de velocidades montada en un mismo chasis, mientras que el camión combinado consta de una unidad tractora articulada a un remolque o semirremolque (vehículo articulado), o a ambos elementos a la vez;
- c. **tractor o cabezal:** es el vehículo automotor destinado a soportar y halar un semirremolque;
- d. **autobuses:** se denominan autobuses los vehículos de combustión interna destinados al transporte de más de ocho personas.

1.3.3.2 Vehículos de dos y tres ruedas

Son vehículos ligeros para transportar, generalmente, una o dos personas. Entre éstos se distinguen las bicicletas sin motor o con él, las motonetas y las motocicletas, considerándose como motocicletas los vehículos de esta clase que tienen un cilindraje superior a los 125 cc.

1.3.3.3 Vehículos sobre rieles

Vehículos que necesitan de línea férrea para circular; actualmente, este tipo de transporte no está funcionando en Guatemala debido a su reestructuración.

1.3.3.4 Vehículos de tracción animal

Este tipo de vehículo está desapareciendo de las vías públicas, pero, todavía son muy numerosos en regiones del interior de la república.

1.3.3.5 Vehículos para ser halados

- a. **semirremolque:** es el vehículo que carece de eje delantero que descansa la parte frontal de su peso en un tractor o cabezal y está conectado a éste por medio de un acoplamiento.
- b. **remolque:** es el vehículo que soporta la totalidad de su peso sobre sus propios ejes y que está destinado a ser halado por un vehículo automotor.

1.3.3.6 Conceptos ligados a los vehículos

- a. **Rueda de doble ancho:** es aquella cuyo ancho sea mayor de 0.38 metros.
- b. **Eje simple:** es el eje que está compuesto por dos ruedas, una en cada extremo del eje.
- c. **Eje simple de rueda doble:** es el que está compuesto de cuatro ruedas de igual medida de fabricación, dos ruedas en cada extremo del eje o una rueda de doble ancho en cada extremo del eje.
- d. **Eje doble (Tándem):** es el conjunto de dos ejes simples de ruedas dobles, con una separación de centros comprendida entre 1.00 y 2.45 metros.
- e. **Eje doble (Tándem) Tipo A:** es aquel que dispone de un mecanismo que transfiere a uno de sus ejes no menos del 40% de los pesos que soporta el conjunto.
- f. **Eje doble (Tándem) Tipo B:** es aquel que no dispone de un mecanismo de transferencia.
- g. **Eje triple:** es el conjunto de tres ejes simples de rueda doble con una separación de sus centros comprendida entre 1.00 y 2.45 metros.
- h. **Eje triple Tipo A:** es aquel que dispone de un mecanismo que transfiere, como mínimo, el 28% del peso total del conjunto a cada uno de los ejes.
- i. **Eje triple Tipo B:** es aquel que no dispone de un mecanismo de transferencia.

- j. **Combinación de vehículos:** es un vehículo articulado con un remolque o camión con un remolque.
- k. **Vehículo articulado:** es el compuesto por un tractor o cabezal y un semirremolque.

1.3.3.7 Abreviaturas y dimensiones de los tipos de vehículos

Según el Artículo 3o. del Reglamento para el Control de pesos y Dimensiones de vehículos automotores y sus combinaciones, éstas son las abreviaturas utilizadas para el transporte por carretera:

- C-2: camión o autobús, consistente en un automotor con eje simple (eje direccional) y un eje de rueda doble (eje de tracción).
- C-3: camión o autobús consistente en un automotor con eje simple (eje direccional) y un eje doble o tándem (eje de tracción).
- C-4: camión o autobús, consistente en un automotor con eje simple (eje direccional) y un eje triple (eje de tracción).
- T-2: un tractor o cabezal con un eje simple (eje direccional) y un eje simple de rueda doble (eje de tracción).
- T-3: un tractor o cabezal con un eje simple (eje direccional) y un eje doble o tándem (eje de tracción).
- S-1: semirremolque con un eje trasero simple de rueda doble.
- S-2: semirremolque con eje trasero doble (tándem).
- S-3: semirremolque con eje trasero triple.
- R-2: remolque con un eje delantero simple o de rueda doble y un eje trasero simple o de rueda doble.
- R-3: remolque con un eje delantero simple o de rueda doble y un eje trasero doble (tándem).
- R-4: remolque con dos ejes de rueda doble o tándem en cada uno de sus extremos.

El siguiente cuadro muestra datos promedio, comparativos, entre los tres principales tipos de vehículos

que intervienen en la Educación vial:

Cuadro 1

**Características principales
de automóviles, camiones y autobuses**

Características	Automóviles		Camiones Sencillos		Autobuses	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Ancho (m)	1.14	2.06	1.68	2.44	-----	2.44
Largo total (m)	2.56	6.00	3.75	11.00	7.15	12.25
Altura (m)	1.25	1.75	1.75	3.81	2.44	2.9
Distancia entre ejes (m)	1.50	3.73	2.03	6.48	2.03	6.86
Peso vehículo vacío (Kg)	1,300	2,190	1,580	68,000	4,370	9,840
Capacidad (personas = p)	2p	3p	635 Kg	47,800 Kg	21p	52p
No. de unidades en Guatemala	520,000		25,000		55,000	

1.3.4 Vías

El cuarto elemento del tránsito es la vía, lugar debidamente acondicionado para la circulación de vehículos, peatones o ambos.

Según el artículo 2o de la Ley de Tránsito de Guatemala: "La vía pública se integra por las carreteras, caminos, calles y avenidas, calzadas y viaductos y sus respectivas áreas de derecho de vía, aceras, puentes, pasarelas, cuyo destino obvio y natural sea la circulación de personas y vehículos y, conforme las normas civiles que rigen la prioridad de los bienes del poder público están destinadas al uso común."

Por otra parte, en el artículo 23o, de la misma ley, se tiene: "La vía pública se utilizará, única y exclusivamente, para el tránsito y circulación de personas y vehículos, cuyos derechos se ejercerán conforme a las disposiciones de esta ley y sus reglamentos."

Está terminantemente prohibido:

- a. obstaculizar, cerrar o limitar, transitoria o permanentemente la vía pública, en perjuicio de la circulación de personas y vehículos, salvo autorización previa y expresa de la autoridad;
- b. colocar y mantener en la vía pública signos y demarcaciones o elementos que limiten o alteren las señales de tránsito;
- c. alterar, destruir, deteriorar o remover señales de tránsito; y,
- d. colocar en los signos de tránsito anuncios o propaganda de cualquier índole."

1.3.4.1 Tipos de vías y sus partes

Las vías se pueden clasificar en rurales y urbanas, atendiendo al carácter de la zona donde se encuentran.

Las vías rurales (aparte de las vías férreas) se denominan **camino**s; y a los caminos de características modernas destinados al tránsito de un número relativamente grande de vehículos motorizados, se les da el nombre de **carreteras**.

Atendiendo a su función, las vías rurales pueden clasificarse en:

- a. **carreteras internacionales:** cuando tienen por objeto proveer un medio de comunicación entre distintos países;
- b. **carreteras nacionales o troncales:** son las rutas pavimentadas de primer orden de uso internacional y de alta convergencia vial. Su principal fin es comunicar los puntos más importantes del país;
- c. **carreteras departamentales o municipales:** También llamadas regionales o secundarias, son las rutas pavimentadas o de terracería que convergen con las carreteras nacionales. Estas son consideradas de segundo orden. Su interés se limita a una región, son para recorridos de mediana longitud;
- d. **carreteras locales o vecinales:** son las rutas no pavimentadas que convergen con las carreteras departamentales o municipales y las nacionales, considerándose de tercer orden. Proporcionan acceso a los puntos más apartados del país, conectándolos al sistema de carreteras y se destinan, generalmente, a

trayectos cortos.

La **calzada** es la parte del camino por donde circulan los vehículos y corresponde al área que ocupa el pavimento cuando existe. Se llaman **carriles** a las fajas de calzada que pueden acomodar una sola fila de vehículos de cuatro o más ruedas. Generalmente, tienen de 2.50 a 3.65 metros de ancho. **Bermas** son las porciones contiguas a la calzada para estacionar vehículos, transitar en casos de necesidad urgente y servir de soporte lateral a la zona de circulación. Al conjunto de la calzada y a las bermas se les suele denominar **plataforma** del camino, y, el área de terreno reservada para el camino es la **faja de emplazamiento**.

Los caminos o, bien, las carreteras, pueden tener dos calzadas independientes separadas por una **faja divisoria** de terreno o, bien, su calzada puede estar dividida longitudinalmente en dos porciones por un obstáculo estrecho denominado **separador**. Las primeras son **carreteras de calzadas independientes** y, las últimas, **carreteras de calzada dividida**.

Las vías urbanas se llaman **calles** y suelen tomar el nombre de **avenidas** cuando son más anchas y el tránsito circula por ellas con carácter preferente, aunque a veces esta denominación indica, simplemente, la orientación de la vía. Sin embargo, atendiendo a su función como conductoras del tránsito, se clasifican a las vías urbanas en:

- a. **arterias:** cuando están destinadas, primordialmente, a proporcionar un medio para la circulación del tránsito de la manera más expedita que sea posible y tienen, como fin secundario, el acceso a las propiedades colindantes;
- b. **calles colectoras:** su objetivo es recoger el tránsito de una zona urbana, conducirlo a las arterias y, al mismo tiempo, dar servicio a las propiedades colindantes;
- c. **calles locales:** las que son, principalmente, para proveer acceso a las propiedades. De acuerdo con el carácter predominante de la zona donde estén situadas, las vías urbanas pueden ser **residenciales, comerciales e industriales**.

Generalmente, las calles no tienen bermas, sino que su calzada está bordeada por una pieza vertical o inclinada que se denomina **bordillo**. A ambos lados de las calles se suelen construir **aceras** para el paso de peatones, junto al bordillo o dejando espacio para el césped. Casi siempre la calle ocupa toda su faja de emplazamiento y no deja lugar a

zonas laterales.

Cuando las carreteras atraviesan zonas urbanas, muchas veces conservan el nombre de carreteras, como orientación, aunque sus características sean de vías urbanas, en tal caso, esas vías reciben el nombre de *travesías de carreteras*, pero, se clasifican como urbanas.

Se denomina **intersección** al área general donde dos o más vías se unen o cruzan y comprende todo el espacio destinado a facilitar los movimientos de los vehículos que circulan por ella. Casi siempre abarca todo el ancho de las fajas de emplazamiento de las vías. Se llama **cruce** al lugar donde una calzada se une o atraviesa a otra u otras, de suerte que en una intersección puede haber uno o varios cruces. Las vías o porciones de vías que se unen en una intersección (como los rayos de una rueda) son las ramas de la intersección; y, a las calzadas o porciones longitudinales de calzada, por donde el tránsito llega a la intersección, se denomina **accesos** o **entradas** a la intersección. De igual modo, los lugares similares por donde el tránsito se aleja de la intersección serán destinados como **salidas**.

1.3.5 Autoridades

Como toda actividad, el tránsito debe estar a cargo de autoridades competentes que garanticen su seguridad, fluidez y el cumplimiento de la reglamentación concerniente; estas autoridades constituyen el quinto elemento de la Educación vial.

1.3.5.1 Policía Nacional

La Policía Nacional es una institución del Estado, de carácter civil, dependiente del Ministerio de Gobernación, cuyas funciones se especifican en el Artículo 2o. de su Ley Orgánica, de la siguiente manera:

- 1o. mantener el orden público;
- 2o. proteger la vida, la seguridad de las personas y sus bienes;
- 3o. prevenir los delitos y demás infracciones a la ley y perseguir y capturar a los transgresores;
- 4o. cumplir las órdenes que reciba de los poderes públicos;
- 5o. exigir el cumplimiento de la ley en lo relativo a las funciones que le son propias;
- 6o. cooperar en la investigación y pesquisa de los delitos y dar cuenta con los delincuentes que capture a los tribunales competentes;
- 7o. cumplir todas las funciones preventivas, represivas o de simple ejecución, inherentes al servicio de policía.

El Artículo 14o. de la misma Ley indica que la Policía Nacional tendrá las dependencias siguientes:

- a. Dirección General;
- b. Subdirección General;
- c. Inspectoría General;
- d. Secretaría General;
- e. Departamentos centrales;
- f. Jefaturas de distrito;
- g. Cuerpos, estaciones y subestaciones;
- h. Departamentos de capacitación;
- i. Departamento estético y de divulgación;
- j. Servicios especiales confidenciales;
- k. Estaciones regionales;
- l. Policía departamental;
- m. Policía de prevención;
- n. Policía de tránsito;*
- o. Policía escolar;
- p. Policía de sanidad;
- q. Policía motorizada;
- r. Policía montada;
- s. Policía de presidio.

La Policía Nacional se encuentra organizada, jerárquicamente, en la forma en que se enumeró anteriormente y, como puede verse, el decimocuarto lugar está ocupado por la Policía de tránsito.

La Policía Nacional cuenta con aproximadamente, 15,000 efectivos en todo el territorio nacional, lo que significa que, en términos porcentuales, el elemento humano en relación con la población total del país, es insuficiente para cumplir con las funciones asignadas a esta institución. Por otra parte, en general, la mayor parte de los suministros y equipos destinados a la Policía son deficientes y, sobre todo, escasos.

Uno de los mayores problemas que afecta a esta entidad es el hecho de no contar con una escuela realmente profesional que capacite a sus agentes de la manera más adecuada posible, por lo que, la mayoría de los agentes que la conforman han sido capacitados casi sin requisito alguno. Así que es imposible que se busque eficiencia en la prevención y solución de conflictos de tránsito, si los miembros de la entidad que en primera instancia se encarga de los mismos, no están lo suficientemente capacitados para cumplir con sus funciones.

La Ley Orgánica de la Policía Nacional data de junio de mil novecientos cincuenta y cinco, lo cual hace urgente, no una reforma, sino una substitución total que tome en

cuenta los principios de la descentralización administrativa.

En general, puede decirse que a la Policía Nacional no se le puede exigir demasiado en virtud de que sus limitados recursos hacen verdaderamente imposible cumplir con todas las funciones que se le han asignado, entre ellas, la de ser garante de la seguridad colectiva en materia de tránsito. Sin embargo, es urgente una profunda reorganización administrativa que garantice una eficiente utilización de los recursos con los que se cuenta para evitar así la duplicidad de esfuerzos.

1.3.5.1.1 El Departamento de tránsito

La Ley de tránsito de la República de Guatemala regula de una forma más amplia, lo referente a las autoridades de tránsito en los siguientes artículos:

Artículo 4o.: "Compete al Ministerio de Gobernación, por intermedio del Departamento de Tránsito de la Dirección General de la Policía Nacional el ejercicio de la autoridad en la vía pública, de conformidad con esta ley".

Artículo 5o.: "Corresponderá al Departamento de Tránsito de la Dirección General de la Policía Nacional a través del Ministro de Gobernación aplicar la presente ley y, para el efecto, está facultado para lo siguiente:

- a. planificar, dirigir, administrar y controlar el tránsito en todo el territorio nacional;
- b. elaborar el reglamento para la aplicación de la presente ley;
- c. organizar y dirigir la Policía Nacional de tránsito y controlar el funcionamiento de otras entidades, públicas o privadas, autorizadas para cumplir actividades de tránsito;
- d. emitir, renovar, suspender, cancelar y reponer licencias de conducir;
- e. organizar, llevar y actualizar el registro de conductores;
- f. organizar, llevar y actualizar el registro de vehículos;
- g. diseñar, colocar, habilitar y mantener las señales de tránsito y los semáforos;
- h. recaudar los ingresos provenientes de la aplicación de

esta Ley y disponer de ellos conforme a la misma;

- i. aplicar las sanciones previstas en esta ley;
- j. diseñar y dirigir el plan y sistema nacional de Educación vial; y
- k. todas las funciones otorgadas por la ley y las que le asigne el Ministerio de Gobernación en materia de tránsito.

El Departamento de tránsito y, en especial, su jefe, tiene a su cargo grandes responsabilidades y cumple con una mínima parte de ellas, destacándose como la más importante, la de extender y autorizar las licencias de conducir y llevar un registro de los vehículos y sus propietarios; esta falta de cumplimiento de la ley ha provocado diversos efectos negativos.

El gran problema del Departamento de tránsito, como muchas de las entidades del Estado, es el presupuestario, pues, no cuenta con los recursos necesarios para funcionar como está previsto en la ley.

Como ejemplo de lo aseverado anteriormente, se hace ver que el Departamento de tránsito, a pesar de que la Ley Orgánica de la Policía Nacional establece que estará organizado según la importancia que requieran sus funciones, teniendo el personal y el equipo necesario para tal fin, tiene a su disposición el siguiente equipo y medios de trabajo:

- a. Personal administrativo: 137 personas
- b. Personal operativo: NINGUNO
- c. Asignación presupuestaria propia: NINGUNA

Como consecuencia de no contar con personal operativo, el Jefe del Departamento se ve en la necesidad de "prestar elementos" de los diferentes cuerpos de la capital cuando tiene que cumplir con una comisión especial.

Lo anterior incide, decisivamente, en la ineficacia general de la Policía Nacional; en esta materia, pues, al no existir una policía especializada, cualquiera de los elementos de los diferentes cuerpos hace lo que considera conveniente con los resultados analizados con anterioridad, además de distraer el personal y equipo (tal como carropatrullas) asignado a combatir la delincuencia común, utilizándolo para atender accidentes de tránsito. Como se dijo anteriormente, el problema, básicamente, se deriva de la falta de recursos y de una inadecuada organización

administrativa, puesto que, aunque por ley del Departamento de tránsito debería recibir una asignación proveniente del tributo pagado por las licencias de conducir, los ingresos percibidos en este concepto van a un fondo común de la Dirección General de la Policía Nacional, en donde se dispone de ellos de la manera que más les parece.

1.3.5.2 Municipalidades

Las municipalidades de toda la república tienen, entre sus múltiples funciones, la de velar por la seguridad, en materia vial, de las personas de su jurisdicción. Los aspectos relacionados con esta seguridad, son los referentes a:

- pavimentación de vías públicas;
- accesos a núcleos de población;
- mantenimiento y reparación de la red vial;
- demarcación de calles y avenidas;
- higiene y ornato de vías públicas;
- organización, control y supervisión del transporte colectivo;
- control de estacionamientos y parquímetros;
- instalación de alumbrado público;
- colocación de túmulos o cualquier otro dispositivo para restringir la velocidad en sitios que lo ameriten.

Por su parte la Municipalidad Capitalina está trabajado en un proyecto denominado **METROPOLI 2010**, el cual está dividido en dos fases: Proyecto Municipal de Tránsito y Proyecto Municipal de Transporte. Por estar involucrada la Educación vial en el Proyecto Municipal de Tránsito, se describen, brevemente, algunas características de sus componentes asociados:

- a. **Estacionamientos superficiales por parquímetros:** contempla la revisión de las actuales áreas de estacionamiento con parquímetros de las zonas 1, 4, 9 y 10, así como la colocación de nuevos parquímetros en otros sectores. Inicialmente esta idea se había descartado, pensando en la creación de los estacionamientos subterráneos, pero luego se decidió habilitar los estacionamientos por parquímetros destinados a un corto tiempo, las cuotas estarán en función del radio en que se ubiquen respecto de un estacionamiento subterráneo, así, entre más cerca estén de éste, más alta será la cuota.
- b. **Registro de conductores y vehículos:** esta parte del proyecto contempla la unificación de licencias de conducir y matrículas de circulación a través del Ministerio de Gobernación y la Municipalidad Capitalina,

tomando en cuenta que es este Ministerio el que está, jerárquicamente, arriba del Departamento de tránsito de la Policía Nacional.

c. Estacionamientos subterráneos en concesión: con el fin de contribuir con la disminución del tránsito en la ciudad capital, así como de proporcionar estacionamientos seguros y funcionales, la Municipalidad Capitalina otorgará en concesión (por un periodo de veinticinco años) a empresas privadas, mediante licitación, catorce áreas destinadas a estacionamiento subterráneo, siendo éstas:

- Parque Gómez Carrillo, zona 1 (sólo área de la plaza).
- Parque Colón, zona 1 (sólo área de la plaza).
- Area comprendida entre la Plaza Bolívar y Plaza Barrios, 18 calle de la zona 1.
- Carril auxiliar de la Avenida Reforma, entre 12 y 13 calle de la zona 10.
- Carril auxiliar de la Avenida Reforma, entre 14 y 16 calle de la zona 9.
- Zona Viva, 1 avenida entre 11 y 14 calle de la zona 10.
- Carril auxiliar de la Avenida Reforma, entre 9 y 10 calle de la zona 9.
- Carril auxiliar de la Avenida Reforma, entre 1 y 2 calle de la zona 9.
- Plazuela España, zona 9.
- Plaza Italia, zona 1 (utilizando calles aledañas).
- 6 Avenida, entre 2 y 5 calle de la zona 9.
- Ruta 6, 6 Avenida zona 9.
- Final Avenida Las Américas, zona 13.
- 22 calle, entre 6 y 7 Avenida zona 1.

Toda área destinada a éste fin deberá tener un ancho mínimo de 16 metros; la empresa que gane el concurso para cada una de ellas, se hará cargo de todos los estudios topográficos, previos a la construcción del estacionamiento, de su construcción y mantenimiento; además, se comprometerán a tener un 60% del estacionamiento total disponible para el uso del público en general, mientras que el 40% restante podrá ser dado en alquiler a comercios, hoteles, restaurantes, etc.

d. Sistema de seguros y fianzas: implementar un sistema de seguros y fianzas que se ajuste a la realidad actual, dejando como obligatorio un seguro que tenga cobertura de daños a terceros.

e. Academias de aprendizaje de conducción: creación de academias en las cuales, después de recibir y aprobar el curso de conducción, se extienda la licencia respectiva.

- f. **Medios de remoción:** este componente ya fue puesto en marcha, consistente en la remoción de vehículos estacionados en áreas prohibidas, por medio de grúas contratadas por la Municipalidad.
- g. **Predios de depósito o custodio:** los vehículos recogidos por las grúas, son llevados a estos tipos de predio, en los cuales se debe pagar por la permanencia del vehículo y los que velarán porque a éste no le pase nada.
- h. **Señalización:** colocación de señales de tránsito, tanto verticales como horizontales, en la red vial existente. Para esto se realizará una licitación en la que empresas nacionales y extranjeras podrán participar.
- i. **Semaforización:** cambio de los semáforos actuales que estén en mal estado, colocación de nuevos semáforos y sincronización total de la red.
- j. **Estrategias de disminución de congestión en horas pico:** escalonamiento de horarios para los diferentes sectores del Estado, estableciendo horarios de entrada y salida para los sectores: educación, comercio, bancario y público, a fin de que no todos estos transiten a la misma hora por las diferentes arterias de la ciudad.
- k. **Sistemas de precaución en obras públicas:** implementación de un sistema en el cual se garantice que las molestias causadas por reparaciones e instalaciones de Obras Públicas, serán responsabilidad de todo el personal a cargo del trabajo, teniendo todos que pagar una multa de acuerdo a su salario.
- l. **Modificación a cuerpos legales, ley, reglamento, multas convenio e impuestos de circulación:** en este inciso se contempla la propuesta hecha al Congreso de la República en la cual la Municipalidad Capitalina propone que a toda aquella municipalidad que tenga capacidad económica y técnica para encargarse del tránsito de su jurisdicción, se le delege esta responsabilidad, con el fin de descargar obligaciones del actual Departamento de tránsito, que, como se dijo anteriormente, tiene recursos reducidos. Para que este inciso se pueda realizar, es necesario, primero, la decisión del Congreso de la República

Actualmente, la Municipalidad Capitalina está organizando la Policía Municipal de Tránsito, como parte del proyecto Metròpoli 2010.

2. CONOCIMIENTOS BASICOS DE EDUCACION VIAL

2.1 Ingenieria de tránsito

2.1.1 Concepto

La Ingenieria de tránsito es la rama de la Ingenieria dirigida a estudiar todo lo relacionado con la dinámica vial, teniendo, como principal objetivo lograr establecer un equilibrio entre los elementos que conforman el sistema de tránsito: la infraestructura, el medio de traslado, el factor humano, el ambiente y la administración.

2.1.2 Objetivos

Las actividades de la Ingenieria de tránsito pueden dividirse en dos grandes grupos:

- a. **Planeamiento del tránsito:** responsable de los proyectos referentes a calles, carreteras y zonas anexas, en cuanto a características geométricas respecta, para lo cual hace uso de diferentes técnicas: estadísticas, matemáticas, urbanismo, sociología y economía, entre otras.
- b. **Ordenación de la circulación:** el objetivo fundamental de este aspecto de la Ingenieria de tránsito es lograr el máximo rendimiento de la red vial existente en el transporte de personas y cosas, en forma segura, económica y cómoda, sin modificar, físicamente, la estructura o, al menos, con modificaciones muy pequeñas. La Educación vial colabora a cumplir este objetivo, promoviendo el correcto uso de las vías.

2.2 Ordenación y regulación de la circulación

El arma fundamental de que dispone la Ingenieria de tránsito para ordenar la circulación son los dispositivos para el control del tránsito (señales, marcas en el pavimento y semáforos), mediante los cuales se orienta a los conductores a cumplir con las normas que debe estudiarse previamente.

Las razones para llevar a cabo una ordenación del tránsito son:

- hacer posible una circulación segura;
- hacer posible una circulación fluida;
- mejorar la integración de la vía en su entorno y reducir su impacto negativo en los que menos se benefician de su uso, unas veces los peatones y otras las personas que viven o trabajan en sus inmediaciones;

- revisar y poner en práctica las normas generales que regulan la circulación.

2.2.1. Características y funciones de los dispositivos para ordenar y regular el tránsito

Todo aquello que se utiliza para ordenar y regular el tránsito, se conoce como **dispositivo de control de tránsito**. Para lograr la efectividad, cualquier dispositivo de este tipo deberá cumplir los siguientes requisitos:

- llenar una necesidad;
- llamar positivamente la atención del conductor;
- estar ubicado de manera tal que permite al conductor disponer de suficiente tiempo y espacio para efectuar la maniobra apropiada;
- infundir respeto;
- ser claro y sencillo.

Para cumplir con estos propósitos debe tenerse en consideración el diseño, localización, uniformidad y mantenimiento.

2.2.1.1 Diseño

El diseño del dispositivo debe asegurar que las características de tamaño, contraste, color, composición y reflectorización o iluminación, estén combinadas de forma tal que atraigan la atención al dispositivo.

En cuanto al mensaje, forma, color y sencillez del mismo, debe combinarse con la localización para permitir un tiempo adecuado de percepción y reacción; asimismo, la uniformidad, racionalidad, tamaño y legibilidad deben estar combinados a manera de conseguir el debido respeto y obediencia.

2.2.1.2 Localización

La ubicación del dispositivo debe estar dentro del cono visual del conductor, de manera que atraiga su atención y facilite su lectura e interpretación, tomando en consideración la velocidad a la que vaya el vehículo.

2.2.1.3 Uniformidad

La uniformidad de los dispositivos para el control del tránsito, tiene como finalidad llamar mejor la atención, facilitar la comprensión de la indicación, ya que el usuario de la vía la conoce de antemano y acortar por la misma razón el tiempo de reacción y maniobra. Un

dipositivo específico debe usarse siempre para el mismo fin y colocarse en igual posición respecto del lugar o sitio en que se aplica su mensaje. La uniformidad simplifica la interpretación y proporciona economía en la fabricación conservación y colocación de los diversos dispositivos.

2.2.1.4 Mantenimiento

El mantenimiento de los dispositivos debe ser preventivo y correctivo para asegurar su legibilidad y visibilidad. Los dispositivos limpios, legibles, adecuadamente localizados y en buenas condiciones de funcionamiento inspiran el respeto de los conductores y peatones. Siempre que se coloque un dispositivo para regular el tránsito, debe inspeccionarse de día y de noche para comprobar que cumple correctamente su misión y es importante que se quite sin demoras, cuando ya no sea necesario.

El hecho de que un dispositivo esté aún en buenas condiciones físicas, no debe ser motivo para posponer su reemplazo o cambio, es decir, el mantenimiento debe ser preventivo, no correctivo. Debe tenerse en cuenta que la conservación realizada en forma descuidada puede destruir el valor de un grupo de dispositivos, ya que puede romper la armonía o balance entre los mismos, de igual forma debe observarse el debido cuidado al hacer un reemplazo de los dispositivos.

2.3 Dispositivos para la ordenación y regulación de la circulación

2.3.1 Señales viales

2.3.1.1 Definición

Las señales viales son dispositivos para el control del tránsito, los cuales comunican a los usuarios de las vías un mensaje por medio de palabras o símbolos convencionales.

Las señales y los signos para normar el tránsito se establecen tomando en cuenta los tratados y convenciones internacionales, teniendo en cuenta propiedades como: forma, tamaño, color, visibilidad diurna y nocturna y uso de símbolos o palabras. De esta forma, la terminología utilizada para su denominación también es universal, de ahí la nomenclatura utilizada en las páginas siguientes.

2.3.1.2 Clasificación

Las señales para normar el tránsito, se clasifican en:

- a. restrictivas;
- b. preventivas e
- c. informativas.

Deben instalarse en toda clase de vías de comunicación, autorizadas para el tránsito sin perjuicio de otras clases de señales, tales como: manuales, de silbato o semáforo.

2.3.1.2.1 Señales restrictivas

También se les conoce como Señales de restricción; tienen por objeto notificar a los usuarios de las vías las limitaciones, prohibiciones o restricciones que gobiernan el uso de ellas y cuya violación constituye un delito.

Estas señales tienen forma circular o rectangular, con excepción de las señales ALTO y CEDA EL PASO. Tanto las señales circulares como las rectangulares tienen los símbolos y números inscritos en un anillo rojo.

Las dimensiones mínimas recomendadas para la señal de forma circular son:

- zona urbana, diámetro.....0.40 m
- ancho de orla.....0.04 m
- zona rural, diámetro.....0.75 m
- ancho de orla.....0.07 m

La prohibición se indica con una diagonal que forma 45° con el diámetro horizontal y se traza desde el cuadrante superior izquierdo al cuadrante inferior derecho del círculo. El ancho de esta diagonal debe ser igual al de la orla.

Los colores que se utilizan en las señales de reglamentación son: fondo blanco, círculo rojo, diagonal roja (cuando la hubiere), símbolo y letras negras.

En aquellas señales en las cuales se use leyenda, las letras deben ser claras y mayúsculas abiertas. Las leyendas explicativas de los símbolos pueden ser establecidos para cada uno de ellos.

Este tipo de señales se debe colocar en el mismo punto donde exista la prohibición o restricción y pueden repetirse, cuando se haga necesario, para garantizar su obediencia.

Para las señales en forma especial existen otras especificaciones; la señal ALTO, tiene forma de un octógono regular; las dimensiones mínimas recomendadas son de 0.25 m

de cada lado o, sea, una distancia de, aproximadamente, 0.60 m entre lados paralelos; los colores son fondo rojo con letras y orla en blanco; la leyenda inscrita en la señal puede ser, según costumbre de cada localidad, ALTO o PARE; la colocación debe ser en un punto inmediatamente próximo al lugar en que los vehículos deben detenerse. La señal CEDA EL PASO, tiene forma de triángulo equilátero con el vértice hacia abajo; las dimensiones recomendadas del triángulo son de 0.75 m de lado; los colores son fondo blanco con borde rojo (el ancho del borde es de 0.06 m, cuando haya una leyenda inscrita en el triángulo y de 0.10 m cuando no la haya); puede utilizarse, opcionalmente, una leyenda inscrita en el triángulo que explique el significado del símbolo, la colocación debe ser en un punto inmediatamente próximo al lugar en el cual el conductor que se va a incorporar a la vía deba disminuir o detener la marcha para ceder el paso.

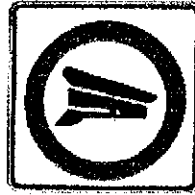
SEÑALES RESTRICTIVAS



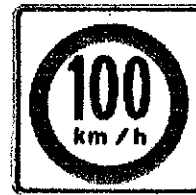
SR-6



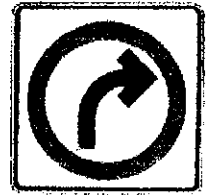
SR-7



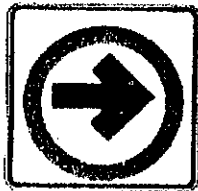
SR-8



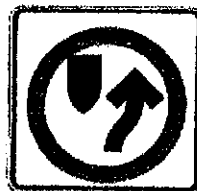
SR-9



SR-10



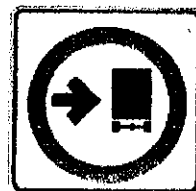
SR-11



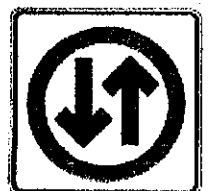
SR-11A



SR-12



SR-13



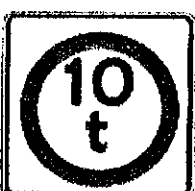
SR-14



SR-15



SR-16



SR-17



SR-18



SR-19



SR-20



SR-21



SR-22



SR-23



SR-24



SR-25



SR-26



SR-27



SR-28



SR-29



SR-30



SR-31



SR-32



SR-33

4.20 m

SEÑALES RESTRICTIVAS

SR-6	Alto
SR-7	Ceda el paso
SR-8	Inspección
SR-9	Velocidad
SR-10	Vuelta continua derecha
SR-11	Circulación
SR-11A	Sólo vuelta izquierda
SR-12	Vuelta continua izquierda
SR-13	Conserve su derecha
SR-14	Doble circulación
SR-15	Altura libre restringida
SR-16	Anchura libre restringida
SR-17	Peso restringido
SR-18	Prohibido rebasar
SR-19	Parada prohibida
SR-20	No parar
SR-21	Estacionamiento permitido
SR-22	Prohibido estacionarse
SR-23	Prohibida la vuelta a la derecha
SR-24	Prohibida la vuelta a la izquierda
SR-25	Prohibido el retorno
SR-26	Prohibido seguir de frente
SR-27	Prohibido el paso a bicicletas, vehículos pesados y motocicletas
SR-28	Prohibido el paso a vehículos de tracción animal
SR-29	Prohibido el paso a maquinaria agrícola
SR-30	Prohibido el paso a bicicletas
SR-31	Prohibido el paso a peatones
SR-32	Prohibido el paso de vehículos pesados
SR-33	Prohibido el uso de señales acústicas

2.3.1.2.2 Señales preventivas

Tienen por objeto advertir a los usuarios de las vías la existencia de un peligro en el camino y la naturaleza de éste.

Estas señales son de forma cuadrada y se colocan con la diagonal correspondiente en forma vertical, con excepción de las señales de FLECHA DIRECCIONAL, DOBLE FLECHA DIRECCIONAL Y LA CRUZ DE SAN ANDRES que tienen forma especial.

Dimensiones mínimas recomendadas para las señales de prevención:

- zona urbana 0.45 m de lado
- zona rural..... 0.60 m de lado

Dimensiones mínimas de la orla:

- amarilla..... 0.01 m
- negra..... 0.01 m

Los colores utilizados en las señales de prevención son: fondo amarillo, símbolo y orla en negro.

Estas señales deben colocarse en un punto tal que aseguren su mayor eficiencia, tanto de día como de noche, teniendo en cuenta las condiciones particulares de la vía y de la circulación; además, deben ser colocadas, aproximadamente, en ángulo recto respecto de la dirección y de frente al tránsito al cual sirven; las distancias longitudinales mínimas recomendadas son de 50 m.

Por otra parte, para las señales con formas especiales, debe tomarse en cuenta las siguientes especificaciones: las señales FLECHA DIRECCIONAL Y DOBLE FLECHA DIRECCIONAL, tienen forma rectangular con su eje mayor en posición horizontal. La señal CRUZ DE SAN ANDRES, es una señal complementaria de las señales para cruces con VIAS FERREAS.

SEÑALES PREVENTIVAS



SEÑALES PREVENTIVAS

SP-6	Curva
SP-7	Codo
SP-8	Curva intensa
SP-9	Codo inverso
SP-10	Camino sinuoso
SP-11	Cruce de caminos
SP-12	Entronque en T
SP-13	Entronque en delta
SP-14	Entronque lateral oblicuo
SP-15	Entronque en Y
SP-16	Glorieta
SP-17	Incorporación al tránsito
SP-18	Doble circulación
SP-19	Salida
SP-20	Estrechamiento simétrico
SP-21	Estrechamiento asimétrico
SP-22	Puente móvil
SP-23	Puente angosto
SP-24	Anchura libre
SP-25	Altura libre
SP-26	Vado
SP-27	Termina pavimento
SP-28	Superficie resbaladiza
SP-29	Pendiente peligrosa
SP-30	Zona de ferrumbres
SP-31	Alto próximo
SP-32	Peatones
SP-33	Escolares
SP-34	Ganado
SP-35	Cruce de ferrocarril
SP-36	Maquinaria agrícola
SP-37	Semáforo
SP-38	Camino dividido
SP-39	Ciclistas
SP-40	Grava suelta

2.3.1.2.3 Señales informativas

Tienen por objeto identificar las vías y guiar a los usuarios, proporcionándoles la información que puedan necesitar.

Las señales de información tienen forma rectangular con la mayor dimensión, generalmente, horizontal, exceptuando los indicadores de ruta que pueden tener una forma especial.

Para las dimensiones de las señales de información se toma en cuenta la visibilidad de las mismas e, indudablemente, la velocidad del movimiento vehicular recomendado, además, la altura mínima de las letras para este tipo de señal debe ser de 0.10 m tomando en consideración detalles de alfabeto, separación de las letras y ancho de las mismas.

Para las señales de servicios auxiliares que entran dentro del grupo de señales de información general, se recomienda una dimensión mínima de placa de 0.60 m por 0.45 m, siendo la mayor dimensión en sentido vertical. Se recomienda una dimensión mínima del cuadrado blanco interior de 0.30 m de lado, ubicándolo en la parte superior de la placa y dejando un borde superior y lateral de 0.075 m.

En aquellos casos que este tipo de señal se emplee como señal de localización o, sea, que no lleve indicación de distancia ni flecha direccional, el cuadrado se ubica en forma centrada.

Los colores utilizados en las señales de información son: fondo blanco con símbolo y leyenda en negro a excepción de las vías de alta especificación, incluyendo las autopistas, en cuyo caso se utilizará símbolo y leyenda en blanco sobre fondo verde.

Para las señales de Servicios y Turísticas se utilizan los siguientes colores:

Fondo azul, símbolo negro sobre un cuadrado blanco y con leyenda de la distancia o de la flecha direccional en la parte inferior (si los tuviese) de color blanco. Como excepción se recomienda que la señal FRIMEROS AUXILIOS tenga el símbolo representado por una cruz de color rojo.

En los dispositivos para protección de obras se utiliza el color naranja para el fondo, con los símbolos y señales en negro.

Las Señales de información, por regla general, deben colocarse en un punto tal que asegure su mayor eficiencia, tanto de día como de noche, teniendo en cuenta las condiciones particulares de la circulación. Dependerá, fundamentalmente, de la velocidad, alineamiento, visibilidad y condiciones de la vía y se ubicarán de acuerdo a los estudios respectivos.

Estas señales deben colocarse, aproximadamente, en ángulo recto respecto de la dirección y de frente al tránsito al cual sirven.

La distancia mínima de colocación de la señal respecto del borde del pavimento y la altura de la señal recomendada, es la siguiente:

Zona urbana: distancia del borde de la acera hasta la proyección vertical del borde más cercano de la señal: 0.30 m. Altura desde la acera hasta la parte inferior de la señal: 2 m.

Zona rural: distancia del borde del canal de circulación hasta la proyección del borde más cercano de la señal: 1.20 m, en los casos en que no exista berma. Distancia del borde de la berma hasta la proyección vertical del borde más cercano de la señal: 0.50 m en los casos en que exista berma, pudiendo utilizarse una distancia mayor que sea razonable de acuerdo con las condiciones de la vía y de la circulación en ella. Altura mínima desde el borde del canal hasta la parte inferior de la señal: 1.20 m.

Las señales de información están clasificadas en cuatro grupos, según sea el tipo de información que proporcionen:

- a. **Para indicar dirección y carreteras:** también se les conoce como señales informativas de destino. Tienen por objeto informar al usuario sobre el nombre y la ubicación de cada uno de los destinos que se presentan a lo largo de su recorrido.
- b. **De recomendación, identificación e información en general:** se utilizan para proporcionar a los usuarios, información general de carácter poblacional y geográfico, así como para indicar nombres de obras importantes en el camino, límites políticos, ubicación de casetas de cobro, puntos de inspección y sentido de circulación del tránsito, entre otras.
- c. **De servicios y turísticas:** tienen por objeto informar la

existencia de un servicio o de un lugar de interés turístico.

- d. **Dispositivos para protección de obra:** se usan para proporcionar seguridad a los usuarios, peatones y trabajadores, y, guiar al tránsito a través de calles y carreteras en construcción o conservación.

SEÑALES INFORMATIVAS



SIS-1



SIS-2



SIS-3



SIS-4



SIS-5



SIS-6



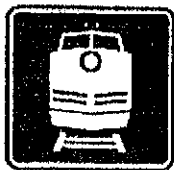
SIS-7



SIS-8



SIS-9



SIS-10



SIS-11



SIS-12



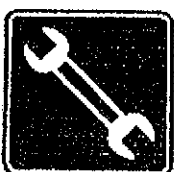
SIS-13



SIS-14



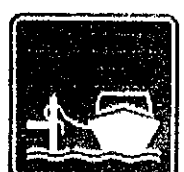
SIS-15



SIS-16



SIS-17



SIS-18



SIS-19



SIS-20



SIS-21



SIS-22



SIS-23



SIS-24



SIS-25



SIS-26



SIS-27



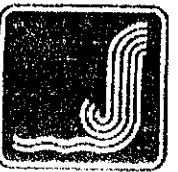
SIT-1



SIT-2



SIT-3



SIT-4



SIT-5



SIT-6



SIT-7



SIT-8



SIT-9



SIT-10

SEÑALES INFORMATIVAS

SIS-1	Aeropuerto
SIS-2	Albergue
SIS-3	Area recreativa
SIS-4	Auxilio turístico
SIS-5	Campamento
SIS-6	Chalana
SIS-7	Depósito de basura
SIS-8	Estacionamiento
SIS-9	Estacionamiento para casas rodantes
SIS-10	Estación de ferrocarril
SIS-11	Gasolinera
SIS-12	Helipuerto
SIS-13	Hotel
SIS-14	Información
SIS-15	Metro
SIS-16	Mecánico
SIS-17	Médico
SIS-18	Muelle
SIS-19	Parada de autobús
SIS-20	Parada de trolebús
SIS-21	Parada de tranvía
SIS-22	Restaurante
SIS-23	Sanitarios
SIS-24	Taxi
SIS-25	Teleférico
SIS-26	Teléfono
SIS-27	Transbordador
SIT-1	Acueducto
SIT-2	Artesanías
SIT-3	Balneario
SIT-4	Cascada
SIT-5	Gruta
SIT-6	Lago-laguna
SIT-7	Monumento colonial
SIT-8	Parque nacional
SIT-9	Playa
SIT-10	Zona arqueológica

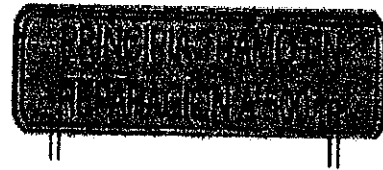
SEÑALES INFORMATIVAS PARA PROTECCION EN OBRAS



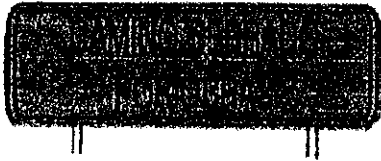
DPP



DPP



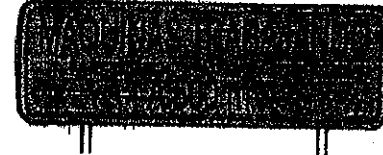
DPI-7



DPI-8



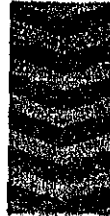
OD-5



DPI-7



DPI-8



OD-5



DPI-7



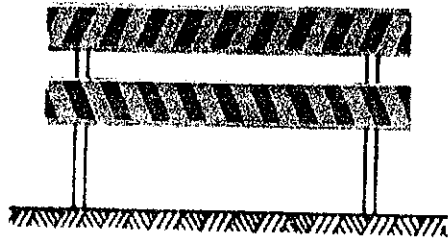
DPI-8



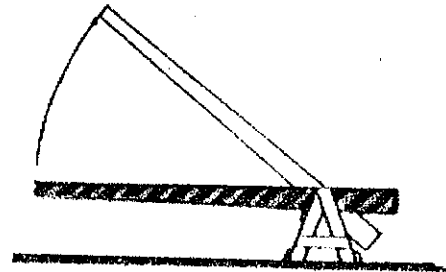
OD-12



DPI-9



DPC-1



DPC-1

SEÑALES INFORMATIVAS PARA PROTECCION EN OBRAS

DPP Obras en el camino
DPP Material acamellonado
DPI Señales informativas
DPC Señales canalizadoras (barreras)
OD-5 Indicador de obstáculos
OD-5 Indicador de bifurcación
OD-12 Indicador de curva peligrosa.

2.3.1.3 Fabricación

Los materiales para la fabricación de las señales deben garantizar su resistencia a la deformación y a la decoloración. Por esta razón se utilizan, exitosamente, materiales como aluminio, aceros con tratamientos antioxidantes, plásticos, hormigón armado e, incluso, madera tratada.

En carreteras, a no ser que se trate de señales destinadas exclusivamente a los peatones o se refieran al estacionamiento, es necesario que las señales sean reflectantes o estén iluminadas.

La visibilidad de las señales de tránsito es el factor más importante para proporcionar seguridad, tanto a los conductores como a los peatones; por esta razón se han desarrollado láminas reflectivas en diferentes grados de brillantez para brindar alta visibilidad durante el día o la noche y en cualquier condición climatológica.

Cualquiera que sea el material reflectante debe reunir las siguientes condiciones:

- las partes reflectantes de la señal no debe producir deslumbramiento;
- la reflexión será tal, en intensidad y ángulo, que permita distinguir el mensaje de la señal desde la distancia de visibilidad geométrica mínima;
- en condiciones climatológicas adversas, deberá conservar por lo menos tres cuartas partes de su efectividad comprobada en condiciones normales;
- será de larga duración y resistencia y se tratará que el material sea autolimpiable, para que la suciedad que se acumule no llegue nunca a reducir sensiblemente la efectividad de la reflexión;
- los soportes y los elementos de sujeción deben ser de un material suficientemente resistente y que no se deteriore con el tiempo. El poste puede protegerse de los agentes atmosféricos por medio de galvanizado o con pintura;
- es recomendable que cuando la señal va sujeta a un solo poste, éste no sea de sección circular, sino, rectangular o cuadrada con el fin de evitar movimientos de la señal;
- con miras a evitar proliferación de postes en las aceras de la ciudad es recomendable, en la medida posible, fijar las señales a elementos ya existentes, tales como postes

del alumbrado público, postes de semáforos y otros; evitando siempre que quede una señalización confusa, bien por falta de visibilidad o por acumulación de señales en un determinado punto.

2.3.2 Señalamiento horizontal: demarcaciones o marcas en el pavimento

2.3.2.1 Definición

Las marcas en el pavimento o demarcaciones, son aquellas líneas símbolos o palabras, aplicados o adheridos al pavimento, bordes de aceras y estructuras dentro de o adyacentes a las vías de circulación, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodamiento, con el propósito de regular el tránsito y proporcionar a los usuarios de las vías advertencias o informaciones mejorando las condiciones de seguridad. La señalización en el pavimento es también un punto crítico para la seguridad en el control del tránsito y en zonas de trabajo o construcción.

2.3.2.2 Funciones

Normalmente, las demarcaciones cumplen dos funciones:

- actuar como un elemento más de señalización vial, ordenando el tránsito, recordando algunas de las normas establecidas, reforzando o suplementando las señales o proporcionando cualquier información;
- delimitar o hacer resaltar la presencia de obstáculos o de zonas donde, por determinadas razones, no se requiere o no es aconsejable que los vehículos penetren.

2.3.2.3 Clasificación

2.3.2.3.1 Demarcación de pavimentos

- a. **Líneas centrales.** Se utilizan para designar el centro de la porción transitada de una carretera que lleva tránsito en ambas direcciones.
- b. **Líneas de canal.** Estas líneas ayudan en la organización del tránsito e incrementan la eficiencia del uso de la calle en sitios congestionados.
- c. **Líneas de borde de pavimento.** Se usan como un suplemento y no para substituir la central o la de canal.
- d. **Líneas de ALTO.** Se usan tanto en áreas rurales, como urbanas, donde es importante indicar el sitio exacto detrás del cual sea requerido que paren los vehículos en

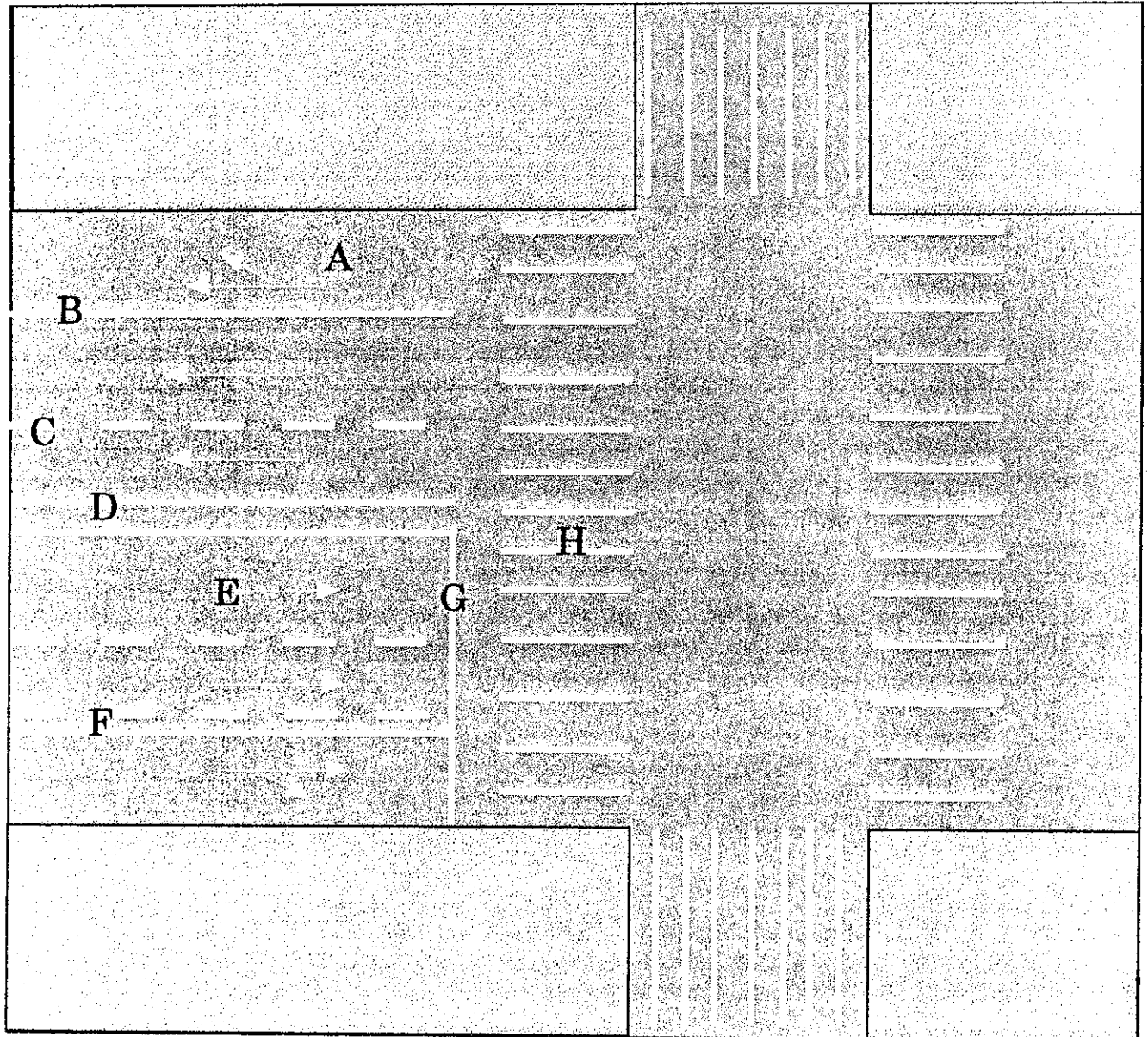
concordancia con la señal ALTO, semáforo, orden de un vigilante u otra disposición legal.

- e. **Líneas de paso de peatones.** Deben demarcarse en todas las intersecciones donde existe un conflicto entre el movimiento vehicular y el peatonal.
- f. **Demarcación de zonas donde se prohíbe el adelantamiento.** Esta demarcación debe hacerse en curvas verticales y horizontales y en todos los sitios de carreteras de dos o tres canales, donde el adelantar debe ser prohibido por visibilidad peligrosamente restringida u otras condiciones peligrosas.
- g. **Demarcación de bordillos.** Depende de si existe o no contraste entre el bordillo y los canales de circulación. Donde el contraste no sea notorio y el bordillo pavimentado sea sólo 2.80 m o menos, de ancho se puede evitar la apariencia de un canal para el tránsito, pintando la línea de borde dentro del bordillo, aproximadamente, a 0.40 m. ó 0.60 m. del borde. Donde el contraste sea fuerte y el bordillo pavimentado tenga más de 2.80 m de ancho, se necesita un tratamiento especial para mantener el tránsito rodando en los canales; con estas condiciones, la línea de borde del pavimento debe pintarse en el bordillo, aproximadamente, a 0.35 m de la línea teórica del canal de tránsito, con líneas diagonales sobre el bordillo, las cuales deben tener un ancho de 0.30 m y espaciarse desde 65 m para velocidades bajas hasta, 330 m para velocidades altas.
- h. **Transiciones de acabado de pavimento.** En estas deben usarse demarcaciones con líneas para guiar el tránsito en sitios donde el ancho del pavimento cambia a un menor número de canales. La demarcación de estas líneas debe tener no menos de 0.10 m ni más de 0.15 m.
- i. **Límites de canales.** Llamadas también de canalización, se utilizan para disuadir el cambio de canal, indicar refugio en un área pavimentada y separar canales de giro exclusivos de los demás canales de tránsito en sitios donde algo más restrictivo, como un separador, podría ser impráctico o crear un peligro.
- j. **Aproximaciones a obstrucciones.** Las demarcaciones de aproximación a una obstrucción dentro del pavimento deben consistir en una o varias líneas diagonales que se extienden desde el centro o de la línea de canal hacia el punto de obstrucción, pasando por su derecha o por ambos lados a una distancia de 0.35 m a 0.65 m pasada la

obstrucción.

- k. **Demarcaciones direccionales.** Se usan para controlar en intersecciones y guiar vehículos que tengan que hacer giros.
- l. **Aproximaciones de cruces de tren.** Son marcas en el pavimento que consisten en una cruz, demarcación que indica precaución y no adelantamiento.
- m. **Límites de espacios de estacionamientos.** Inducen al uso más eficiente y ordenado del área para estacionar y tienden a prevenir que los conductores se acerquen demasiado a zonas de paradas de buses, de carga, esquinas, etc.
- n. **Demarcaciones escritas.** Consisten en símbolos o palabras sobre el pavimento, las cuales pueden ser usadas para guiar, advertir o regular el tránsito. Deben constar de un número mínimo de palabras, nunca más de tres y no se usarán para mensajes mandatorios excepto cuando sirvan de apoyo para señales estándar.
- o. **Demarcaciones que indican el uso del canal.** Deben emplearse en las aproximaciones a intersecciones para suplementar las señales que controlan el uso de los canales, indicando los tipos de movimiento que se permiten desde el canal específico.

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL



- A. Flechas de guía (doble indicación)
- B. Línea continua de carril
- C. Línea discontinua de carril
- D. Línea doble continua central
- E. Flechas de guía (una dirección)
- F. Línea mixta de carril
- G. Línea de frenado
- H. Líneas de paso peatonal

2.3.2.3.2 Demarcaciones del borde de aceras y para indicar restricción de estacionamiento

Las demarcaciones del borde, de aceras se utilizan para restringir el estacionamiento, mostrando donde es permitido estacionar y dónde se prohíbe legalmente estacionar a toda hora. Las de permisión son de color blanco y las de prohibición de color amarillo, ambas se colocan cubriendo la cara y parte superior del borde de la acera, bordillo o isla.

2.3.2.3.3 Demarcaciones en obstáculos adyacentes a la superficie de rodamiento

- a. **Objetos dentro de la vía.** La demarcación de objetos dentro de la vía, se recomienda siempre que éstos no estén iluminados. Deben demarcarse con pintura blanca reflectiva, excepto las islas.
- b. **Objetos adyacentes a la vía.** Los objetos fuera de la vía tales como pilares de pasos a diferentes niveles, alcantarillas, etc., pueden ser demarcados con pintura blanca o líneas diagonales. Las barandas, árboles, rocas pueden ser pintados con pintura blanca pura.

2.3.2.3.4 Demarcadores reflectivos

- a. **Demarcadores de peligro.** Son los demarcadores reflectivos que consisten en pequeños paneles cubiertos de material reflectivo o artefactos similares, se emplean para demarcar obstrucciones y otros peligros.
- b. **Delineadores.** Cuando los demarcadores reflectivos se colocan en series para indicar el alineamiento de las vías, se llaman "delineadores".

2.3.2.4 Diseño

Las demarcaciones deben ser uniformes en diseño, posición y aplicación. Se emplean líneas segmentadas para las líneas centrales sobre carreteras rurales de dos canales y para las líneas de canal, donde esas líneas son solamente líneas de guía que puedan ser cruzadas a discreción del conductor.

Las líneas blancas sólidas se emplean como **Líneas de Vías**, las cuales no deben normalmente ser cruzadas a discreción del conductor.

Las líneas amarillas sólidas se emplean como **Líneas de Guía o Líneas Reglamentarias**, a cuya izquierda es peligroso o ilegal conducir.

Todas las demarcaciones de pavimento deben ser funcionales de noche (reflectantes). La reflectorización no es normalmente esencial donde exista una buena iluminación vial.

Las demarcaciones de pavimento pueden ser de color blanco o amarillo.

El blanco se emplea para:

- a. líneas centrales sobre carreteras rurales de dos canales y en calles de ciudad;
- b. líneas de canales;
- c. las líneas del borde de los pavimentos;
- d. demarcaciones sobre bordillos pavimentados;
- e. líneas canalizadoras;
- f. aproximaciones a obstrucciones que pueden ser pasadas por ambos lados;
- g. demarcaciones de giros;
- h. líneas de ALTO;
- i. líneas de paso de peatones;
- j. líneas que delimitan el espacio de estacionamiento;
- k. demarcaciones de símbolos y palabras;

El amarillo se emplea para:

- a. líneas centrales dobles sobre pavimentos y de múltiples canales;
- b. líneas de barrera que indican prohibición de adelantar en:
 - zonas de no adelantamiento sobre carreteras de dos o tres canales;
 - transiciones del ancho del pavimento;
 - aproximaciones a obstrucciones que deben ser pasadas del lado derecho;

- aproximaciones a cruces de ferrocarril.

c. Demarcación de bordes de acera:

- para mostrar prohibiciones de estacionamiento reforzadas por señales u ordenanzas;
- sobre islas dentro de la vía del tránsito.

El amarillo se prescribe para las demarcaciones indicadas por varias razones:

- hace contraste con las normales líneas centrales o de canal que son de color blanco y, de esa manera, hace énfasis sobre el peligro;
- el amarillo ha sido aceptado como un color simbólico de advertencia en las señales y los semáforos.

Las demarcaciones sobre superficies verticales de objetos dentro de la vías de tránsito o que se encuentren peligrosamente cercano a ellas consisten en rayas blancas y negras alternadas o la superficie puede ser pintada de blanco reflectante.

Los objetos adyacentes a la vía de tránsito, tales como barandas, árboles y rocas pueden ser pintados de blanco para serle más útil al tránsito nocturno.

Los delineadores de la vías también son blancos, excepto en las rampas de autopistas de intercambio donde son amarillos. Los demarcadores de peligro (incluyendo los demarcadores que indican el margen) son amarillos o consisten en líneas blancas y negras.

2.3.2.5 Materiales

2.3.2.5.1 Pintura

La pintura es el material más empleado para las marcas en pavimentos y objetos situados sobre las vías de circulación o adyacentes a ellas.

Para aumentar la visibilidad de las marcas, en la noche o en condiciones desfavorables de tiempo, se usan micro-esferas de vidrio adheridas a la pintura, haciéndolas reflectantes al incidir en ellas las luces. Otro material que también puede emplearse con este fin, es el polvo de mármol adherido al pavimento con un asfalto rebajado adecuado o con algún otro aglutinante y pintura.

2.3.2.5.2 Termoplásticos

Para las marcas en pavimentos sujetas a fuerte desgaste es aconsejable emplear termoplásticos (cintas demarcadoras de pavimento), principalmente, en las zonas urbanas, donde el intenso tránsito borra las rayas en poco tiempo y su frecuente repintado; además de resultar costoso, causa trastornos al tránsito; las cintas demarcadoras de pavimento pueden brindar solución efectiva a este problema. Algunas de estas cintas se encuentran disponibles para realizar demarcaciones permanentes o temporales en pistas y carreteras nuevas o ya existentes; suelen fabricarse en variedad de grados de brillantez y resistencia.

Los termoplásticos presentan una serie de inconvenientes que pueden desaconsejar su uso, como por ejemplo:

- a. con el calor se ablandan y adoptan las deformaciones del pavimento, siendo muy difícil borrar o suprimir el efecto que producen estas deformaciones;
- b. en algunos sectores, a causa del crecimiento del tránsito se realizan, continuamente, cambios en la señalización horizontal, esto hace que pueda ser contraproducente el uso de un material de tan larga duración;
- c. en general, los termoplásticos, debido a las sustancias que contienen, propenden a ensuciarse más que otros productos, razón por la que suelen tener mejor aspecto cuando el pavimento está mojado (y se autolavan) que cuando está seco;
- d. no dan buen resultado sobre pavimentos rígidos y, especialmente, en las vías adoquinadas.

A pesar de todo lo anterior, la decisión de usar termoplástico o pintura debe ser estudiada con sumo cuidado. Así, por ejemplo, cuando se tenga la seguridad absoluta de que no se van a hacer cambios en la señalización y, al mismo tiempo, no sea fácil tener un servicio de conservación continuo, es más recomendable utilizar termoplástico. Ultimamente se están fabricando materiales que reúnen muchas de las ventajas de la pintura y el termoplástico. Se trata, en realidad, de los termoplásticos que, mantenidos a muy altas temperaturas, son lo suficientemente fluidos como para ser aplicados en la misma forma y con la misma rapidez que la pintura, con la ventaja de que su secado es casi instantáneo, por lo que los vehículos pueden pasar sobre las marcas a los pocos

segundos de su instalación.

2.3.2.5.3 Tachuelas

Otro material que se puede utilizar para la señalización, consiste en tachuelas metálicas, de vidrio o de plástico, en lugar de la raya continua pintada en el pavimento.

2.3.2.6. Colocación

Para llevar a cabo el señalamiento horizontal pueden utilizarse máquinas "pintarrayas" manuales o mecánicas; teniendo en cuenta que antes de proceder por primera vez al pintado de las marcas o a modificar las anteriores, es necesario que se fije una serie de puntos, que no deben estar muy lejos unos de otros, ni siquiera en alineaciones rectas. Estos puntos que sirven de guía a las máquinas de pintura, se acostumbra a fijar por medio de una cuerda estirada entre dos puntos, cuya situación se haya definida previamente con exactitud. Además, se debe tener sumo cuidado para que no se produzcan desviaciones en la alineación u otros defectos que puedan producir problemas al circular.

Tanto en los trabajos de replanteo como en los de marcado, es necesario escoger momentos en los que haya poco tránsito (si es preciso de noche) y en todo caso hacerlos de forma que se ocasione una molestia mínima; para que, lo que es una ayuda al tránsito no se convierta en un estorbo más.

También es muy aconsejable, por razones de seguridad, que la señalización provisional que se emplee para proteger las marcas en la fase de secado, así como los uniformes de los operarios sean muy visibles.

En cuanto al "acabado" o aspectos de las marcas viales, hay que conseguir que presenten los bordes bien definidos, sobre todo cuando se trata de zonas urbanas donde, por la presencia de peatones y la escasa velocidad de los vehículos, tienen más importancia los detalles de la señalización.

Aún no se ha podido establecer una relación clara entre la duración de las pinturas y la composición del pavimento, pero sí se sabe que entre los factores que afectan negativamente a aquella, la mayoría se refiere a las circunstancias de la aplicación. Así, además de la intensidad del tránsito la lluvia contribuye a acortar la duración de las marcas en las circunstancias siguientes: la suciedad del pavimento, la humedad, la utilización de pintura excesivamente espesa o excesivamente clara, la

aplicación de capas demasiado finas de pintura, la aplicación con temperaturas inferiores a los 5°C y la presencia de materiales alcalinos que tienden a descomponer la pintura.

Las marcas en obstáculos, generalmente, se pintan directamente sobre ellos y en caso de que esto no sea posible o que se desee que las marcas sean reflectantes, se debe usar uno o más indicadores de peligro, colocados sobre el propio obstáculo o inmediatamente frente al mismo.

Los indicadores de alineamiento consisten en postes de concreto con una franja material reflectante colocada cerca de su extremo superior.

2.3.3 Demarcación de objetos verticales

Los indicadores de peligro, se pueden colocar encima de los obstáculos o inmediatamente frente a los mismos, o en bifurcaciones muy agudas para señalar la presencia de algún peligro. Deben colocarse en forma tal que sean claramente visibles a una distancia de 300 m en condiciones atmosféricas ordinarias, al alumbrarse en la noche con las luces altas de los vehículos.

Para señalar el extremo de una isleta situada dentro de la línea de tránsito o la bifurcación de un camino, en los casos en que ésta represente un peligro, debe colocarse sobre la isleta, en el extremo que dé frente al tránsito o en el vértice de la bifurcación, un indicador de peligro consistente en un tablero de 0.30m por 1.20m colocado en sentido vertical, con rayas alternadas en colores negro y blanco reflejante.

Los indicadores de alineamiento se emplean para:

- delimitar la orilla de una vía de circulación;
- en cambios de alineamiento horizontal;
- para señalar los muros de cabeza de alcantarillas, cuando los mismos queden ubicados dentro de los acotamientos;
- para marcar estrechamientos de una vía de circulación.

Se debe ubicar en las curvas horizontales, únicamente en el lado exterior de las mismas, desde el principio de la transición hasta el final de la salida.

Los indicadores de alineamiento, solamente se colocan en curvas y no en tangentes, excepto para indicar cabezales de alcantarilla.

2.3.3.1. Mantenimiento

Todas las demarcaciones deben mantenerse a toda hora en buenas condiciones.

La frecuencia con que se repinten las demarcaciones depende del tipo de superficie, la composición y rata de aplicación de la pintura, el clima y el volumen del tránsito. Se debe tener especial cuidado en el caso de líneas segmentadas, debiendo pintar sobre las viejas demarcaciones con mayor precisión. Si tal acción no se toma en cuenta éstas aparecerán cada vez menos enmendadas después de varias pintadas.

Desde el punto de vista estético, no cabe duda que entre tener bien o mal pintada una vía, aunque ésta esté en perfectas condiciones, hay una notable diferencia. Según sea el estado de la señalización horizontal, el conductor puede recibir la impresión que la obra está bien o mal terminada, ya que se trata de uno de los detalles más visibles. Por esta razón, es muy importante prever en el presupuesto de cualquier obra un capítulo generoso dedicado a la señalización, sobre todo, teniendo en cuenta que su costo, comparado con otras partes de la obra, suele ser pequeñísimo.

2.3.4. Semáforos

2.3.4.1 Definición

Se llama semáforo a cualquier aparato accionado a mano, eléctrica o mecánicamente, mediante el cual se dirige el tránsito de vehículos y peatones. En las intersecciones, los semáforos dan el derecho de paso alternativamente, a distintas corrientes de vehículos y peatones para evitar conflictos.

2.3.4.2 Función de los semáforos

El semáforo es un dispositivo muy valioso para regular y hacer más seguro el tránsito de vehículos y peatones. Como otorga arbitrariamente el derecho a hacer movimientos, ejerce una profunda influencia en las corrientes vehiculares; por lo tanto, la instalación de un semáforo debe ser el resultado de concienzudos estudios sobre las vías y el tránsito por un ingeniero competente. Asimismo, resulta importante verificar el funcionamiento de un semáforo después de instalado y su efecto sobre las corrientes vehiculares.

2.3.4.3 Ventajas de los semáforos

Los semáforos pueden proporcionar las siguientes ventajas:

- a. interrumpir las corrientes vehiculares a intervalos regulares o, según sea necesario, para dar oportunidades de cruzar a otras corrientes de vehículos o peatones;
- b. circulación ordenada del tránsito ya que, en muchos casos, los vehículos pueden avanzar en grupos sin tener que estar deteniéndose y poniéndose en marcha con frecuencia;
- c. reducir la frecuencia de cierta clase de accidentes, como los choques laterales.
- d. gobernar la velocidad de los vehículos y facilitar su movimiento continuo si se coordinan los semáforos en una vía;.
- e. dirigir el tránsito en forma más económica que si se usa un agente de policía. En cambio, el costo del semáforo es muy superior al de las señales de tránsito.

Existe la creencia de que los semáforos son como una especie de panacea para resolver todos los problemas de tránsito, lo que ha dado por resultado su instalación en muchos lugares donde no están justificados. Un semáforo innecesario o mal instalado puede acarrear las siguientes desventajas:

- a. producir demoras injustificadas a los vehículos, especialmente cuando el volumen de tránsito es pequeño;
- b. causar colisiones traseras de vehículos o accidentes durante movimientos de giro;
- c. menoscabar el respeto público hacia el semáforo mismo y, por ende, hacia las reglas del tránsito;
- d. dislocar todo un programa de regulación del tránsito.

2.3.4.4 Elementos de los semáforos

Los semáforos han pasado por muchas etapas de desarrollo, pero, los ordinarios de tipo moderno constan de los elementos que se exponen a continuación:

- a. cabeza. Es la parte principal del semáforo donde se encuentran los distintos lentes destinados a dar las indicaciones a los usuarios de las vías. La parte de la cabeza que contiene un juego de lentes orientados hacia un solo sentido de una vía o rama de una intersección, se denomina cara. Una cabeza de semáforo puede tener una o más caras;

b. **unidad óptica.** Los lentes de los semáforos son de forma circular, regularmente con un diámetro de 8 pulgadas (0.203 m), aunque los hay hasta de 12 pulgadas (0.305 m). Detrás de los lentes se encuentran lámparas incandescentes de 40 a 100 vatios, con reflectores para distinguir la luz en la dirección deseada con ayuda de placas reflectoras. Al conjunto de los lentes, placas reflectoras, lámparas, portalámparas y sus piezas de soporte se denomina unidad óptica. La disposición habitual de los lentes, de arriba a abajo es la siguiente:

Lente	Significado de su indicación
rojo	parar
amarillo	precaución
verde	seguir
flecha hacia arriba	seguir de frente
flecha hacia la izquierda	girar a la izquierda
flecha hacia la derecha	girar a la derecha
instrucciones para peatones	cruzar o no cruzar

Los tres primeros lentes son los que se consideran como comunes e imprescindibles en un semáforo.

Para que pueda verse mejor la luz de los lentes, se colocan a estos últimos contra fondo oscuro y se protegen con viseras especiales. Muchas veces se usan pantallas para impedir que las indicaciones de los lentes puedan ser vistas desde las porciones de las vías a las que no van dirigidas;

c. **Regulador.** Es el mecanismo eléctrico que sirve para gobernar los cambios de luces del semáforo. Consta de un mecanismo cronométrico con todos los aparatos necesarios encerrados en una caja;

d. **Detectores.** Son dispositivos que tienen ciertos semáforos, mediante los cuales se puede registrar el paso de vehículos o peatones y transmitir esta información al regulador.

2.3.4.5. Situación de semáforos y números de caras

Las cabezas de los semáforos pueden estar montadas en pedestales, colgadas de ménsulas o suspendidas en cables sobre las calzadas. Se aconseja que se instalen a una altura libre de 2.45 m a 5.60 m sobre el nivel de la acera o, bien, del pavimento en el eje de la vía. Si están suspendidas sobre las calzadas, su altura libre debe estar comprendida entre 4.60 m y 5.20 m.

En general, las cabezas de los semáforos se deben colocar en los lugares donde puedan verse mejor y no den lugar a confusiones. Aunque se ha discutido mucho sobre las ventajas y desventajas de los distintos tipos de montaje para las cabezas de semáforos, la mayoría de los ingenieros de tránsito están de acuerdo en que debe haber, por lo menos, dos caras de semáforo para regular el tránsito en cada acceso de una intersección. De esta manera, si un vehículo de gran tamaño oculta una cara del semáforo o se funde la lámpara de un lente, siempre los conductores tienen otra cara por donde guiarse.

En vías de cuatro o más carriles, es aconsejable instalar tres o a veces cuatro caras de semáforos en cada acceso a una intersección. Esta recomendación se basa en que el número de caras de semáforo debe ser proporcional al efecto combinado del ancho de la vía, la velocidad de la corriente vehicular, la longitud de los grupos de vehículos y la proporción de vehículos de gran tamaño.

Cuando se usen dos o más cabezas de semáforo en una intersección para dar las mismas indicaciones, éstas deben estar conectadas entre sí, por medio de cables. También es preciso acoplarlas al regulador, a la línea de transmisión eléctrica y a los detectores, si existen. Para ello es preferible usar cables subterráneos en vez de cables aéreos, siempre que sea posible.

2.3.4.6 Intervalos, ciclos y fases

Intervalo de un semáforo es el período de tiempo durante el cual exhibe una indicación determinada, empleando los lentes mencionados anteriormente.

Generalmente, los semáforos muestran tres indicaciones que corresponden respectivamente a las luces o intervalos, rojo, amarillo y verde.

Luz verde: indica que los vehículos que están frente a ella pueden continuar su movimiento en línea recta o girar hacia la derecha o hacia la izquierda, a no ser que se prohiban, específicamente, estas maniobras. Sin embargo, esos vehículos deben ceder el paso a los vehículos o peatones que se encuentren cruzando legalmente la intersección u otra vía junto a ella al encenderse la luz verde. Además, los peatones que se encuentren frente a la luz verde, pueden caminar hacia ella, atravesando una calzada y los vehículos que giren deben cederles el paso, a menos que existan señales especiales para peatones.

Luz amarilla: es la indicación de precaución y anuncia

a los conductores que se encenderá a continuación la luz roja o indicación de parada. Ningún vehículo debe cruzar una intersección de frente a una luz amarilla, pero si ésta se enciende en el momento en que entra en la intersección puede proseguir su marcha y atravesarla, pues, más peligroso sería que tratara de frenar bruscamente. A los peatones, el intervalo amarillo les advierte que no tienen tiempo suficiente para cruzar una calzada y si lo hacen deberán ceder el paso a todos los vehículos que pasen por dicha calzada.

Luz roja: significa que todos los vehículos que estén frente a ella deberán detenerse sin entrar en la intersección y permanecer detenidos hasta que se encienda la luz verde. Una regla análoga se aplica a los peatones. A veces se permite efectuar giros a la derecha de frente a una luz roja, siempre que los vehículos se detengan momentáneamente antes de entrar en la intersección y cedan el paso a los demás vehículos y peatones que se encuentren efectuando otros movimientos, pero, esta práctica no es recomendable.

Además de estas tres luces fundamentales, se suele usar: la flecha verde hacia arriba para indicar a los vehículos que pueden seguir de frente pero sin efectuar giros; las flechas hacia la izquierda o a la derecha acompañadas de luz roja, que autorizan giros en la dirección indicada pero no el movimiento de frente y las indicaciones para peatones que exhiben, alternativamente, las inscripciones "Cruce" y "No Cruce" u otras equivalentes. Los peatones no deben cruzar una calzada cuando se encienda una flecha verde a no ser que estén autorizados por una indicación especial.

En las horas de poco tránsito es aconsejable dejar los semáforos exhibiendo luz roja intermitente para una vía y luz amarilla intermitente para otra. La primera equivale a una señal de detención (que requiere una pequeña parada) y la segunda es una indicación de precaución.

Se llama *ciclo* al tiempo total requerido para una sucesión completa de los intervalos de un semáforo. Los ciclos se encuentran comprendidos, generalmente, entre 35 y 70 segundos.

Fase es la parte del ciclo correspondiente a cualquier movimiento o combinación de movimientos simultáneos de tránsito que reciben el derecho de paso durante uno o más intervalos.

El número de fases de un semáforo depende de la

composición y direcciones de las corrientes vehiculares, así como del número de ramas de una intersección y su disposición. Cuando se trata de una intersección de dos vías con cuatro ramas, en la mayoría de los casos es suficiente un ciclo de dos fases, que asigna el derecho de paso sucesivamente a todos los movimientos de cada vía.

En intersecciones donde haya numerosos giros a la izquierda, grandes movimientos de peatones o más de cuatro accesos, se divide el ciclo en tres o más fases, a fin de evitar conflictos.

2.3.4.7 Clasificación de los semáforos de acuerdo con su función

2.3.4.7.1 Semáforos de tiempo fijo

También denominados **semáforos de períodos establecidos**, son aquellos que dirigen los movimientos de tránsito de acuerdo con ciclos e intervalos establecidos previamente. No se pueden ajustar a variaciones de corta duración en las corrientes vehiculares.

Estos semáforos son los que más se emplean en las vías urbanas de Guatemala por su facilidad para coordinarse en grupos. Mediante equipos adicionales pueden adaptarse a los cambios cotidianos más importantes de la circulación.

2.3.4.7.2 Accionados por el tránsito

Son semáforos en los que los intervalos y fases varían de acuerdo con las demandas de tránsito registradas por la actuación de detectores o botones de contacto. Al contrario de lo que ocurre con los semáforos de períodos establecidos, ni la duración de los ciclos, ni la de los intervalos son fijas, sino que se están adaptando constantemente a las demandas del tránsito. En los semáforos de más de dos fases, ni siquiera el orden de las fases es siempre fijo, pues, puede omitirse la indicación de una fase, si no hay demanda para ella, en un momento determinado.

La diferencia fundamental entre estos semáforos y los de períodos establecidos reside más en el tipo de regulador que emplean, que en el hecho de tener dispositivos de detección. La descripción del funcionamiento se refiere más bien al regulador.

2.3.4.7.2.1 Clasificación de semáforos accionados por el tránsito.

a. Accionados por parte del tránsito. Se emplean generalmente en la intersección de una vía principal con

una vía secundaria.

Se colocan detectores especiales en los accesos a la intersección por la vía secundaria y en muchos casos también botones de contacto para los peatones. El semáforo está normalmente con la luz verde para la vía principal y ésta cambia a la vía secundaria, solamente si se han accionado los detectores o botones. En algunos tipos de semáforos el intervalo verde para la vía secundaria tiene una duración fija; pero, en otros tipos más flexibles, este intervalo es proporcional a la demanda del tránsito hasta un límite, a partir del cual la luz verde vuelve a la vía principal aunque siga habiendo demanda en la vía secundaria. Esa luz verde permanece en la vía principal durante cierto intervalo mínimo y cuando éste expira puede regresar a la vía secundaria si hay una demanda de tránsito en esta última.

- b. **Accionados por la totalidad del tránsito.** Están provistos de detectores que se colocan en todos los accesos a la intersección y el derecho de paso se asigna a la vía donde se ha accionado el detector correspondiente.

Cuando no hay tránsito en ninguna vía, la luz verde permanece:

- en la vía a que se asignó últimamente,
- en una vía determinada o,
- alternativamente, en cada una de las vías.

La duración del intervalo verde en cualquier vía depende de su estudio de tránsito y está sometida a un límite máximo si hay una demanda en otra vía, en cuyo caso el vehículo diario).

- d. **Detectores y otros equipos.** Para captar los impulsos de los vehículos.

- **De Presión:** consisten en pequeñas armaduras de acero o hierro fundido, empotradas permanentemente en una base de hormigón y con la parte superior a ras con la superficie del pavimento. Cuando las ruedas de los vehículos presionan el detector, se cierra el circuito eléctrico y se transmite el impulso al regulador. Hay dos tipos de estos detectores: los que transmiten todos los impulsos del tránsito y los que funcionan solamente con los impulsos de los vehículos que van en cierto sentido.

- **Magnéticos:** se caracterizan porque no consumen electricidad y no tienen piezas móviles. Van colocados debajo de la calzada y requieren siempre unidades amplificadoras. Trabajan bien aunque haya vehículos estacionados en su zona de influencia, pero, pueden recoger impulsos de vehículos que van por carriles distintos de los que se desea registrar.
- **De Radar:** son de introducción más reciente y se colocan por encima de la calzada. Estos detectores transmiten un haz electrónico de alta frecuencia dirigido ligeramente a los vehículos que se aproximan. La interrupción de este haz electrónico por un vehículo causa que algunas microondas se reflejen hacia la unidad amplificadora y pueden distinguir el sentido del tránsito si se desea.
- **Botones de contacto para peatones:** aunque éstos no son detectores propiamente hablando, su efecto es similar al de los detectores para vehículos. Se colocan en postes o pedestales en las aceras de vías urbanas o, bien, en la caja de un regulador. Junto a estos botones debe haber letreros donde se explique a los peatones que deben presionar el botón y esperar por la indicación que los autorice a cruzar la calzada.

2.3.4.7.3 Semáforos especiales

Son los que se proyectan y fabrican para aplicaciones específicas. Se describen a continuación algunos de los más importantes.

- a. **Semáforos para limitar la velocidad.** Se emplean cuando se desea reducir la velocidad de los vehículos en tramos peligrosos de vías. El equipo común para ejercer la restricción en un sentido de una vía consta de una cabeza de semáforo con una cara, un regulador de acción por el tránsito y un detector. El semáforo exhibe normalmente la luz roja, pero, cuando un vehículo actúa sobre el detector, cambia a verde en unos segundos después de la actuación, de acuerdo con la velocidad que se desea permitir. Si el vehículo no va a mayor velocidad que la permisible, encontrará la luz verde cuando llega al semáforo, pero en caso contrario, su conductor tendrá que pararlo y esperar por ella. Actuaciones sucesivas del detector dentro de cierto intervalo de tiempo conservarán la luz verde, pero a partir de ese intervalo la acción limitadora del semáforo volverá a ejecutarse en su forma primitiva.
- b. **Semáforos para peatones.** Se recomiendan cuando el movimiento de peatones es considerable en una

intersección, los semáforos de tipo general dan indicaciones específicas a los primeros mediante lentes con inscripciones de "CRUCE" y "NO CRUCE" u otras equivalentes. A veces el volumen de peatones es la razón más poderosa que justifica el empleo de un semáforo; sin embargo, la denominación "semáforo para peatones" se limita a aquellos que se instalan exclusivamente para beneficio de los peatones, aunque gobiernen también el tránsito de los vehículos.

Los más característicos de ellos son unos que se instalan junto a los lugares indicados para que los peatones crucen una calzada y que sólo hacen detener el tránsito de los vehículos cuando los peatones presionan unos botones de contacto especiales. No deben instalarse a menos de 150 ó 180 metros de otro semáforo existente o lugar apropiado por donde los peatones puedan cruzar con seguridad.

En intersecciones complejas, a veces se colocan semáforos o cabezas de semáforos junto a cruces de peatones que solamente dan instrucciones a peatones (sin lentes para vehículos) pero, están sincronizados con otros semáforos o cabezas que dan las indicaciones correspondientes a los conductores de vehículos.

c. Otros semáforos especiales

- **Semáforo de uso temporal:** suelen instalarse, permanentemente, en la salida de zonas de estacionamiento de fábricas, estadios u otros lugares donde se producen importantes concentraciones de vehículos. Permanecen apagados durante todo el día y funcionan solamente en los momentos en que entran o salen grandes cantidades de vehículos.
- **Semáforos portátiles:** son aparatos relativamente ligeros que se emplean por corto tiempo en ciertos lugares, como por ejemplo frente a planteles de enseñanza durante las horas de entrada y salida de los escolares.

2.3.5 Señales de luz intermitente

Las señales de luz intermitente son dispositivos luminosos que se usan para llamar la atención de los conductores donde las condiciones de la vía o el tránsito no justifiquen la instalación de semáforos. Estas señales deben colocarse en sitios peligrosos y deben ser visibles a distancias de 300 metros.

El color de la luz intermitente puede ser ámbar o roja. El destello de color ámbar debe usarse sobre las

vías que tienen prioridad o como prevención antes de cruce de ferrocarril controlado a semáforo. Sobre las vías secundarias se debe usar el destello rojo, inmediato a la línea donde deben detenerse los vehículos. El elemento de iluminación intermitente debe encenderse no menos de 50 ni más de 60 veces por minuto. El período de iluminación de cada destello debe ser no menos de la mitad ni mayor de las dos terceras partes del ciclo total.

2.3.6 Señales para regular el sentido de los carriles

Estas señales se emplean para indicar el sentido de la circulación de tránsito en cada parte de una vía de carriles reversibles. Van suspendidos sobre los carriles a que se refieren, deben exhibir una indicación para cada sentido de la vía y se usan después de que se ha determinado la conveniencia de emplear carriles reversibles en una calle.

Existen cuatro tipos de señales para regular el sentido de los carriles:

- señales permanentes,
- señales luminosas y conos,
- señales luminosas reversibles,
- separadores móviles.

La decisión de usar uno u otro tipo de señales, depende de las posibilidades económicas que la entidad encargada tenga en el momento de utilizarlas.

2.3.7 Rugosidades en el pavimento

Este otro dispositivo para facilitar la circulación, consiste en dar una textura áspera a ciertos tramos del pavimento de una vía, a fin de que el paso de los vehículos sobre ellos produzca un ruido o trepidación, que induzca a su conductor a poner mayor atención a la vía. Estas rugosidades no son dispositivos de regulación pero completan la función de éstos.

Los dispositivos para regular el tránsito tiene un costo propio y un costo de colocación, pero, debe pensarse también cuando se planea su uso, en su conservación y comprobar que se dispone de los recursos suficientes para asegurar esa conservación.

Cada nuevo dispositivo que se instala supone una ampliación en el presupuesto del mantenimiento del mismo. Este mantenimiento que es necesario tener, es el que casi siempre limita o hace limitar el número de dispositivos de regulación que se pueden hacer.

2.4 Restricciones para regular el tránsito (Limitaciones de paso)

Las restricciones más empleadas para regular el tránsito, son las limitaciones de paso. Esta clase de restricciones se usan casi siempre en las intersecciones, donde dos o más calzadas comparten una misma área.

Las limitaciones de paso pueden aplicarse estableciendo reglas generales de paso y haciéndolas cumplir, dando instrucciones a los usuarios de las vías por medio de señales de tránsito, semáforos o agentes de policía o, bien, por una combinación de varios métodos.

Todas las restricciones del tránsito y, muy especialmente las de esta clase, son armas de dos filos, que lo mismo pueden servir para facilitar la circulación, que para entorpecerla y es muy importante que el grado de limitación impuesto sea el más apropiado a las condiciones existentes. Por lo tanto, las restricciones no deben establecerse por conjeturas, sino de acuerdo a los principios técnicos reconocidos, estudiando la circulación del tránsito, accidentes, velocidades, demoras y otras condiciones físicas que muestren exactamente las dificultades que existen e indiquen la manera de eliminarlas o, al menos, de aliviarlas.

2.4.1 Regla del derecho de paso

Según esta regla, lo habitual es que en las intersecciones sin dispositivos de regulación del tránsito, el vehículo que se conduce sobre la avenida al llegar a la intersección es el que tenga el derecho de paso; es decir, de seguir sin detenerse (aunque con las debidas precauciones) si el otro se aproxima por la calle. De este modo, el vehículo que se detiene sufre una demora mínima porque su carril se despeja más pronto y el que sigue puede percibir mejor si otro vehículo va a parar o no.

No se puede decir que basta sólo con la regla de derecho de paso para regular el tránsito en una intersección. En general, es suficiente esa regla en intersecciones de vías de menor importancia, donde hay buena visibilidad y el volumen de tránsito total en todos los accesos es menor de 1,000 vehículos diarios en zonas urbanas y menor de 500 vehículos diarios en zonas rurales. Sin embargo, las características de los conductores y peatones son factores que influyen mucho en la eficacia de esta regla.

En un tiempo, fue una práctica común entre los conductores hacer sonar la bocina de sus vehículos al llegar a una intersección y atravesarla sin detenerse si no

oían la bocina de otro vehículo. Actualmente esa costumbre se ha abolido por los molestos ruidos que ocasiona y se prohíbe que los conductores usen su bocina, salvo en casos de necesidad extrema.

2.4.2 Limitaciones de paso con señales de tránsito

2.4.2.1 Señales de prioridad de paso

Cuando la regla del derecho de paso no es suficiente para regular el tránsito en una intersección, puede ser conveniente emplear señales de prioridad de paso, que dan preferencia a ciertas corrientes de tránsito.

- a. En una vía secundaria poco antes de su intersección con una principal, cuando sea preciso asignar el derecho de paso a esta última sin hacer detenerse necesariamente a los vehículos que van en la vía secundaria y cuando éstos pueden aproximarse con seguridad a la intersección a velocidades superiores a 16 km/h.
- b. En el ramal de entrada a una vía expresa donde no haya carriles especiales para que los vehículos puedan acelerar.
- c. Donde haya un carril separado para efectuar giros a la derecha sin carril especial para acelerar.

Se estima que para que estas señales estén justificadas, el volumen total de tránsito en todos los accesos de una intersección debe ser superior a los 1,000 vehículos diarios en vías urbanas, pero, en ningún caso debe pasar los 5,000 vehículos diarios.

También se consideran indicadas las señales de prioridad de paso cuando el peligro de accidentes en una intersección se pueda reducir definiendo mejor el derecho de paso. Se considera que la intersección es peligrosa cuando ocurren, por lo menos, tres choques laterales en un lapso de 12 meses.

2.4.2.2 Señales de detención

Ejercen una restricción sobre el tránsito un poco mayor que las de prioridad de paso, pues, obligan a parar en firme a los vehículos.

- a. En una vía secundaria, poco antes de su intersección con una vía principal, cuando sea preciso asignar el derecho de paso a esta última y las limitaciones de visibilidad en la vía secundaria, altas velocidades en la principal o volúmenes de tránsito, hagan necesaria la detención total de los vehículos restringidos. Se estima que la

señal de detención puede estar justificada cuando la visibilidad sea tan limitada en la vía secundaria, que los vehículos que van por ella no puedan aproximarse a la intersección a velocidades superiores a los 16 km/h.

- b. En la intersección de dos carreteras principales donde no haya otro dispositivo para regular el tránsito. La asignación de la preferencia debe basarse en las velocidades de los vehículos en cada vía, los volúmenes de tránsito y los movimientos de giro.
- c. En todos los lugares donde los vehículos tengan que hacer una detención requerida por el reglamento de tránsito, tales como antes de los cruces de vías férreas.

No se han establecido los volúmenes de tránsito que justifiquen el empleo de las señales de detención, pero, si existe una regla para determinar la aplicación de estas señales en vías urbanas, basándose en las condiciones del tránsito: "Una señal de detención está justificada en cualquier intersección urbana, si la asignación permanente del derecho de paso a la calle principal causare demoras en más de la mitad de los vehículos que circulen por la calle secundaria".

Aunque esta regla parece sencilla, su aplicación en la práctica resulta complicada o requiere la toma de una cantidad considerable de datos.

2.4.3 Limitaciones de paso con semáforos

Como regla general, los semáforos sólo se deben emplear cuando el tránsito no pueda circular debidamente por una intersección y se causen demoras anormales a vehículos y peatones que no sea posible evitar o aminorar con señales de detención o de prioridad de paso. Razones de seguridad también pueden justificar la instalación de semáforos, pero, es preciso tener en cuenta que los semáforos no siempre evitan los accidentes y que en algunos casos pueden hasta provocarlos.

2.5 Velocidad

La velocidad es la relación entre el espacio recorrido por un móvil y el tiempo que se ha tardado en recorrerlo. La velocidad de los vehículos automotores depende de sus propias características, de su conductor, de las vías por donde circulan y de otros factores tales como: el tránsito, la visibilidad y el estado del tiempo.

Los hábitos, actitudes, destrezas, necesidades y estado de ánimo de los conductores influyen poderosamente

en las velocidades que imprimen a sus vehículos. Cuando se hacen viajes largos, se tiende a desarrollar mayores velocidades que en los recorridos cortos.

El tipo y ancho del pavimento (o su ausencia), las curvas, pendientes, frecuencia de las intersecciones y las características de las zonas laterales de las vías influyen, marcadamente, en la velocidad.

A medida que aumenta el volumen del tránsito, disminuye la velocidad de los vehículos, debido a la mayor dificultad para efectuar maniobras de adelantamiento.

Cuando la visibilidad es deficiente, los conductores suelen restringir la velocidad de sus vehículos por razones de seguridad. Sin embargo, la reducción de la velocidad del tránsito del día a la noche no es muy grande, porque los conductores se adaptan más fácilmente a las condiciones nocturnas y, en general, en las horas de la noche disminuye el volumen de tránsito. Por el contrario, el mal estado del tiempo sí obliga a hacer reducciones de velocidad hasta el 30% o más, pues, a las limitaciones de visibilidad se unen otros factores tales como pavimentos resbaladizos y distracciones del conductor.

Otros factores que afectan la velocidad de los vehículos son: las restricciones para regular el tránsito y la eficacia de los medios para hacerlas cumplir, el carácter de la zona donde está la vía, la composición del tránsito, la circulación de peatones y muchos otros.

En la actual Ley de Tránsito de la República de Guatemala, la velocidad **no está legislada**, los artículos 30o y 31o de la anterior Ley de Tránsito (Decreto 66-72 del Congreso de la República), fueron derogados al igual que la ley y, lamentablemente, no fue incluido en la actual ningún párrafo que haga referencia a la velocidad; tales artículos rezaban:

"Artículo 30: El reglamento fijará los límites respectivos de velocidad, tomando en cuenta los elementos y factores que sean necesarios y determinantes, especialmente la naturaleza de la vía, densidad del tránsito, señales del mismo, estado de tiempo, visibilidad, curvas, rotondas, paradas o sitios de estacionamiento, por urbanizaciones, capacidad y naturaleza y uso del vehículo, puentes, pasos a distintos niveles, zonas escolares, iglesias, poblados, lugares o sitios concurridos de diversión y proximidad a peatones.

Artículo 31: La velocidad preferencial de los

vehículos de emergencia será debidamente establecida en el reglamento, de acuerdo con las condiciones, la intensidad del tránsito y la naturaleza de los servicios que presta."

2.5.1 Conceptos relacionados con velocidad

A continuación se dan a conocer algunos conceptos utilizados al hablar de la velocidad del tránsito.

- a) **Velocidad directriz:** es la seleccionada para proyectar y relacionar entre sí las características físicas de una vía, que influyan en el movimiento de los vehículos.
- b) **Velocidad de operación:** la máxima velocidad media de marcha que puede mantener un conductor en una vía determinada bajo las condiciones prevaletientes, sin exceder en ningún momento su velocidad directriz.
- c) **Límite absoluto de velocidad:** límite de velocidad cuya violación constituye un delito en todo momento.
- d) **Límite *Prima Fascie* de velocidad:** límite que cuando es excedido por un conductor, se presume que éste comete un delito, a menos que se pueda probar que había razón justificada para sobrepasar dicho límite.
- e) **Zona de velocidad restringida:** cierto tramo de una vía en la que se reduce la velocidad máxima permitida, respecto de la que se ha establecido para toda la vía o porciones extensas de la misma.

2.5.2 Límites de velocidad

El límite de la velocidad de los vehículos es uno de los problemas más difíciles y discutidos del tránsito.

La razón principal de las limitaciones de velocidad es prevenir los accidentes de tránsito o disminuir sus efectos; lo que se hace estableciendo límites máximos a la velocidad a que se permite circular a los vehículos. Otra razón de las limitaciones de velocidad es reducir las diferencias entre las velocidades de los vehículos para aumentar la capacidad de las vías. Para ello se suelen establecer límites máximos como límites mínimos y al igualar las velocidades también se reduce el peligro de accidentes.

Como resulta tan importante que el transporte vial sea rápido, las velocidades máximas deben basarse en la prevención de los accidentes en los que la velocidad excesiva juegue un importante papel y evitar la imposición de restricciones innecesarias a los conductores donde puedan permitirse mayores velocidades, sin grandes

peligros. Siempre que sea factible, es mejor corregir condiciones peligrosas para satisfacer las exigencias del tránsito, que limitar la velocidad de acuerdo con esas condiciones.

Debido a que las condiciones de las vías cambian con las fluctuaciones del tránsito, las variaciones del tiempo y la visibilidad, se deben establecer los límites de velocidad de acuerdo con condiciones medias físicas y de tránsito y para tiempo y visibilidades favorables.

2.5.3 Consecuencias del exceso de velocidad

Actualmente, en la República de Guatemala, la tasa promedio de muertes en accidentes de tránsito es de 4.2 al día. Muchos son los factores que pueden provocar un accidente: errores humanos, fallas mecánicas o, bien, problemas climáticos; cualquiera que sea la causa, el exceso de velocidad contribuye a que se produzca un accidente debido a que en velocidades límite es más difícil controlar cualquier vehículo.

Cuadro 2
Estadística de Muertos en Accidente de tránsito
correspondiente a los meses de enero a mayo de 1996
Nivel capital

	1er. Cuerpo	2do. Cuerpo	3er. Cuerpo	4to. Cuerpo	5to. Cuerpo	6to. Cuerpo	TOTAL
Enero	19	03	10	14	05	04	55
Febrero	07	01	02	--	--	04	14
Marzo	15	--	07	02	01	02	27
Abril	13	15	14	09	05	08	64
Mayo	10	04	05	--	--	01	20
TOTAL	64	23	38	25	11	19	180

FUENTE: Departamento de Informática de la Policía Nacional.

Cuadro 3
Estadística de Muertos en Accidente de tránsito Correspondiente
a los meses de enero a mayo de 1996, Nivel departamental

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	TOTAL
Alta Verapaz	02	--	03	03	04	12
Baja Verapaz	--	--	01	02	02	05
Chiquimula	05	05	04	04	04	22
Chimaltenango	09	07	03	06	05	30
Escuintla	13	05	28	27	23	96
Huehuetenango	03	--	03	03	01	10
Izabal	05	02	07	05	07	26
Jutiapa	06	--	07	04	08	25
Jalapa	01	--	--	--	02	03
Petén	--	--	--	02	02	04
El Progreso	03	02	03	03	03	14
Quetzaltenango	11	06	19	16	04	56
Quiché	--	--	05	06	--	11
Retalhuleu	03	--	04	09	04	20
Sacatepéquez	07	04	02	09	06	28
San Marcos	01	--	03	05	--	09
Santa Rosa	09	04	03	03	--	19
Sololá	01	--	02	03	11	17
Suchitepéquez	04	02	03	05	06	20
Totonicapán	02	02	09	01	02	16
Zacapa	03	--	09	06	05	17
TOTAL	88	39	112	122	99	460

FUENTE: Departamento de Informática de la Policía Nacional.

Cuadro 4

Estadística de Heridos en Accidente de tránsito correspondiente a los meses de enero a mayo de 1996, Nivel departamental

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	TOTAL
Alta Verapaz	08	05	04	26	09	52
Baja Verapaz	23	04	02	05	09	43
Chiquimula	--	02	03	04	02	11
Chimaltenango	14	44	49	27	11	145
Escuintla	30	46	47	101	29	253
Huehuetenango	--	11	07	04	03	25
Izabal	13	20	13	30	23	99
Jutiapa	14	13	15	21	07	70
Jalapa	01	23	08	02	10	44
Petén	18	09	13	27	03	70
El Progreso	11	16	15	17	14	73
Quetzaltenango	11	22	56	35	22	146
Quiché	16	04	10	28	01	59
Retalhuleu	23	13	23	26	20	105
Sacatepéquez	08	14	08	16	12	58
San Marcos	05	10	17	41	12	85
Santa Rosa	07	25	05	06	13	56
Sololá	05	19	05	14	42	85
Suchitepéquez	14	48	03	24	04	93
Totonicapán	13	08	08	10	11	50
Zacapa	32	13	18	16	17	96
TOTAL	266	369	329	480	274	1718

FUENTE: Departamento de Informática de la Policía Nacional.

Cuadro 5

Estadística de Heridos en Accidente de tránsito correspondiente a los meses de enero a mayo de 1996, Nivel capital

	1er. Cuerpo	2do. Cuerpo	3er. Cuerpo	4to. Cuerpo	5to. Cuerpo	6to. Cuerpo	TOTAL
Enero	30	24	39	30	09	30	162
Febrero	28	18	29	05	15	14	110
Marzo	24	08	18	08	09	02	69
Abril	07	02	04	04	--	--	17
Mayo	18	25	62	09	--	06	120
TOTAL	104	77	152	56	34	52	478

FUENTE: Departamento de Informática de la Policía Nacional.

2.6 Estacionamiento

El estacionamiento es una consecuencia inevitable del tránsito que debe ser estudiada entre sus características. Al final de un viaje o recorrido, el conductor necesita disponer de un espacio, en la vía o fuera de ella, dónde dejar su vehículo sin causar perjuicios a los demás usuarios de la vía. Es evidente que en las áreas rurales no hay grandes dificultades para encontrar el espacio requerido para el vehículo; pero, en la ciudad y especialmente, en los lugares en donde se concentra la población, no quedan muchos sitios vacantes para este fin.

2.6.1 Características del estacionamiento

Las características del estacionamiento son: demanda y duración.

2.6.1.1 Demanda de estacionamiento

Se llama así a la necesidad de espacios para estacionar en un área determinada. Se puede expresar en espacios individuales para estacionar. Como la demanda del estacionamiento varía con el tiempo, es preciso indicar la hora en que se manifiesta esa demanda.

La demanda de estacionamiento es difícil de conocer y se mide, principalmente, por la acumulación de vehículos estacionados y por el volumen de estacionamiento.

La acumulación de vehículos estacionados es simplemente el número de vehículos que se encuentran estacionados en un

área determinada y durante un tiempo dado y el volumen de estacionamiento es el número total de vehículos que se han estacionado en un área determinada, durante cierto período de tiempo, que puede ser un día completo o limitarse a las horas hábiles del día.

2.6.1.2 Duración del estacionamiento

Así se denomina al período de tiempo en que se encuentra estacionado un vehículo. Esta duración depende del propósito del viaje del poseedor del vehículo, pero, también tiende a aumentar con la población de la ciudad.

2.6.2 Espacio para estacionar

El espacio que requiere un vehículo de cuatro ruedas para estacionarse depende naturalmente de sus dimensiones y se encuentra comprendido entre 10 y 30 m².

2.6.2.1 Estacionamiento en la vía pública

La manera más deseable y fácil de estacionar un vehículo es en la calzada, junto al bordillo de la acera y paralelamente al mismo. Sin embargo, si el ancho de la calzada es suficiente y no se entorpece la circulación, es posible estacionar los vehículos formando un ángulo oblicuo con el bordillo.

Debido a la falta de visibilidad al entrar y salir del espacio para estacionar, el estacionamiento oblicuo es más peligroso que el paralelo. Por lo tanto, no es recomendable estacionar oblicuamente al bordillo en vías donde circule un volumen de tránsito grande.

2.6.2.2 Estacionamiento fuera de la vía pública

Fuera de la vía pública, los vehículos se estacionan en zonas de estacionamiento y en garages.

Las zonas de estacionamiento son porciones de terrenos pavimentados o no, pero acondicionados para el estacionamiento de los vehículos a la intemperie. Los garages para estacionamiento son edificios construidos o habilitados para este fin; ambos se consideran terminales para el tránsito.

2.6.3 Restricción de estacionamiento en la vía pública

El propósito de restringir el estacionamiento en las calles es para obtener el mejor uso de los canales de circulación adyacentes a las aceras. Esto se puede lograr determinando los usos a que se puede destinar y sus prioridades, así como diseñando y demarcando los espacios de estacionamiento; para esto es necesario establecer límites de tiempo de estacionamiento y vigilar que se cumplan las disposiciones de prohibición y límites de tiempo.

2.6.3.1 Prohibición de estacionamiento

Se conoce como **prohibición de estacionamiento** cuando no se permite estacionar por ningún periodo de tiempo a los vehículos en ciertos lugares de la vía pública, durante todo el día o a determinadas horas del mismo. Esta prohibición debe indicarse claramente en la vía, por medio de las señales correspondientes aunque esté contenida en reglamentos u ordenanzas de tránsito.

2.6.3.2 Limitación de estacionamiento

Se entiende por **limitación de estacionamiento** a la restricción del tiempo en que pueden permanecer estacionados los vehículos en ciertos lugares de la vía pública. Esta limitación se establece a fin de reservar ciertos espacios de la vía pública para aquellas personas que necesitan estacionar por corto tiempo, como los que van de compras o a realizar diligencias rápidas; en la Ciudad de Guatemala, esta limitación se lleva a cabo mediante los "parquímetros".

2.6.3.3 Aplicabilidad

La prohibición o limitación de estacionamiento de vehículos puede provenir de alguna ordenanza o reglamento, en especial si se refiere a aspectos de seguridad o funcionamiento de tránsito. Así, la Ley de Tránsito de la República de Guatemala, dice:

Artículo 26o. "El estacionamiento de vehículos en la vía pública se hará conforme las disposiciones de la autoridad de tránsito correspondiente."

Artículo 35o. "El Departamento de Tránsito o la municipalidad respectiva, podrá incautar y retirar los vehículos, chatarra y demás cosas colocadas en la vía pública en lugares no autorizados o que obstaculicen el tránsito. Estos vehículos, chatarra o cosas serán conducidos o transportados a costa del propietario a los depósitos autorizados para el efecto. Además, sus conductores o propietarios serán sujetos a una multa, la cual se fijará conforme esta ley y sus reglamentos.

Cuando un vehículo permanezca en la vía pública por más de treinta y seis horas, esté o no bien estacionado, en funcionamiento o con desperfectos mecánicos, haya sido o no objeto de un accidente de tránsito o utilizado para hechos ilícitos, obstruyendo o no el tránsito, se considerará abandonado y se procederá conforme al párrafo anterior."

2.6.3.4 Criterios

Para estudiar la conveniencia de imponer una prohibición de estacionamiento deben analizarse los factores siguientes:

- volúmenes vehiculares y movimientos de giro;
- composición del tránsito;
- estudio de velocidad y demora, en especial, las causadas por las maniobras de estacionamiento;
- datos de accidentes;
- características del estacionamiento en la vía, en especial en cuanto a la demanda, usuarios, duración y espacio ocupado;
- influencia sobre el comercio;
- estacionamientos y garages cercanos.

2.7 Regulación y protección del peatón

Peatón es toda persona que se encuentra a pie en la vía pública. El peatón, como parte integrante del tránsito, requiere tanta atención como el conductor, ya sea desde el punto de vista de la seguridad del tránsito como de la mejor circulación del mismo en las vías comerciales en donde el peatón ocasiona grandes demoras a las maniobras de los vehículos motorizados. Su falta de protección, en caso de accidente, hace del peatón una víctima fácil de la era motorizada.

2.7.1 Métodos para regular y proteger al peatón

Existen tres métodos de acción por medio de los cuales se puede llegar a la solución de este problema, ninguno de ellos por sí solo constituye la mejor, sino es a través de una consideración integral que comprenda no sólo al peatón, sino también al conductor.

2.7.1.1 Métodos técnicos

Personal técnico debe estudiar y suministrar soluciones adecuadas en los lugares de mayor conflicto o de gran incidencia en accidentes de peatones con vehículos motorizados.

2.7.1.1.1 Elementos que incluyen los medios de protección

a. **Aceras:** la acera constituye la separación física del peatón y la circulación vehicular. En este punto, debe considerarse como importante la protección contra el sol, especialmente, en áreas calurosas. El peatón debe caminar en la sombra y las aceras deben ofrecer esta protección. Una buena solución sería plantar árboles a lo largo de las aceras, lo que obligaría a que estas últimas tuviesen un metro de ancho, por lo menos. En

general, la anchura de una acera depende de los volúmenes de peatones que por ellas circulan, lo mismo que de la velocidad de los vehículos que utilizan la calzada.

- b. Cruces de peatones:** estos cruces deberán ser, por lo menos, tan anchos como las aceras. Su capacidad se aumenta por la eliminación de giros a la derecha o izquierda de los vehículos en dichas intersecciones.

Los cruces de peatones deberán pintarse basándose en:

- los volúmenes de peatones que cruzan la calle;
- los volúmenes vehiculares, su velocidad y movimientos de giro;
- el registro de accidentes de la intersección;
- las características geométricas de la misma;
- proximidad a escuelas o centros de generación de tránsito de peatones.

- c. Vallas para peatones:** las vallas, más conocidas como "pasarelas", se usan para encauzar la corriente de peatones hacia los sitios de cruce, evitando que lo hagan en lugares arbitrarios. Estas vallas deben establecerse después de un estudio cuidadoso de los movimientos de los peatones.

- d. Iluminación nocturna:** generalmente, la iluminación nocturna contribuye en la reducción de accidentes con peatones. Los lugares donde se justifica son:

- centros de estudio, teatros, intersecciones, etc. y, en general, donde exista gran cantidad de peatones durante las horas de la noche;
- En los sectores de bajo nivel económico, como en lugares de posible incidencia criminal.

- e. Regulación policial:** puede justificarse para la protección de estudiantes o en ciertos lugares en donde la afluencia de peatones es solamente durante corto tiempo, presentando problemas que no justifican una solución técnica de mayor permanencia.

- f. Señales de tránsito y marcas sobre el pavimento:** estas formas de proteger al peatón deben usarse junto con los métodos educacionales.

2.7.1.2 Métodos educacionales

Estos métodos son medios importantes y efectivos en la prevención de accidentes para los peatones. Se usan en conjunto con los programas técnicos y coercitivos. Los métodos educacionales deben:

- a. ser fáciles de comprender;
- b. abarcar gran población;
- c. tener fundamento lógico;
- d. usarse antes de emprender un programa de mejoras técnicas o del cumplimiento de la ley, con el objeto de informar a la ciudadanía, ayudándole a asimilar las reglas viales.

Las medidas que pueden emplearse son a través de la prensa, la radio, televisión, anuncios fijos en los lugares públicos, folletos, escuelas o clubes de seguridad vial.

2.7.1.3 Métodos Coercitivos

Es la actitud, interpretación y honestidad de las autoridades, lo que transmite al público el espíritu de una ley. El peatón como parte del tránsito, es igualmente responsable ante la ley como lo es el conductor y, por consiguiente, su actividad debe estar reglamentada por las autoridades para lograr mayor eficiencia y seguridad del tránsito.

2.8 Protección de escolares

La seguridad de los niños en su camino, en la escuela, ha llegado a ser uno de los problemas más discutidos por padres de familia y maestros, los cuales pueden solucionarse en parte con la Educación Vial.

Cuando llega la época en que los establecimientos educativos abren sus aulas para recibir a los alumnos, todos los padres de familia temen más por la seguridad de sus niños. Muchos de estos padres, sin embargo, no se percatan que durante el período de vacaciones sus niños están más expuestos a los peligros del tránsito que en cualquier otro momento.

2.8.1 Medios de protección

Este problema puede llegar a resolverse aplicando los medios indispensables.

- a. **Establecimiento de un comité para la seguridad escolar:** cuyas obligaciones serían guiar y coordinar todas las actividades pertinentes a los programas de seguridad vial, en lo que respecta a los niños.

- b. Plan de las rutas escolares:** este plan deberá ser desarrollado para cada establecimiento educativo con estudiantes de primaria. Estas rutas deberán suministrar la máxima protección de los niños, con el mínimo de costo.

Los programas de publicidad y educacionales serán destinados a que el público en general y, en particular los maestros y padres de familia, conozcan los programas de seguridad escolar.

La Educación Vial deberá estudiar cada cruce en donde los volúmenes vehiculares y de peatones indiquen la posible necesidad de reglas especiales.

Los niños deben ser instruidos totalmente acerca del uso y propósito de las rutas escolares, a la vez que todos los aspectos de la seguridad vial.

Deben tomarse precauciones especiales en aquellos lugares donde la neblina pueda causar situaciones de peligro en los niños.

El plan deberá ser revisado totalmente, cada año, para determinar la necesidad de modificaciones.

- c. Señales portátiles de tránsito para escolares:** estas señales se deben instalar solamente cuando no representen un peligro potencial para los automovilistas y los escolares.
- d. Agentes de la policía de tránsito:** deben asignarse a los cruces de escolares solamente después que un estudio de ingeniería de tránsito indique su justificación. Sin embargo, la presencia de tales agentes no disminuye la responsabilidad de los escolares al cruzar dichos puntos.
- e. Patrullas de seguridad escolar:** las autoridades educacionales deben tener la responsabilidad de organizar, adiestrar y supervisar las patrullas de seguridad escolar. Los miembros de dichas patrullas no están autorizados para dirigir en ningún momento el tránsito vehicular y deberán asignarse solamente a los cruces situados en la vecindad de las escuelas.
- f. Reducción de velocidad en las zonas escolares:** en la vecindad de los centros educacionales hay que determinar las velocidades máximas que más se ajustan a la realidad.

- g. **Restricciones con respecto al estacionamiento de vehículos en las áreas de los establecimientos educativos:** el estacionamiento debe prohibirse a lo largo de las aceras o bordes de calzadas, siempre que constituyan un peligro para los escolares.
- h. **Aceras y bermas:** donde los volúmenes de escolares o los peligros de accidente lo justifiquen, deberán crearse aceras y bermas o ensancharse y mejorarse para reducir la potencialidad en los accidentes.

2.9 Leyes y reglamentos de tránsito

2.9.1 Generalidades

Es evidente que el tránsito de vehículos y la circulación de peatones deben regularse por medios eminentemente restrictivos a fin de prevenir los conflictos, que, de otro modo, se producirían. Para ello es necesario:

- a. dictar reglas generales de circulación, dárselas a conocer a los usuarios de las vías y hacerlas cumplir;
- b. establecer restricciones específicas para el tránsito en las vías de acuerdo con las reglas generales e indicárlas a los conductores y peatones por medio de agentes de policía, dispositivos especiales (tales como señales, marcas, semáforos, etc.) o ambos. Los agentes de policía velan por el cumplimiento de esas restricciones y complementan su función.

Al conjunto ordenado de reglas y preceptos de circulación se le llama **reglamento de tránsito** y se prepara para la ejecución de una ley o resolución equivalente más general, promulgada por las autoridades legislativas de un Estado. Además los municipios o ciudades dictan sus propias reglas para el tránsito, en forma de **ordenanzas municipales** que complementan las leyes estatales, sus reglamentos o ambos.

2.9.2 Disposiciones de las leyes y reglamento de tránsito

Las actuales leyes del tránsito disponen que, para manejar un vehículo, toda persona deba poseer licencia de conducir expedida por una autoridad competente. Hay tres propósitos implícitos en el otorgamiento de licencias: identificación, imposición de contribuciones y seguridad.

Además, las leyes del tránsito obligan a los propietarios de los vehículos a matricular a éstos en la oficina gubernamental correspondiente, cada cierto tiempo. El propietario del vehículo paga determinada contribución y recibe un **certificado o matrícula de circulación** y unas

placas de circulación que deberá fijar a su vehículo. Estas placas sirven para comprobar, fácilmente, si están debidamente matriculados.

Los reglamentos de estas leyes especifican, cuidadosamente, el equipo relacionado con la seguridad que deben llevar los vehículos, tal como: frenos, luces, dispositivos reflectores, mecanismos de dirección, espejos retrovisores, medios de advertencia, etc.

También en los reglamentos de tránsito o, a veces, las mismas leyes especifican las dimensiones y pesos máximos de los vehículos que pueden circular por las vías públicas.

2.9.3 Cumplimiento de la reglamentación de tránsito

Para que la reglamentación del tránsito cumpla con su cometido, debe ser observada por la inmensa mayoría de los usuarios de las vías, tanto conductores como peatones.

2.9.3.1 Infracciones a la reglamentación de tránsito

En general, se llama infracción al quebrantamiento lógico o doctrinal de una ley, tratado o de una norma moral. Sin embargo, como las únicas infracciones que interesan aquí son las relativas a la reglamentación del tránsito, se entenderá por infracción solamente a la contravención de las reglas o restricciones de la circulación.

Los conductores infringen la reglamentación del tránsito por motivos muy complejos, pues, su comportamiento en la vía está sometido a muchas influencias. Algunas de ellas los compelen a conducir su vehículo en forma convencional y prudente, mientras que otras lo inclinan a tomar decisiones irregulares y peligrosas.

Algunos conductores no pueden obedecer la reglamentación de tránsito, porque padecen defectos físicos que lo impiden. El número de estos conductores es sumamente exiguo, pues, las personas que tienen limitaciones físicas tratan de compensarlas poniendo mayor atención al manejar.

Otros conductores no saben que han cometido una infracción debido a su desconocimiento de las reglas del tránsito o porque alguna restricción ha pasado inadvertida para ellos. Estos casos son frecuentes y sólo pueden evitarse dando a conocer mejor la reglamentación del tránsito o, bien, despertando el interés de los conductores en conocer esas reglas y restricciones, por medio de pequeñas sanciones.

2.9.4 Legislación del tránsito en Guatemala

En la República de Guatemala, la circulación vehicular

está legislada por las siguientes leyes y reglamentos

a. Ley de tránsito

-Decreto 132-96 del Congreso de la República-

b. Reglamento de Sanciones de tránsito

-Acuerdo Ministerial, Ministerio de Gobernación, 1980-

c. Reglamento de servicios de transporte colectivo urbano

-Acuerdo de la Corporación Municipal, Palacio Municipal
1992-

**d. Reglamento para el control de pesos y dimensiones de
vehículos automotores y sus combinaciones**

-Acuerdo Gubernativo 1084-92-

**e. Reglamento de servicio de transporte extraurbano de
pasajeros por carretera**

-Acuerdo Gubernativo 42-94-

3. SEGURIDAD VIAL

3.1 Manejo defensivo

El manejo defensivo consiste en una serie de buenos hábitos, mediante los cuales se llega a evitar colisiones, atropellos, vuelcos y toda clase de accidentes de tránsito.

Manejar a la defensiva consiste en conducir previniendo todas las situaciones de peligro originadas:

- por actos inseguros del conductor;
- por actos inseguros de otros conductores;
- por condiciones adversas que muchas personas consideran imprevistas.

De acuerdo con lo anterior, si un conductor maneja a la defensiva, no se justifica que al sufrir un accidente diga a otro conductor "yo no creí que usted fuera a hacer eso...".

En síntesis, manejar a la defensiva significa ser prudente en extremo y evitar todo exceso de confianza en:

- **si mismo:** cuando un conductor se considera experto, de gran habilidad y hace alarde de no haber tenido accidentes;
- **el vehículo:** cuando se estima que el vehículo es capaz de superar las situaciones más difíciles;
- **otros conductores:** confiar en la habilidad de otros. Considerar que son incapaces de cometer errores.

Al conducir, cualquier conductor puede ser víctima de situaciones adversas, es decir, aquellas que tiene en contra al guiar su vehículo, tales como: condiciones del vehículo, condiciones del conductor y condiciones del medio.

3.1.1 Condiciones del vehículo

El vehículo debe ser objeto de un mantenimiento adecuado. Periódicamente, debe llevarse con un mecánico para que lo examine. También es necesario revisarlo, diariamente.

3.1.2 Condiciones del conductor

Conducir es una labor que requiere que la persona que la realiza se mantenga en perfectas condiciones, tanto físicas como materiales. Las causas que más afectan al estado físico del conductor son: **la fatiga y el sueño**. Para combatirlas, el conductor debe descansar cómodamente. Si por cualquier razón necesita hacer giras largas, es conveniente que dentro del planeamiento del viaje, incluya

también las horas y sitios de descanso. El conductor profesional debe procurar no prolongar sus intervalos de trabajo, si desempeña algún otro cargo, debe evitar conducir cuando esté muy fatigado.

El sueño puede presentarse tanto de noche como de día, las causas pueden ser: fatiga, emanaciones de gases provenientes del motor, drogas, exceso de comida, calor ambiental, etc.

Algunas actitudes de la mente del conductor afectan su conducta, convirtiéndolo en un peligro de las vías.

3.1.2.1 El exhibicionismo

Al conducir, los exhibicionistas demuestran insistentemente y con espectacularidad, ciertas habilidades con las cuales quieren llamar la atención a las demás personas (conducir con una mano, manejar a altas velocidades, quitar el silenciador al tubo de escape, etc.). El vehículo no debe utilizarse como medio de exhibición.

3.1.2.2 Temeridad

El conductor temerario es audaz, atrevido y se arriesga imprudente e irresponsablemente. También se encuentra, con frecuencia, esta característica del comportamiento en los jóvenes.

Tanto en jóvenes como en adultos esta actitud se acentúa más por efectos del alcohol u otra droga.

3.1.2.3 Negligencia

Es negligente el conductor descuidado, perezoso, que no concentra su atención en la vía y que sólo ocasiona problemas.

3.1.2.4 Enojo

Un conductor enojado o con ira sufre una alteración en su conducta: se torna agresivo y peligroso, se transforma en una máquina de muerte cuando se encuentra ocupando espacios ajustados y difíciles. Irrespeta las disposiciones reglamentarias, la vida y el derecho ajeno. El enojo puede tener muchos orígenes, pero sin importar de donde provenga siempre causará graves problemas en las vías.

3.1.2.5 La distracción

Es la fijación en la mente de una idea o cosa, que la aparta del objeto a que debía aplicarse. Es bien sabido y comprobado está, que un conductor puede llevar su vista fija en la vía y sus acompañantes pueden tener la sensación de que está muy atento a todo lo que sucede, pero, en realidad, su mente está muy lejos de la carretera.

El conductor distraído puede estar pensando en sus compromisos económicos o bien, angustiado por compromisos de toda índole, lo que constituye una desviación de su foco de atención. Abandona así la conducción mental y se vuelve un conductor mecánico y automatizado.

Los ojos deben estar en constante actividad, si el vehículo está en movimiento. Esa debe ser la regla de oro de todo conductor.

En la ciudad la vista debe abarcar, cuando menos, 100 metros adelante y debe utilizarse constantemente el espejo retrovisor interior y los espejos laterales.

En carretera abierta, los ojos también deben estar en constante movimiento (cada cinco segundos) y tratar de abarcar 300 metros adelante.

También es necesario tener buena visión de la parte posterior y de los lados; esto es posible, gracias al espejo retrovisor y a los espejos laterales.

Si los ojos se sitúan en un punto determinado o si la mente se aleja de la carretera y el vehículo sigue en marcha, puede sobrevenir un accidente.

3.1.2.6 Ligereza (adaptación)

Esta es otra actitud que conduce a un accidente. El conductor no distingue entre las variantes que puedan haberse producido en el mismo tramo de carretera de un momento a otro. Tiene excesiva confianza en sí mismo y en su vehículo.

3.1.2.7 La vanidad

Esta actitud es muy parecida a la anterior. El conductor vanidoso desprecia a los demás. No admite que nadie le supere en la vía. Se resiste a moderar su velocidad y toma decisiones peligrosas. El conductor debe recordar que la carretera es de todos y que debe compartirla.

3.1.2.8 La susceptibilidad

Es otra de las malas actitudes de muchos conductores. El conductor susceptible acusa a los demás de impericia. Sólo ve las faltas de los demás y no repara en sus propios errores. No perdona nada, es injurioso y hasta agresivo en algunas oportunidades.

3.1.2.9 La agresividad en la conducción

Una muestra de esta actitud se encuentra en las carreteras. Los conductores adelantan por la derecha en vez

de hacerlo por la izquierda, o bien, en una intersección, un vehículo situado a la izquierda de otro, avanza, se le adelanta y le corta el paso. El conductor normal, que marcha detrás de un vehículo lento, espera a que éste avance, pero, el agresivo no sabe esperar. Algunos psicólogos llaman a esa actitud: **debilidad mental del conductor.**

3.1.2.10 Conductores jóvenes

Estos se caracterizan por conducir descuidadamente, por el exhibicionismo y la temeridad.

Frenan y viran bruscamente. Suprimen el tubo de escape de los vehículos para hacer más ruido y convertirse en objetos de atención. Irrespetan, frecuentemente, las señales de alto, los semáforos, a los demás conductores y exceden los límites de velocidad.

3.1.3 Condiciones del medio

3.1.3.1 La claridad

Los rayos de luz al caer directamente sobre los ojos producen deslumbramiento. Cuando éstos son producidos por la luz solar son más peligrosos, pues, los rayos infrarrojos que ésta contiene queman la retina. Si se conduce en condiciones de mucha luz solar, debe usarse anteojos oscuros recetados por un oculista o por un oftalmólogo.

3.1.3.2 La obscuridad

a. La noche y el manejo nocturno: no obstante que la circulación de vehículos es mucho menor de noche que de día, ocurren más accidentes de noche y esto se debe a diversos factores, entre los que están: los efectos del alcohol, otras drogas, la velocidad y los deslumbramientos. Además, una vista normal ve de noche el 50% menos de lo que ve en el día.

Los efectos del alcohol reducen sensiblemente el trabajo de la vista y del cerebro, y hacen disminuir los reflejos y que las reacciones sean lentas. De ahí lo altamente peligroso de conducir después de haber ingerido cualquier cantidad de alcohol, especialmente en la noche.

Todo conductor debe observar estas importantes disposiciones para la conducción nocturna.

- Circular con las luces reglamentarias encendidas entre las seis de la tarde y las seis de la mañana del día siguiente.

- Reducir la velocidad a la mitad de la usada normalmente en el día.
- La luz alta o larga debe cambiarse por la luz corta 150 metros antes de que un vehículo se cruce con otro en línea recta o bien, antes de entrar a una curva.
- Las luces de un vehículo deben ser visibles a 250 metros de distancia; para ello, es recomendable que se mantengan limpias y en buen estado.
- Evitar mirar directamente al lado izquierdo del vehículo, cuando otro se dirija en sentido contrario; la vista debe enfocarse hacia el lado derecho.
- Al adelantar a un vehículo de noche, debe avisársele por medio de un cambio rápido de luces.
- Cuando un vehículo se aproxima con luces altas o largas, en sentido contrario al conductor y éste le pide un cambio de luz, obteniendo una respuesta negativa, no deben encenderse también luces altas. Lo correcto es no establecer una lucha de luces, pues, no se sabe si la persona que viene en contra padece ceguera nocturna o, bien, si tiene otro problema, lo correcto es reducir la velocidad y orillarse a la derecha, manteniendo el lugar.
- Evitar orillarse demasiado a la derecha porque se puede caer al espaldón con vegetación y resbalar.
- Cuando se esté adelantando o siguiendo a otro vehículo deben bajarse las luces para no deslumbrar al conductor de adelante.

Por otra parte, al detenerse en la vía, en horas de la noche, es necesario observar las siguientes indicaciones:

- buscar un tramo recto.
- sacar el vehículo de la vía, hacia el espaldón y si no lo hubiere, buscar un sitio seguro.
- no permitir que nadie descienda del vehículo por la puerta izquierda, sino por la puerta derecha, cuando el vehículo esté detenido.
- poner inmediatamente las luces intermitentes (luces de seguridad), y los triángulos de seguridad.
- si el daño fuera eléctrico y no permite usar luces

intermitentes, se deben utilizar los triángulos de seguridad.

- colocar correctamente los triángulos de seguridad: uno adelante, en la línea divisoria de carriles, a unos 15 metros del vehículo; el otro detrás a 90 metros.
- prestar especial atención a las señales preventivas y reglamentarias que se encuentren en la vía.
- si no se tuviere triángulos (es obligatorio portarlos), deben ponerse unas ramas prensadas con una piedra y, de ser posible, una tela blanca (lo blanco es más reflectivo) no deben colocarse señales con fuego.

3.1.3.3 La lluvia

La lluvia constituye un verdadero y grave problema para el conductor, es una de las condiciones adversas contra la cual tiene que luchar durante el manejo de su vehículo. Frente a la lluvia se dan diferentes situaciones.

- a. **Cuando empieza a llover:** al caer las primeras gotas forman en el parabrisas una delgada película con el polvo y el hollín de los otros vehículos que se ha depositado sobre los cristales. Esta película reduce la visibilidad y por un momento los limpiabrisas son incapaces de normalizar la situación. Si la lluvia persiste, deben extremarse las precauciones, pues, las escobillas limpiadoras del parabrisas no se dan abasto y no pueden percibirse claramente las imágenes ni las distancias.

También las primeras aguas, al caer sobre la vía, forman una masa en extremo deslizante, una capa altamente resbaladiza, sobre la cual pierden la estabilidad hasta las mejores llantas.

- b. **Patinazo:** cuando el piso de la vía está mojado, hay más probabilidades de patinar que cuando está seco. Con llantas en buen estado, la pérdida de adherencia al piso de la carretera es de un 15% a 20%, en tanto que con llantas gastadas, en mal estado, la pérdida de la adherencia puede disminuir en un 50%. De ahí la importancia de llevar siempre llantas en buen estado, especialmente en países lluviosos como Guatemala. Para evitar los patinazos es necesario reducir la velocidad. Debe tenerse presente que una banda de rodadura, aunque esté en perfecto estado, siempre puede ocasionar deslizamientos.
- c. **Inundaciones:** si hay una inundación en la vía, es

recomendable introducir el vehículo en el agua, poco a poco, con la aceleración elevada, controlando el movimiento del motor y del vehículo por medio del embrague (clutch). Todo esto se puede hacer siempre y cuando el nivel del agua no sobrepase el centro de las "copas" de las ruedas.

Introducirse en aguas más profundas puede ser peligroso, pues, la inundación puede deberse a grietas u obstáculos en la carretera, además, que el vehículo corre el riesgo de apagarse.

3.1.3.3.1 Consejos para la conducción bajo la lluvia

- Reducir la velocidad. Tener presente que el agua es un magnífico agente deslizante, lo que hace perder la adherencia de las llantas al piso de la vía.
- Aumentar la distancia entre el vehículo que se va siguiendo y cuidarse del vehículo de atrás.
- Encender las luces.
- Recordar que en la noche, a causa del agua, las líneas de demarcación en la vía pierden su efecto reflectivo y se tornan invisibles.
- Evitar hacer adelantamientos innecesarios y difíciles en cuanto a espacio y tiempo.
- Al conducir en la ciudad, evitar salpicar a las personas que se encuentran en las aceras.
- En caso de patinazo de la parte trasera del vehículo, virar las llantas delanteras en dirección del patinazo.

3.1.3.4. La neblina

Existen varios grados de neblina: desde la ligera y densa, hasta la espesa e impenetrable.

Ante la presencia de neblina, de cualquier clase que sea, hay que tener siempre presente un factor básico y primordial: es más importante ser visto por los demás conductores, que poder verlos a ellos. No debe olvidarse este importante principio de visibilidad.

a. Neblina espesa: cuando la neblina es muy espesa, la circulación es muy comprometida si no se poseen los focos antineblina (neblineras). Estos deben ser dos y colocarse lo más bajo posible puesto que el efecto básico de esta luz es proyectarse por debajo de la cortina de

neblina, único modo de facilitar en parte la visión. Los focos normales se hallan, respecto de la neblina, demasiado altos y como la neblina se compone de cientos de miles de gotitas de agua en suspensión, al chocar contra ellas el rayo de luz, hace las veces de espejo y reflexionan la luz. La luz corta es más eficaz que la luz larga en el caso de la neblina, pues, aquella ilumina hacia el suelo y penetra la cortina de neblina por debajo. Así, entonces, las neblineras, deben estar colocados más bajos que los corrientes y nunca más altos. La luz de dichos focos es amarilla para que sea reflexionada con más dificultad y se haga más permanente. Cuando la neblina es muy espesa, es preferible esperar a que disminuya su intensidad y proseguir el viaje.

3.1.3.5 Las curvas

Para su estudio las curvas pueden clasificarse en dos tipos:

- a. curvas horizontales;
- b. curvas verticales.

Las primeras son las que, corrientemente, se conocen con el nombre de "curvas". Las segundas son las pendientes o cuestas.

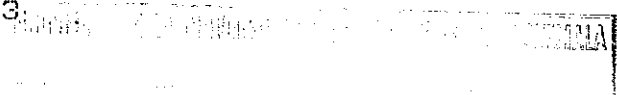
Generalmente, antes de la misma hay señales que no sólo indican su existencia sino el límite de velocidad a que se debe conducir. Deben obedecerse dichas indicaciones y disminuir la velocidad a que se debe conducir con el fin de evitar accidentes.

Al ascender una pendiente (curva vertical) deben evitarse que la potencia del motor se agote, para no tener que hacer un nuevo cambio en mitad de la cuesta, porque el vehículo se daña, y, si se transporta mercadería, ésta se desacomoda al producirse fuerzas en sentido diferente. Esta debe evitarse también, con mayor razón, cuando se transporta ganado, líquido o personas.

Para descender una pendiente debe observarse las señales de prevención que indican, anticipadamente, su presencia. El conductor debe utilizar la compresión a fin de reducir la velocidad del vehículo, no usando los frenos, sino haciendo cambios en marcha.

La marcha en que se debe descender una pendiente es la misma que el vehículo utilizaría para subirla.

El vehículo que desciende debe cederle el paso al que asciende conforme las normas de seguridad y cortesía.



3.2 Colisiones

3.2.1 Colisión de frente

Este es uno de los más violentos y el que provoca las lesiones más graves, las cuales, en la generalidad de los casos, son mortales, puesto que se producen en la cabeza, la cara y el tórax de los ocupantes del vehículo; en especial, de los que viajan en los asientos delanteros.

En el choque de frente, el conductor y los ocupantes del vehículo son lanzados hacia adelante con una fuerza de varias toneladas. En algunos casos el conductor se apoya en el volante, el cual se dobla y en algunos casos, hasta se quiebra. Si el conductor no se apoya con sus manos en el volante, es la caja torácica la que choca contra éste, con una gran fuerza. Para tener una idea más clara de la magnitud de la fuerza, es necesario tener presente que el material empleado en la construcción de un volante, no permite que la persona más fuerte pueda doblarlo, mucho menos quebrarlo.

En la colisión de frente el cuerpo del conductor se levanta hacia adelante y la cabeza tiende a pegar contra el parabrisas. Luego, ésta no regresa a su posición original sino que sigue hacia atrás, porque el respaldo del asiento sostiene la espalda, pero no la cabeza. Entonces ocurre el desnucamiento al fracturarse los huesos de la nuca. Para que esto no suceda, tanto en la colisión delantera como en la trasera, se usa el descansacabezas o cabecera, que debe estar a la altura de una línea, que partiendo del extremo superior del ojo, pasa por la parte superior de la oreja.

Cuando la fuerza del impacto en la colisión de frente no se recibe en el centro del vehículo, sino ligeramente desviada a uno de sus lados, el vehículo entra en "trompo" o sea, gira. Sus ocupantes son lanzados hacia diferentes partes dentro del vehículo, con una fuerza de varias toneladas, produciéndose también graves lesiones. Para protegerse mejor, tanto los pasajeros de los asientos que viajan adelante como los que viajan atrás, deben llevar cinturones de seguridad. Hay una frase del Consejo Interamericano de Seguridad que dice: " El cinturón de seguridad no evita un accidente, pero si puede evitar un funeral."

De acuerdo con investigaciones realizadas por la Universidad de los Angeles en el Estado de California, Estados Unidos, cuando un vehículo choca contra un objeto fijo o inmóvil a 35 Km/h, los daños equivalen a los que soportaría un vehículo lanzado en caída libre desde un primer piso; a 65 Km/h, los efectos equivalen a la caída de

un quinto piso, a 95 Km/h los efectos serían los mismo que presenta un vehículo lanzado desde un décimo piso.

La causa principal por la que ocurren colisiones frontales es la "invasión" del carril izquierdo, la cual puede darse en los siguientes casos:

- al virar a la izquierda;
- al adelantar;
- al ingresar nuevamente a la carretera después de haberse salido de la misma;
- al tomar una curva con mucha velocidad;
- por descuido o fatiga del conductor;
- por malas condiciones atmosféricas.

Las colisiones de frente pueden evitarse si se toman en cuenta los siguientes consejos:

- no tratar de ganarle la esquina o intersección al vehículo que viene de frente cuando se va a girar a la izquierda;
- hacer la señal reglamentaria (direccional y manual) antes de virar;
- mirar lo más adelante posible el tránsito en sentido contrario para cuidarse de algún vehículo que venga adelantado a otro. Aún cuando se tenga el derecho de vía, hay que evitar el accidente. Esa es una obligación;
- cuando las llantas se salen de la carretera, regresar a la calzada despacio, sin mucha aceleración;
- cuando un conductor se dirige en sentido contrario y entra a un carril que no le corresponde, no hay que tratar de eludirlo virando a la izquierda, todo lo contrario, hay que orillarse todo lo posible a la derecha y reducir la velocidad;
- si está lloviendo y no se ve la línea divisoria de carriles, hay que orillarse a la derecha y reducir la velocidad;
- cuando se tiene un vehículo de frente, debe mirarse hacia la rueda izquierda hasta el momento de cruzarlo;
- si la colisión es inevitable, hay que procurar chocar con

algo que se mueva en la misma dirección en que se circula.

3.2.2 Colisión con el vehículo de adelante

La colisión con el vehículo de adelante es muy corriente y se origina por la distracción de los conductores, los que mantienen la vista fija en un punto, mientras las ruedas del vehículo están en movimiento. Dentro de las reglas del manejo defensivo deben observarse las siguientes, para evitar colisiones con los vehículos que van adelante.

a. **Mantenerse alerta:** observar las señales que hace el conductor de adelante. Prever qué es lo que piensa hacer: si va a virar a la derecha o a la izquierda, o si se propone frenar. No hay que confiar ciegamente en las señales eléctricas, pues, el conductor puede haberse equivocado.

b. **Guardar la distancia en carretera:** es necesario observar la correcta distancia con respecto al vehículo que va adelante. La mayor cantidad de accidentes se debe, precisamente, a no guardar la distancia. Respecto de esta regla, es necesario considerar:

- guardar una distancia igual al tamaño del vehículo por cada 15 kilómetros de velocidad, en condiciones normales;
- seguir la regla de los dos segundos, la cual consiste en buscar un punto de referencia en la carretera (una piedra, un rótulo, un anuncio, un árbol, la entrada a un puente, etc.) delante del vehículo que se sigue y contar uno, dos, cuando la parte trasera del vehículo que se conduce pasa por ese punto; esto equivale a guardar un lapso de dos segundos entre el vehículo que se conduce y el de adelante.

Cuando se llega al punto de referencia y se dice "uno..." y no se tiene tiempo de decir o contar dos, ello significa que se está muy cerca del vehículo de adelante, por lo cual es necesario aumentar el espacio de separación o distancia de seguimiento o sea reducir la velocidad.

Estas reglas se aplican también en la conducción dentro de la ciudad. Así, cuando se está detrás de un vehículo en una intersección, esperando el cambio de luz para continuar, se deben tener en cuenta estas recomendaciones:

- guardar una distancia entre el vehículo y el de

adelante de forma tal, que permita ver las llantas de éste sobre la calzada, si no pueden verse indica que se está muy cerca;

- evitar quedarse observando fijamente el semáforo en espera del cambio de luz para hacer el arranque al momento de producirse ese cambio;
- antes de iniciar el movimiento del vehículo o salir de la intersección, después de haber cambiado la luz, cuente uno, dos, para guardar la distancia de los dos segundos;
- empezar a detenerse antes, no esperar a última hora para frenar. Un frenazo violento, brusco, puede ser la causa de que los pasajeros se golpeen o, bien, dar lugar a peligrosos patinazos. Lo correcto es detener el vehículo a tiempo y con calma;

3.2.3 Colisión con el vehículo de atrás

Si bien es cierto que el vehículo que se tiene atrás debe guardar una distancia prudencial, la cual debe estar acorde a la velocidad a la que se conduce, su conductor tendrá que responsabilizarse por todos los daños causados al producirse una colisión. Todo esto es indiscutible, pero, desde el punto de vista de la seguridad, no es suficiente.

Un conductor que lleve tras sí otro vehículo, está en la obligación de hacer saber al conductor de atrás, con suficiente tiempo, qué es lo que va a hacer. El conductor puede protegerse de un vehículo que le sigue peligrosamente (localizado a través del espejo retrovisor interior) actuando de tres formas:

- anunciar al vehículo de atrás lo que se va a hacer: dar a conocer anticipadamente, qué intenciones se tienen. Usando luces direccionales y señales manuales reglamentarias o, bien, bombeando varias veces los frenos, para avisar por medio de las luces;
- frenar suavemente, evitando detenerse de manera violenta;
- mantener la distancia entre el vehículo y el de atrás. Si el otro conductor no permite mantener la distancia, entonces se debe reducir la velocidad. De esta forma se puede proteger del peligro y eliminarlo, ya que quien va siguiendo a otro vehículo es un conductor impaciente y al reducir la velocidad se le está invitando a que adelante. Al hacer esto, aumentará la distancia. Así, no se tendrá la necesidad de aplicar los frenos y de exponerse a que el vehículo de atrás produzca colisión por no tener tiempo ni

distancia suficiente para frenar. Finalmente, al disminuir la velocidad del vehículo, se obliga a que el vehículo de atrás lo haga también, reduciéndose el peligro.

Al respecto, existe una regla de seguridad muy importante:

si se es seguido peligrosamente por un vehículo de cerca, reducir la velocidad, orillarse bien a la derecha, y dejarlo pasar. Nunca debe tratarse de evadir ese vehículo aumentando la velocidad, porque el otro también la aumentará y la situación será cada vez más peligrosa.

3.2.4 Colisión por adelantamiento

Dentro de la conducción de vehículos, el adelantamiento es una maniobra peligrosa que requiere mucha atención y prudencia. Cuando se adelanta, se pueden dar los varios tipos de colisiones:

- a. **Colisión delantera:** este tipo de accidente se origina al aproximarse demasiado al vehículo que se va adelantar o sea, al no guardarse la distancia de seguimiento. Con sólo que el vehículo que se va a adelantar desacelere, la velocidad se reduce, la luz de freno no se enciende y puede producirse un accidente, al no haber tiempo ni distancia para detenerse.
- b. **Colisión lateral izquierda:** al abandonar la derecha, puede ocurrir una colisión con otro vehículo que se propone efectuar un adelantamiento.
- c. **Colisión lateral derecha:** al regresar rápidamente a la derecha, puede suceder un choque al cortar el paso a otro vehículo.
- d. **Colisión de frente:** este tipo de colisión ocurre, generalmente, por falta de visibilidad o por lo explicado en párrafos anteriores referentes a esta colisión.
- e. **Colisión trasera:** ocurre cuando el vehículo que adelantar se aproxima demasiado al otro vehículo y éste desacelera o bien frena repentinamente.
- f. **Colisión delantera izquierda:** la colisión delantera izquierda sucede cuando el vehículo que adelanta regresa rápidamente a la derecha, corta el paso a otro vehículo y daña su costado izquierdo.

Para su estudio, el adelantamiento se puede dividir en dos etapas:

a. lo que se debe hacer antes del adelantamiento: es necesario comprobar:

- que no existan señales restrictivas que prohiban el adelantamiento.
- que no haya tránsito en sentido contrario que pueda obstaculizar o dificultar el adelantamiento.
- que haya suficiente visibilidad, que no exista una curva cerca.
- guardar una distancia adecuada con relación al vehículo que se va a adelantar, para evitar que ocurra una colisión si éste desacelera repentinamente.
- observar por el espejo retrovisor interior cuántos vehículos vienen por detrás. Si son muchos, existe el riesgo de quedarse encerrado a la izquierda, casi sin posibilidad de regresar a la derecha.
- observar por el espejo lateral izquierdo si algún vehículo viene en ese momento por ese carril izquierdo con el propósito de adelantar. Muchos conductores suponen que haciendo una señal con la mano o encendiendo las luces direccionales pueden hacer un viraje o cambiar de carril. Revisar la zona muerta, punto ciego derecho o izquierdo la cual no aparece en el espejo retrovisor, volviendo la cabeza y echando un vistazo, para asegurarse de que esté libre.
- mirar hacia adelante y calcular la velocidad del vehículo que se dirige en sentido contrario y el espacio disponible para el adelantamiento en forma segura.

Si todo está correcto, se enciende la señal intermitente izquierda y se cambia de marcha para dar una mayor tracción al vehículo.

b. Lo que se debe hacer durante el adelantamiento: avisar al conductor del vehículo que se va a adelantar, que se le está adelantando. Durante el día se usa un toque suave de bocina. Durante la noche, un cambio de luz. El avisarle tiene dos importantes propósitos dentro del campo de la seguridad:

- alertar al conductor al cual se va adelantar en caso de que éste se encuentre distraído.
- conocer cuál es su reacción (actitud). En este último

caso, es posible clasificar a los conductores por sus reacciones frente al adelantamiento, como:

- **indiferentes:** no cooperan con el adelantamiento, pero, tampoco lo obstaculizan.
- **egoístas:** unos por problemas emocionales y otros por traumas psíquicos, no permiten que se les adelante nadie. Consideran una ofensa o bien un descrédito a su capacidad de conductores ser adelantados.
- **cooperadores:** reducen su velocidad y se orillan a la derecha. Algunos conductores de vehículos pesados muy profesionales no permiten a otro conductor que haga un adelantamiento, si éste ofrece peligro para él. Encienden entonces la luz direccional de la izquierda para indicarle, al que va a adelantar, que no debe hacerlo porque hay peligro. Cuando éste pasa, encienden la luz de la derecha, lo que significa que la vía está libre y que el adelantamiento puede hacerse.

El conductor de un vehículo pequeño debe ser comprensivo y cortés con los conductores de vehículos grandes, que marchan despacio en la carretera. Debe tener presente que no en todas las partes de la misma un vehículo grande, especialmente uno articulado (tipo tractor) puede orillarse.

Por tanto, si se quiere hacer un adelantamiento, debe iniciarse con precaución pero sin dudar. Cuando se esté pasado por la mitad del vehículo al que se está adelantando, se debe calcular las velocidades (la del auto conducido, la del vehículo al que se está adelantando y la del que se presente por enfrente), así como la distancia entre éste último.

Si al querer hacer el adelantamiento se permanece paralelamente al vehículo al que se desea adelantar por una distancia de más de 200 m, o bien, por más de quince segundos y si la velocidad que se tiene que desarrollar para hacer el adelantamiento supera la autorizada en el tramo de la vía por el que se circula, **NO DEBE ADELANTARSE**. Concluida la maniobra de adelantamiento, el conductor debe regresar al carril derecho, haciendo, previamente, la señal reglamentaria, sea manual o eléctrica.

El adelantamiento debe hacerse por la izquierda. Todo vehículo debe observar esta disposición. En una autopista, el carril izquierdo es para adelantamientos pero no debe permanecerse innecesariamente en él.

Quando se va a adelantar a una bicicleta o motocicleta -las cuales deben circular por la derecha- no debe pasarse muy de cerca de éstas.

No debe adelantarse:

- en intersecciones o esquinas (línea blanca continua);
- en donde exista una línea amarilla simple sobre el carril de circulación o doble en dos carriles (uno en cada sentido);
- en intersecciones ferroviarias;
- en cuestas y pendientes;
- en curvas;
- en las vías de descenso, en aquellas carreteras en donde existan tres vías, dos de ascenso y una de descenso.

Los vehículos deben conducirse por el lado derecho de la vía, excepto cuando:

- el lado derecho estuviere obstruido y fuere necesario transitar por el izquierdo. Cuando hay obstáculos fijos o inmóviles que obliguen a abandonar la derecha durante la conducción tales como, huecos, piedras, peatones, animales, vehículos estacionados, vehículos que se mueven lentamente, etc.;
- se adelanta a otro vehículo que transita en el mismo sentido y que, ambos, vayan a virar hacia la izquierda. Esto siempre que no exista prohibición que lo impida, claramente;
- cuando la vía está diseñada o marcada para el tránsito en una sola dirección;
- cuando se va a virar a la izquierda.

Debe quedar claro que: toda modificación en las velocidades, dirección o estado de un vehículo en marcha o estacionado deberá señalarse con la debida anticipación y en forma reglamentaria. Sin embargo, la señal no otorga derecho a ejecutar la maniobra si ésta pone en peligro la seguridad de otros vehículos o personas.

4. PROGRAMA DE EDUCACION VIAL PARA EL NIVEL PRIMARIO

4.1 Antecedentes

A partir de la promulgación de la Constitución Política de la República, el 31 de mayo de 1985, la filosofía de la educación guatemalteca, después de haber actualizado los conceptos sobre la persona humana en su entorno natural y realidad histórico-social, tomando como base el perfil de la sociedad guatemalteca expresada en la Carta Magna, concibió la educación como: "Un proceso permanente de perfeccionamiento del ser humano, que, además, sea participativo, que conjugue lo individual con lo social, que sea flexible y autocrítico, que coadyuve a la integridad del ser, atendiendo todas sus funciones y necesidades, pero que, fundamentalmente, libere a la persona de circunstancias limitantes y le permita realizar su vocación personal de ser humano. Un proceso permanente que, en su aplicación, oriente a educar para la vida, el trabajo, la vivencia de la democracia, y, la convivencia interétnica con respecto a la diversidad cultural y el aprecio por una apropiación mutua de valores que fundamente la identidad nacional".

Tomando en cuenta esta concepción de la educación, la escuela debe proveer una rica variedad de experiencias que estimulen la conciencia social y favorezcan el desarrollo de destrezas, útiles en las interacciones sociales, políticas y económicas de la vida diaria. Las acciones en este sentido servirán para fundamentar un conocimiento sólido que tendrá sentido y valor para los niños.

Cada alumno desarrolla su propio conocimiento gracias a la interacción entre su motivación inicial, una buena enseñanza y el dominio creciente de habilidades de aprendizaje. En otras palabras, impartir Educación vial es algo más que la simple presentación de contenidos a los niños. Cada uno de ellos crea e incorpora diferente conducta a lo que aprende, para su propio beneficio. El producto del aprendizaje varía de una persona a otra; los resultados son únicos y personales.

Los niños poseen un interés natural y optimismo inherente hacia el aprendizaje de hechos del presente. Ellos creen en el futuro, que en realidad es su propio tiempo histórico, por esta razón, los maestros tienen la responsabilidad de ayudar a los jóvenes para que participen, efectivamente, en el mundo de hoy y en el del futuro. Las ideas y destrezas que se desarrollan con la Educación vial son esenciales para que los alumnos fortalezcan su fe en el progreso de su país.

Cada vez se reconoce más la importancia de renovar y fortalecer la enseñanza de conocimientos que se apliquen en la vida cotidiana. Las revisiones hechas a los programas de

diferentes asignaturas relacionadas con las Ciencias Sociales de la escuela primaria, no han representado verdaderas innovaciones curriculares ni metodológicas y, por lo general, se han limitado al debatido tema de la inclusión de determinados contenidos geográficos e históricos, en mayor o menor medida. La cuestión del comportamiento frente a los diferentes factores que integran la Educación vial, no ha sido discutida a profundidad, pese a que estos factores están estrechamente ligados con las áreas sociales es así como actualmente no existe ningún programa referente a Educación vial como materia, únicamente se mencionan brevemente dos de sus temas en diferentes grados:

Tema	Grado	Contenido
Autoridades Policiacas y Municipales	1o. a 3o.	Respeto de las autoridades
El semáforo	1o. a 2o.	Los colores del semáforo y su significado

Debido al poco interés mostrado por el Ministerio de Educación de incluir entre su pensa de estudios conocimientos profundos de Educación vial, el Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas, organizó, a través de este proyecto, un programa de Educación vial para el nivel primario, con el fin de impartir esta materia, como otra más del pensa y no como un contenido más del curso de Estudios Sociales.

4.2 Organización

La base principal para lograr resultados positivos a través del programa de Educación vial es la convicción de que sembrando en los niños, futuros hombres de mañana, el conocimiento y respeto a las señales de tránsito, así como de los factores que se relacionan con esto, se contará con ciudadanos responsables transitando, como conductores o peatones en las diferentes vías.

Tomando en cuenta esta filosofía, el primer paso del Plan de Educación vial contempla la capacitación de las personas encargadas de transmitir estos conocimientos, en este caso, los maestros del nivel primario de la ciudad capital. Dado el caso de llevarse a cabo el programa con jóvenes o adultos, la capacitación estaría dirigida a quien se haga responsable de impartir el curso.

Un plan de Educación vial está integrado por dos fases:

- a. capacitación del personal transmisor;
- b. transmisión de los conocimientos a los alumnos.

4.2.1 Capacitación del personal transmisor

La capacitación del personal transmisor se lleva a cabo a través de un curso-taller de doce sesiones, con una duración de una hora cada una. En todas las sesiones habrá exposición por parte del instructor, así como una sección de preguntas y respuestas. Dependiendo del tipo de personal que se esté capacitando, el número de sesiones puede extenderse o acortarse.

4.2.1.1 La programación de actividades del curso-taller.

a. Primera Hora.

Contenido.

- Descripción del Programa de Educación vial.
- Presentación de la colección de manuales.
- Entrega del material utilizado en el curso-taller (Colección de Manuales de Educación vial y Documentación relacionada con el curso).

Actividades.

- Explicación de la forma en que se empleará el material entregado.
- Sección de preguntas y respuestas sobre lo expuesto.

b. Segunda Hora.

Contenido.

- Educación vial: concepto, generalidades, elementos que participan en ésta.
- Señales Viales: concepto, división.

c. Tercera Hora.

Contenido.

- Señales reglamentarias.
- Señales preventivas.

Actividades.

- Dinámica para diferenciar los tipos de señales por parte de los asistentes.

d. Cuarta Hora.

Contenido.

- Señales informativas.
- Señalamiento horizontal.

Actividades.

- Dinámica para diferenciar tipos de señales por parte de los asistentes.
- Elaboración de señalamiento horizontal sobre algún patio o área libre del establecimiento, con el fin de dramatizar situaciones de la vida diaria y aplicar los conocimientos adquiridos.

e. Quinta Hora.

Contenido.

- Señales manuales.
- Señales luminosas.

Actividades.

- Práctica de las señales manuales.

f. Sexta Hora.

Contenido.

- Recomendaciones para el peatón.
- Conducta dentro de los vehículos automotores, incluyendo el transporte escolar.
- Recomendaciones para ciclistas y motociclistas.

g. Séptima Hora.

Contenido.

- Reglas de Prioridad de Paso.
- Recomendaciones para el conductor.

Actividades.

- Dramatización de las reglas de prioridad de paso.

h. Octava Hora.

Contenido.

- Autoridades de Tránsito.
- Legislación de Tránsito. (Ley de Tránsito).

i. Novena Hora.

Contenido.

- Manejo de los Manuales de Educación vial para 1o y 2o grado y para 3o y 4o Grado.

Actividades.

- Explicación de los manuales.
- Clase modelo de Educación vial con dichos manuales.

j. Décima Hora.

Contenido.

- Manejo de los Manuales de Educación vial para 5o y 6o grado primaria y para Padres.

Actividades.

- Explicación de los manuales.
- Clase modelo de Educación vial con dichos manuales.

k. Décimo primera y décimo segunda Hora.

Contenido.

- Material Adicional para la enseñanza de la Educación vial.

Actividades.

- Explicación del material.
- Realización de las actividades con los asistentes.

4.2.2 Manuales de Educación vial

Para desarrollar el Programa de Educación vial, dentro del proyecto se elaboró una colección de cinco manuales, siendo éstos los que se mencionan dentro del Curso de capacitación:

- Manual de Educación vial para 1o. y 2o. Grado de Primaria.
- Manual de Educación vial para 3o. y 4o. Grado de Primaria.
- Manual de Educación vial para 5o. y 6o. Grado de Primaria.
- Manual de Educación vial para Maestros de Educación Primaria.
- Manual de Educación vial para Padres de Familia.

Tanto el manual para maestros, como el de padres de familia, pueden utilizarse en todos los grados, pues, como se verá a continuación, su contenido se adapta a cualquier grado.

Básicamente, el contenido de los manuales es el mismo, la diferencia entre cada uno es la forma en que éste se presenta.

Para la elaboración de estos manuales se tomaron en cuenta criterios didácticos para la presentación del contenido, tales como: redacción (los manuales no están escritos en tercera persona), tamaño de la letra a utilizarse y tipo de diagramación. Estos criterios fueron

discutidos con maestros de primaria que poseen experiencia en su carrera docente.

4.2.2.1 Contenido

El contenido que conforma cada uno de los manuales de Educación vial es el siguiente:

a. Manual de Educación vial para 1o. y 2o. Grado de Primaria:

- Deficiencia de Educación vial.
- Elementos que participan en la Educación vial.
- El semáforo.
- Las señales de tránsito.
- Señales horizontales.
- Autoridades de tránsito.
- Reglas de seguridad para peatones.
- Señales: Alto, Prohibido hacer ruido, Prohibido ciclistas, Prohibido estacionarse, Escuela cerca, Parada de bus, Primeros auxilios, Teléfono monedero.

b. Manual de Educación vial para 3o. y 4o. Grado de Primaria:

- Deficiencia de Educación vial.
- Elementos que participan en la Educación vial.
- Señales luminosas.
- Las señales de tránsito.
- Señales preventivas.
- Señales reglamentarias.
- Señales informativas.
- Señales horizontales.
- Autoridades de tránsito.
- Recomendaciones para peatones.
- Recomendaciones para pasajeros.
- El transporte escolar.
- El ciclista.

c. Manual de Educación vial para 5o. y 6o. Grado de Primaria:

- Deficiencia de Educación vial.
- Elementos que participan en la Educación vial.
- Las señales de tránsito.
- Señales preventivas.
- Señales reglamentarias.
- Señales informativas.
- Señales luminosas.
- Señales manuales.
- Señales horizontales.
- Autoridades de tránsito.
- Recomendaciones para peatones.
- Recomendaciones para pasajeros.
- El transporte escolar.
- El ciclista.
- El motociclista.

- Prioridad de paso.

d. Manual de Educación vial para Maestros de Educación Primaria:

- Deficiencia de Educación vial.
- Elementos que participan en la Educación vial.
- Las señales de tránsito.
- Señales preventivas.
- Señales reglamentarias.
- Señales informativas.
- Señales luminosas.
- Señales manuales.
- Señales horizontales.
- El peatón.
- El niño pasajero.
- El transporte escolar.
- El ciclista.
- El motociclista.
- Prioridad de paso.
- El alumno guía.
- Didáctica.
- Actividades sugeridas para complementar el programa de Educación vial.
- Glosario de Educación vial.

e. Manual de Educación vial para Padres de Familia:

- Deficiencia de Educación vial.
- Elementos que participan en la Educación vial.
- El peatón.
- El conductor.
- Intersecciones.
- Las señales de tránsito.
- Señales preventivas.
- Señales reglamentarias.
- Señales informativas.
- Señales horizontales.

4.2.3 Fijación de conocimientos de Educación vial a través de otras materias.

Dado a que la Educación vial es totalmente práctica, además de los manuales anteriormente mencionados, se presenta la organización del contenido en otras materias por medio de las cuales se puede dar refuerzo o retroalimentación.

a. Guía para un recorrido seguro a la escuela

Para poner en práctica los conocimientos de Educación vial es necesario que el alumno los incorpore a la vida cotidiana, es por esto que se sugiere elaborar, en compañía de los alumnos, un recorrido que éstos puedan seguir para llegar a la escuela, ya sea solos o acompañados de una persona mayor, para esto se recomienda la siguiente secuencia:

- i. llevar a los alumnos -en un viaje de investigación- a descubrir el recorrido que favorezca a un camino seguro, dentro del área de la escuela.

De regreso, dentro del aula:

- ii. plantear el recorrido más corto y seguro, dentro de la zona escolar;
- iii. dar a conocer qué aspectos deben ser observados por los niños en el momento de elegir un recorrido:
 - las sendas peatonales,
 - los cruces sin sendas marcadas,
 - los semáforos,
 - si hay control peatonal (señales preventivas de cruces o semáforo con botón para peatones),
 - señales de ALTO,
 - cruces donde no hay ningún control de tránsito,
 - cruces con control policial o alumno guía,
 - aceras, tener en cuenta si las hay, su estado de conservación,
 - entradas y salidas de autos o estaciones de servicio,
 - calles con sentido único de tránsito,
 - tipos de lugares que se encuentren alrededor, tales como: comercios, bares, parques, talleres, otros y advertirlos del peligro con que pueden encontrarse;
- iv. preguntar a los alumnos qué piensan del trayecto elegido como menos riesgoso;
- v. asignar a los alumnos, como tarea, que reúnan informaciones del lugar, para realizar un plano de la zona escolar y marcar allí el **recorrido más seguro**. Además, pedirles que nombren todos los vehículos que han visto circular en las calles y que los dibujen. Pueden, además, indicar cuál es:
 - el más rápido,
 - el más pesado,
 - el menos riesgoso para el peatón,
 - el más peligroso para su propio conductor.

También en este plano deben indicar como están señaladas las salidas de los garages; cuántas se encuentran en el camino desde la casa a la escuela; si son garages públicos o privados; y qué actitud deberán adoptar ante la señal de **salida de vehículos**.

b. Ciencias Naturales

La Educación vial está estrechamente ligada a los vehículos automotores y éstos a la contaminación, por esta razón, dentro de la materia Ciencias Naturales, se

pueden fijar conocimientos de Educación vial a través de temas de contaminación ambiental debido a vehículos automotores.

c. Idioma Español

Una de las materias con la cual se puede reforzar, efectivamente la Educación vial es Idioma Español, dado que en esta materia se pueden realizar actividades como lectura y composición, en las cuales se trate este tema; así, se sugiere la lectura y comentario de material periodístico referente a tránsito vehicular, contaminación ambiental, transporte o similares.

Otra actividad interesante, es la carpeta de recortes: reunir recortes de diarios y revistas sobre el tránsito, seguridad, contaminación y Educación vial, agregando, al pie, un comentario crítico.

Los encargados de la tarea (la que puede ser rotativa) presentarán un informe semanal a sus compañeros.

También podrán armar pánenes con las noticias más interesantes del día.

d. Trabajo Manual

Como parte de las actividades de fijación para Educación vial, se pueden elaborar diferentes trabajos manuales que, además, contribuyen a una mejor psicomotricidad fina y proporcionan sano entretenimiento.

Muchos pueden ser los diferentes trabajos manuales que se realicen con este fin, la variedad dependerá del maestro, aquí únicamente se presentan algunos, a manera de sugerencia:

- elaboración de señales de tránsito de tamaño real, en cartonsillo;
- elaboración de una ciudad en miniatura señalizada vertical y horizontalmente;
- elaboración de semáforos;
- fabricación de trajes de agente de tránsito;

e. Juegos

Actividades para el tiempo libre, también pueden utilizarse para reforzar la Educación vial, actividades motoras y juegos de salón motivan a los niños a aprender jugando. Algunas sugerencias son:

- dominó de señales viales;
- rondas;
- mímica;
- lotería o Bingo de Señales Viales.

4.2.4 Transmisión de los conocimientos a los alumnos

El programa de Educación vial puede ser impartido, una vez por semana, en un periodo de clase durante todo el ciclo escolar o, bien dos veces por semana durante un semestre.

Se requiere que cada alumno tenga su respectivo manual, y se sugiere que los padres de familia cuenten con el Manual de Padres, el maestro hará uso de su propia guía.

Además de los conocimientos que se transmiten a través de los manuales, es necesaria la fijación por medio de otras materias mediante actividades como las planteadas anteriormente.

Es recomendable planificar sesiones de padres de familia en las que se insista sobre la importancia de la Educación vial.



CONCLUSIONES

1. La Ciudad de Guatemala atraviesa por una serie de problemas relacionados con el tránsito terrestre (congestionamientos, accidentes, falta de espacio destinado al estacionamiento, etc.), los cuales pueden solucionarse a través de programas de Educación vial en los cuales se den a conocer a conductores, peatones y autoridades, sus obligaciones y derechos dentro del sistema de tránsito.
2. La Educación vial debe ocuparse de que la ciudadanía llegue a tener conciencia clara de los riesgos de la transportación terrestre, de la necesidad de respetar rigurosamente los reglamentos y normas de conducta relacionados con el tránsito, asimismo, que se tenga conciencia del impacto que un accidente, por pequeño que sea, causa a los individuos, a las familias y a la sociedad guatemalteca.
3. El ciudadano guatemalteco solamente se relaciona con elementos de Educación vial en el momento en que desea obtener licencia para conducir algún tipo de vehículo. Obtenida esta licencia, en rara ocasión el conductor consultará cualquier tipo de bibliografía para despejar alguna duda sobre señalización o algún otro tema relacionado con Educación vial.
4. Entre los diferentes factores que inciden en la problemática del tránsito, sobresale la elevada tasa de crecimiento anual del tránsito vehicular ciudadano, correspondiente al 15% anual, en contraposición con la tasa de crecimiento poblacional ubicado en el 4% anual, lo cual se debe, en gran parte, a la falta de sistemas de transporte colectivo eficientes y seguros.
5. El control de tránsito se ejerce para seguridad y confiabilidad al movimiento vehicular, ya que es necesario evitar cualquier tipo de colisión entre vehículos y junto a esto se presenta la necesidad de mover los vehículos tan rápidamente como sea posible, para que no existan demoras en el tránsito. Estos objetivos entran en conflicto cuando la Educación vial no es tomada en cuenta, como sucede, actualmente, en la ciudad capital de Guatemala y en el resto de la República.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al Ministerio de Educación, agilizar los trámites relacionados con el Programa de Educación vial para el Nivel de Educación Primaria, con el fin de que éste sea puesto en marcha con la mayor brevedad posible.
2. Se recomienda a las autoridades policiacas, incrementar el presupuesto destinado al Departamento de Tránsito, con el objeto de que, éste, pueda contar con personal capacitado en la materia y, así, brindar el servicio que la comunidad guatemalteca demanda.
3. A las autoridades policiacas y municipales, coordinar sus actividades relacionadas con el tránsito vehicular de la ciudad capital con el fin de evitar duplicidad o deficiencia de acciones.
4. A las autoridades policiacas y municipales realizar campañas informativas en diferentes medios de comunicación, a través de las cuales den a conocer claramente y con suficiente anticipación, las diferentes actividades que estarán realizando para ordenar el tránsito en la ciudad capital.
5. A las autoridades policiacas, municipales, y otras relacionadas con el tránsito vehicular, señalizar tanto vertical como horizontalmente, las diferentes vías de circulación de la la ciudad capital y carreteras.
6. A la iniciativa privada, promover campañas de Educación vial dentro de sus instituciones, así como, también, contribuir a señalizar sectores aledaños a sus instalaciones.
7. A los directores de establecimientos educativos, crear comités de Educación vial dentro de los centros que dirigen, con el de que se involucren en el tema padres de familia, maestros y alumnos.
8. A los ciudadanos guatemaltecos, tanto conductores como peatones, informarse sobre sus derechos y obligaciones en el momento en que transitan por la vía pública.

BIBLIOGRAFIA

Cal y Mayor, **INGENIERIA DE TRANSITO**. Cuarta edición. México: Editorial Alfaomega. 1996.

Congreso de la República de Guatemala. **Ley de Tránsito Decreto 132-96**.

Departamento de Prensa e Información del Gobierno de la Republica Federal de Alemania. **INFORMACION 3: TRAFICO**. Boletín en español, No. 6, 1986. Bonn 1986.

Departamento de Tránsito, Policía Nacional. **MEMORIA DE LABORES REALIZADAS DURANTE LOS MESES DE ENERO A MAYO DE 1996**. Departamento de Informática de la Policía Nacional. Guatemala, 1997.

Dirección General de Caminos, Departamento de Pesos y Dimensiones de Vehículos Automotores. **REGLAMENTO PARA EL CONTROL DE PESOS Y DIMENSIONES DE VEHICULOS AUTOMOTORES Y SUS COMBINACIONES, ACUERDO GUBERNATIVO 1084-92**. Guatemala, 1992.

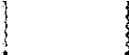
Ministerio de Educación, **ANUARIO ESTADISTICO 1996**.

Ministerio de Educación, **PLAN EDUCATIVO En el marco del Plan de Gobierno 1994-1995**.

Municipalidad Capitalina. **¿QUE ES UNA MUNICIPALIDAD?** Folleto, 1991.

3M. 3M SIN FRONTERAS edición centromericana. No. 3, 1996

Vargas Daetz, Iván Antonio. **CONSIDERACIONES SEOBRE EL TRANSITO Y LA SEGURIDAD COLECTIVA**. Tesis Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. Guatemala, 1992.



ANEXOS



**Manual de
Educación Vial
para Maestros del
Nivel de Educación
Primaria Urbana**





INTRODUCCION

El artículo 2o. de la Ley de Educación Nacional establece, dentro de los fines de la educación de Guatemala, el siguiente: "...h) Fomentar en el educando un completo sentido de organización, responsabilidad, orden y cooperación, desarrollando su capacidad para superar sus intereses individuales en concordancia con el interés social."

No cabe duda que uno de los mejores métodos, si no el mejor, para lograr una verdadera actitud prudente y responsable en la conducción de vehículos automotores, lo constituye la Educación Vial. Es evidente que si a todas las personas se les inculcan desde pequeñas los principios de respeto y acatamiento hacia las normas de seguridad colectiva, habrán menos desgracias que lamentar en materia de tránsito. El hecho de que una persona aprenda de memoria el significado de la infinidad de señales y normas de tránsito que existen, con solo el objeto de aprobar el examen de manejo, no la capacita cívicamente para comprender el significado de fondo del conjunto conformado por esas señales y regulaciones, que es, en realidad, el respeto al derecho ajeno, por ende, la protección a la vida, tanto la propia como la de las demás personas de la comunidad.

Se hace necesario, en consecuencia, adoptar medidas que garanticen una instrucción básica respecto a la educación en materia de tránsito, una de ellas, impartir a través de este manual, un curso de Educación Vial en el nivel de Educación Primaria.

EDUCACION VIAL

CONCEPTO

La Educación Vial puede definirse como el conjunto de conocimientos, reglamentos y prácticas encaminadas a promover el correcto desenvolvimiento en la vía pública de peatones y conductores de vehículos, con la finalidad de garantizar seguridad en el tránsito y óptimo aprovechamiento de recursos viales.

GENERALIDADES

Dando a conocer a la ciudadanía los beneficios de acatar los preceptos del tránsito y enseñándole cómo se debe comportar en la vía pública es posible mejorar notablemente la circulación y seguridad del tránsito.

El lugar más apropiado para impartir esa enseñanza es la escuela, donde es posible actuar a la vez sobre un gran número de personas: alumnos, padres y maestros; quienes están abiertos a las nuevas ideas y pueden responder mejor a cualquier tipo de adiestramiento. Allí es donde se crean con mayor facilidad "actitudes" correctas y destreza satisfactoria, en materia de tránsito, a través de la Educación Vial.

ELEMENTOS QUE PARTICIPAN EN LA EDUCACION VIAL

a. CONDUCTOR

A todo aquel que conduce un vehículo se le conoce como **conductor**. El conductor es el elemento más crítico de todos los que participan en la Educación Vial, dado a que como todo ser humano, es capaz de tomar decisiones ante la presencia de una situación de inseguridad mientras ejerce el control del vehículo.

Todo ocupante del vehículo, que no es el conductor recibe el nombre de pasajero, éste puede ejercer una influencia indirecta en la ocurrencia de los accidentes, sufre todas las consecuencias negativas generadas por los accidentes.

Con apoyo en las estadísticas de accidentes puede asegurarse: **el vehículo automotor, sin la preparación previa del individuo, mediante la educación vial, se ha convertido en un arma homicida.**

El individuo que maneja un automóvil, la mayor parte de las veces no se da cuenta de que con un leve movimiento del pedal puede acabar con la vida de varias personas en unos cuantos instantes; por esta razón todo conductor, está obligado a contar con una excelente condición visual.

De noche el conductor tiene que superar tres grandes dificultades:

- observar la vía sin que lo deslumbrén los factores de los vehículos que cruzan con él u otras luces;
- recobrase de los efectos de las luces intensas después de que pasan éstas;
- ver con muy poca iluminación.

Para manejar su vehículo, el conductor depende también de sensaciones acústicas, odoríferas, táctiles, térmicas, musculares y de estabilidad; pero ninguna de ellas resulta tan importante como para él como las sensaciones ópticas. La sensibilidad física del conductor disminuye con su edad, pero éste trata de compensar generalmente sus deficiencias sensoriales con un alto grado de atención al manejar.

Los defectos más comunes que pueden afectar la visión del conductor son: miopía, presbicia, astigmatismo, estrabicia, etc., que se corrigen por medio de lentes. Gracias a éste recurso no hay razón para impedir que un individuo maneje un vehículo, si su defecto puede corregirse perfectamente.

Además de los defectos ya mencionados, existen otros, como el daltonismo y la visión de túnel, los cuales se describen a continuación.

Se entiende por **daltonismo** la dificultad de distinguir ciertos colores. La persona que padece de daltonismo, en un grado crítico,

no distingue ningún color. Naturalmente, el no poder distinguir entre el rojo y el verde de un semáforo podría ser un impedimento grave en la conducción de un vehículo, sin embargo, hace muchos años se hizo una convención entre autoridades de tránsito y fabricantes de semáforos para resolver este problema. Se llegó a la conclusión que se crearan todos los acuerdos necesarios para que la luz de la parte superior sea color rojo y la de la parte inferior color verde, por supuesto, entre las dos se encuentra la de color amarillo. Así, aquellas personas que padecen daltonismo tienen la indicación suficiente, sabiendo que la luz superior es la de ALTO, aunque no distinguen entre rojo y verde.

No sólo la capacidad de distinguir colores es importante para el conductor, así pues, la visión normal de un individuo viendo hacia el frente abarca todo lo que sucede en un cono de 180°. Casi todas la personas pueden percibir lo que sucede a ambos lados de la cabeza, o sea formando un ángulo de 180°, pero no distinguen detalles. El detalle únicamente se distingue en un ángulo más cerrado, fuera del cual se percibe la existencia de objetos, pero no sus detalles. Por ejemplo: la lectura se puede hacer en textos de señales que están dentro de cierto ángulo; fuera de él ya no se lee.

Hay personas que padecen el defecto **Visión de Túnel**, es decir, no distinguen absolutamente nada fuera de cierto cono de

visión. El caso puede llegar a ser crítico y se estima que cuando la persona tiene visión de túnel menor de 140°, no debe conducir. Una cosa semejante a la visión de túnel ocurre a los conductores a alta velocidad. A medida que el vehículo aumenta su velocidad el conductor sufre visión de túnel, debido a que enfoca a mayor distancia. El individuo tiende a enfocar su vista a mayor distancia y deja de percibir los detalles de los lados. Sólo ve claramente dentro de un cono cuyo vértice es el centro de los órganos visuales. Cualquiera lo ha experimentado y lo puede observar al conducir en carretera. Al aumentar la velocidad, la vista se fija más lejos, dejando de percibir los detalles cercanos. Muchas veces, cuando va algún pasajero en el vehículo y le dice al conductor: ¿Se fijó en el anuncio?, la respuesta es no lo vi. ¿Por qué? porque la vista del conductor va fija en un punto lejano; no pueden percibirse los detalles laterales. Eso significa que en una ciudad donde los detalles son múltiples y hay que tener mucho cuidado, la velocidad no debe ser muy alta, precisamente porque el individuo pierde la facultad de distinguir lo que sucede a su alrededor.

Se ha obtenido una relación de ángulo de visión clara del conductor de acuerdo con la velocidad a la que conduce. Como ejemplo, a 32 km/h, el conductor tiene un ángulo de visión de 100°; si aumenta su velocidad a 96 km/h, su ángulo de visión se reduce a 40° solamente. De aquí la importancia de reducir la velocidad en los poblados. Si se atraviesa

un poblado a 90 km/h no se pueden percibir claramente más que los detalles que están dentro de un ángulo cerrado de 40°. No se perciben los detalles laterales con la claridad suficiente para poder atender una emergencia.

A medida que aumenta la velocidad del vehículo aumenta la distancia a la cual el individuo está enfocando su visión. Así se tiene que a 32 km/h la vista del individuo está fija en un punto aproximadamente a 150 metros de distancia; a 60 km/h, a 300 metros y si se llega a 80 km/h, la vista del conductor estará fija a 450 metros.

Además de la capacidad visual, la forma de reaccionar del conductor es también muy importante. Existen dos tipos de reacciones en todo individuo que tienen mucha importancia al momento de conducir, siendo estas: Reacción Física o Condicionada y Reacción Psicológica. La **Reacción Condicionada** está relacionada con el sector de conductores que han desarrollado ciertos hábitos. A las personas que están acostumbradas a utilizar cierta ruta especial, cierto camino o cierta calle, se les desarrolla un hábito que se convierte en destreza. Pueden llegar a cierto cruce y prever el peligro; pueden tener en cuenta cosas que la persona que pasa por primera vez no advierte. Entonces esas personas han desarrollado cierta habilidad, a la vez que una **reacción condicionada**, por haber usado ese camino muchas veces.

El conductor de un vehículo reacciona de acuerdo con los hábitos buenos o malos que se ha formado. Por lo general el hábito, la experiencia que ha adquirido el conductor, es la mejor defensa contra accidentes.

La **Reacción Psicológica**, en cambio, es un proceso intelectual que culmina en un juicio. Se trata de estímulos que son percibidos y enviados al cerebro. Después de obtener una reacción se llega a una decisión para actuar. Son reacciones intelectuales del individuo, que pueden estar afectadas por las emociones y otras causas que pueden modificar las facultades del mismo, tales como: fatiga, enfermedad, estado emocional del individuo, el clima, época del año y condiciones del tiempo, entre otras.

Las actitudes de los conductores varían dependiendo de éstas causas, por lo cual se considera que los buenos conductores se distinguen por seis cualidades fundamentales:

- Poseen buenas reacciones a los estímulos visuales, aprecian rápidamente los problemas y toman decisiones que evitan accidentes.
- Calculan correctamente las distancias y velocidades de acuerdo con el movimiento de los vehículos y peatones.
- Son rápidos y están habituados a las situaciones de urgencia.

- Tienen aptitud mecánica y habilidad necesarias para gobernar un vehículo.

- Sus "actitudes" son positivas y practican la cortesía, lo que les evita muchas dificultades.

- Son personas de confianza, puntuales, prontas a asumir responsabilidades y respetan los derechos de los demás.

b. PEATON

El segundo elemento fundamental que participa en la Educación Vial es el peatón. Peatón es cualquier persona que no se encuentra dentro de, o en un vehículo con o sin motor, un transporte animal, o sobre un animal. Incluye personas a pie, cambiando llantas de un vehículo, dentro de, u operando un vehículo pedestre (carruaje de bebé, silla de ruedas), haciendo ajustes al motor de un vehículo, etc. Dada la importancia de éste elemento, se tratará por aparte más adelante.

c. VEHICULO

Por vehículo se entiende cualquier aparato que sirve para transportar personas, animales o cosas. Las dimensiones y características de funcionamiento de los vehículos, son factores básicos para reglamentar el tránsito y proyectar vías y terminales.

Aunque es enorme la variedad de vehículos que circulan por las vías públicas, pueden agruparse en seis tipos fundamentales:

1. Automóviles: Son vehículos libres con propulsión propia mediante gasolina, diesel o gas propano, destinados al transporte de no más de ocho personas. Este tipo de vehículos comprende el automóvil propiamente dicho y los taxis, "jeeps", "pick-ups" y vehículos agrícolas.

2. Camiones: Se llaman así a los vehículos automotores para transportar cargas. Los camiones pueden clasificarse en simples y combinados. Camión simple es el que tiene motor y la caja de velocidades montada en un mismo chasis, mientras que el camión combinado consta de una unidad tractora articulada a un remolque o semiremolque, o a ambos elementos a la vez.

3. Autobuses: Se denominan autobuses los vehículos de combustión interna destinados al transporte de más de ocho personas.

4. Vehículos de dos y tres ruedas: Son vehículos ligeros para transportar generalmente una o dos personas. Entre éstos se distinguen las bicicletas sin motor o con él, las motonetas y las motocicletas, considerándose como motocicletas los vehículos de esta clase que tienen un cilindraje superior a los 125 cc.

5. Vehículos sobre rieles: Vehículo que necesitan de línea férrea para poder circular, actualmente, este tipo de transporte no está funcionando en nuestro país debido a su reestructuración.

6. Vehículos de tracción animal: Este tipo de vehículo está desapareciendo de las vías públicas, pero todavía son muy numerosos en regiones del interior de la república.

d. VIAS

El cuarto elemento del tránsito es la vía, que es el lugar debidamente acondicionado para la circulación de vehículos, peatones o ambos. Las vías se pueden clasificar en rurales y urbanas, atendiendo al carácter de la zona donde se encuentran.

Las vías rurales (aparte de las vías férreas) se denominan **caminos**; y a los caminos de características modernas destinados al tránsito de un número relativamente grande de vehículos motorizados se les da el nombre de **carreteras**.

Atendiendo a su función, las vías rurales pueden clasificarse en:

- **Carreteras internacionales:** cuando tienen por objeto proveer un medio de comunicación entre distintos países.

- **Carreteras nacionales o troncales:** si su principal fin es comunicar los puntos más importantes del país.

- **Carreteras regionales o secundarias:** cuando su interés se limita a una región, pero están vinculadas a las nacionales y son para recorridos de mediana longitud.

- **Caminos locales o vecinales:** que proporcionan acceso a los puntos más apartados del país, conectándolos al sistema de carreteras y se destinan generalmente a trayectos cortos.

La **calzada** es la parte del camino por donde circulan los vehículos y corresponde al área que ocupa el pavimento cuando existe. Se llaman **camiles** a las fajas de calzada que pueden acomodar una sola fila de vehículos de cuatro o más ruedas. Generalmente tiene de 2.50 a 3.65 metros de ancho. **Bermas** son las porciones contiguas a la calzada para estacionar vehículos, transitar en casos de necesidad urgente y servir de soporte lateral a la zona de circulación. Al conjunto de la calzada y a las bermas se le suele denominar **plataforma** del camino, y el área de terreno reservada para el camino es la **faja de emplazamiento**.

Los caminos, o bien las carreteras, pueden tener dos calzadas independientes separadas por una **faja divisoria** de terreno; o bien, su calzada puede estar dividida longitudinalmente en dos porciones por un obstáculo estrecho denominado **separador**. Las primeras son **carreteras de calzadas independientes** y las últimas **carreteras de calzada dividida**.

Las vías urbanas se llaman **calle**s y suelen tomar el nombre de **avenidas** cuando son más anchas y el tránsito circula por ellas con carácter preferente, aunque a veces esta

denominación indica simplemente la orientación de la vía. Sin embargo, atendiendo a su función como conductoras del tránsito, se clasifican a las vías urbanas en:

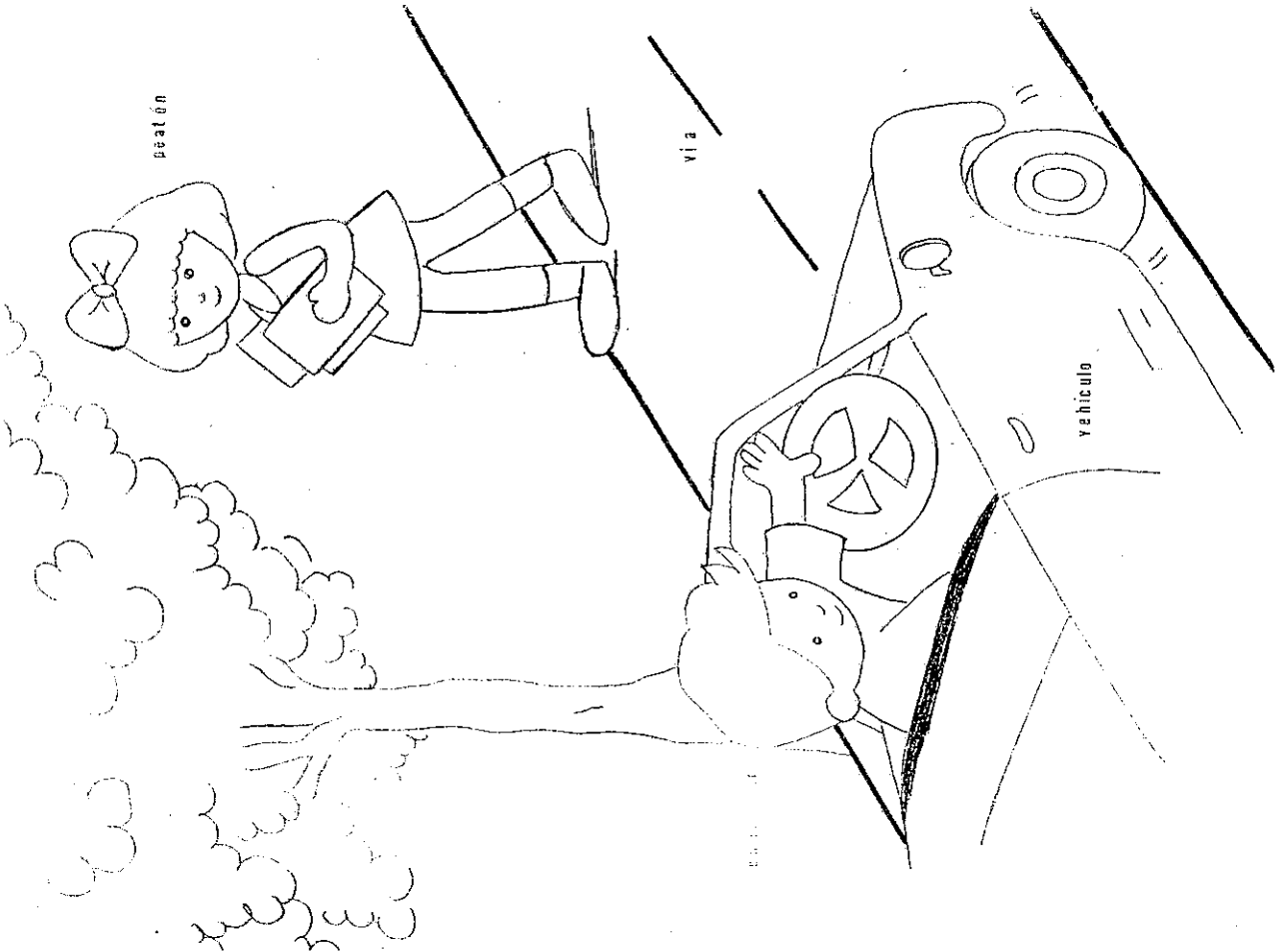
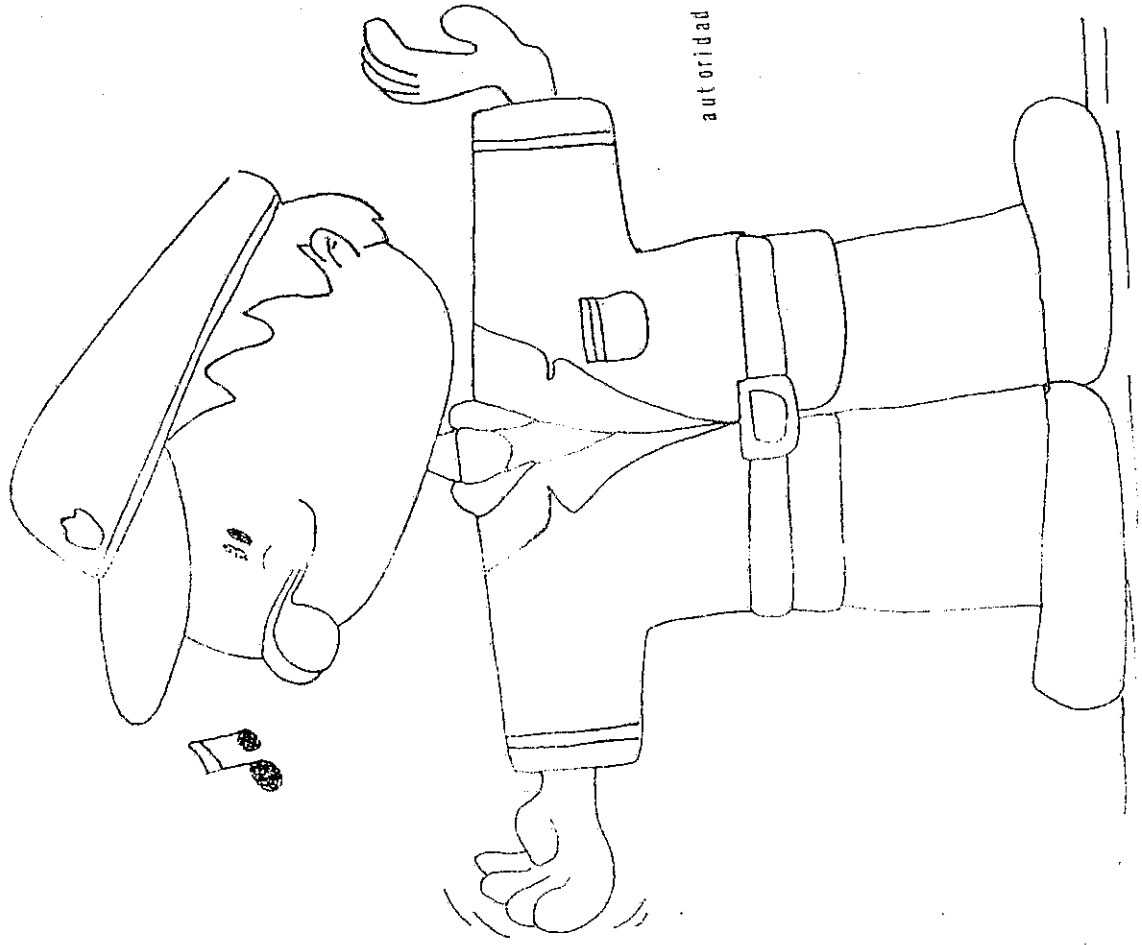
- **arterias:** cuando están destinadas primordialmente a proporcionar un medio para la circulación del tránsito en la forma más expedita que sea posible tienen como fin secundario el acceso a las propiedades colindantes;

- **calle**s **colectoras:** si su objetivo es recoger el tránsito de una zona urbana, conducirlo a las arterias, y al mismo tiempo dar servicio a las propiedades colindantes;

- **calle**s **locales:** las que son principalmente para proveer acceso a las propiedades. De acuerdo con el carácter predominante de la zona donde estén situadas, las vías urbanas pueden ser **residenciales, comerciales e industriales**.

Generalmente las calles no tienen bermas, sino que su calzada está bordeada por una pieza vertical o inclinada que se denomina **bordillo**. A ambos lados de las calles se suelen construir **aceras** para el paso de peatones, junto al bordillo, o dejando espacio para el césped. Casi siempre la calle ocupa toda su faja de emplazamiento y no deja lugar a **zonas laterales**.

Cuando las carreteras atraviesan zonas urbanas, muchas veces conservan el nombre



de carreteras, como orientación, aunque sus características sean de vías urbanas, en tal caso, esas vías reciben el nombre de travesías de carreteras pero se clasifican como urbanas.

Se denomina **intersección** al área general donde dos o más vías se unen o cruzan, y comprende todo el espacio destinado a facilitar los movimientos de los vehículos que circulan por ella. Casi siempre abarca todo el ancho de las fajas de emplazamiento de las vías. Se llama **cruce** al lugar donde una calzada se une o atraviesa a otra u otras, de suerte que en una intersección puede haber uno o varios cruces. Las vías o porciones de vías que se unen en una intersección (como los rayos de una rueda) son las ramas de la intersección; y a las calzadas o porciones longitudinales de calzada por donde el tránsito llega a la intersección se denomina accesos o entradas a la intersección. De igual modo, los lugares similares por donde el tránsito se aleja de la intersección serán destinados como salidas.

e. AUTORIDADES

Como toda actividad, el tránsito debe estar a cargo de autoridades competentes, que garanticen su seguridad, fluidez y el cumplimiento de la reglamentación concerniente; estas autoridades constituyen el quinto elemento de la Educación Vial, siendo éstas la Policía Nacional y la Policía Municipal.

SEÑALES VIALES

Las señales viales pertenecen a un sistema simbólico de comunicación. Cada señal está compuesta por uno o más signos gráficos que exige una variación de conducta, una respuesta.

La necesidad del hombre de comunicar, en el nivel de comprensión más amplio, sobre los riesgos de los caminos, reglamentaciones del tránsito, direcciones y servicios complementarios, dió origen a un código de imagen y significado, que constituye la **Señalización Vial**.

Enfatizar los aspectos funcionales, estéticos y comunicativos de los mensajes visuales, como los recibidos a través de estas señales, ayudará a valorizar la efectividad de las diferentes características que ofrece el camino y el esfuerzo del hombre -como sociedad y Estado- para brindar seguridad y orientación al viajero.

Su objeto es llamar la atención del conductor y del peatón hacia determinados peligros de la vía pública, e informar sobre las reglamentaciones que existen para ordenar el tránsito.

Respetarlas implica:

- Conocimiento de su significado.
- Acatamiento de lo que ellas informan u ordenan.
- Su conservación:

Destruirlas constituye un delito, ya que implica un atentado contra la seguridad de las personas.

Es por lo tanto un beneficio del propio interés de la comunidad, que éstas señales existan y que además, sus formas y colores pertenezcan a un sistema único en todo el país. Ello posibilita a residentes y viajeros iguales condiciones para la adecuada observancia de las disposiciones que, en cada caso, sean establecidas por la autoridad local.

Sólo así se conseguirá una respuesta efectiva por parte del usuario, al distinguir éste rápidamente -mediante forma y color- el mensaje de la distintas señales viales, las que se agrupan en tres categorías:

a. SEÑALES REGLAMENTARIAS

También se les conoce como Señales Restrictivas, indican las limitaciones, prohibiciones u obligaciones que reglamentan el tránsito. Su inobservancia, además de hacer al usuario pasible de penalidades, en algunos casos añade el agravante de constituir un atentado contra la seguridad de los demás.

Estas señales tienen forma circular o rectangular, con excepción de las señales ALTO y CEDA EL PASO. La señal ALTO tiene forma octogonal de color rojo, con letras y orla en blanco, mientras que la señal CEDA EL PASO es de forma triangular, con su vértice

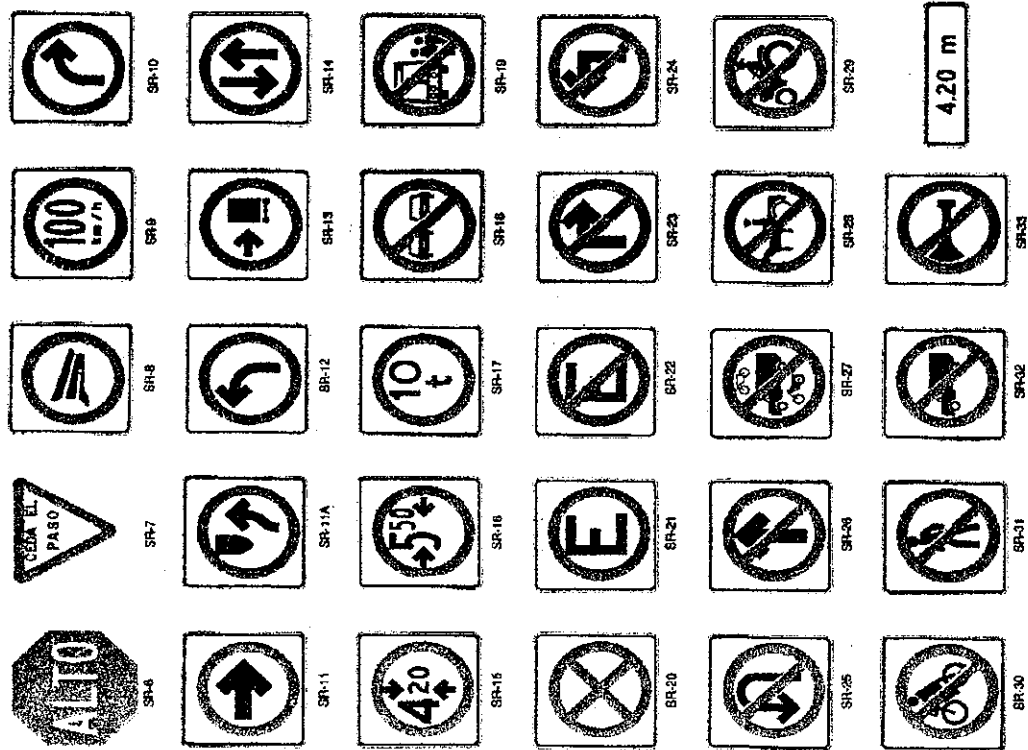
hacia abajo, fondo blanco, con orla roja y letras negras. Tanto las señales circulares como las rectangulares tienen los símbolos y números inscritos en un anillo rojo.

La prohibición se indica con una diagonal que forma 45° con el diámetro horizontal trazada desde el cuadrante superior izquierdo al cuadrante inferior derecho del círculo.

Los colores que se utilizan en las señales de reglamentación son fondo blanco, círculo rojo, diagonal roja (cuando la hubiere), símbolo y letras negras.

Este tipo de señales son colocadas en el mismo punto donde existe la prohibición o restricción y suelen repetirse, cuando se hace necesario garantizar su obediencia.

SEÑALES REGLAMENTARIAS



- SR-6 Alto
- SR-7 Ceda el paso
- SR-8 Inspección
- SR-9 Velocidad
- SR-10 Vuelta continua derecha
- SR-11 Circulación
- SR-11A Sólo vuelta izquierda
- SR-12 Vuelta continua izquierda
- SR-13 Conserve su derecha
- SR-14 Doble circulación
- SR-15 Altura libre restringida
- SR-16 Anchura libre restringida
- SR-17 Peso restringido
- SR-18 Prohibido rebasar
- SR-19 Parada prohibida
- SR-20 No parar
- SR-21 Estacionamiento permitido
- SR-22 Prohibido estacionarse
- SR-23 Prohibida la vuelta a la derecha
- SR-24 Prohibida la vuelta a la izquierda
- SR-25 Prohibido el retorno
- SR-26 Prohibido seguir de frente
- SR-27 Prohibido el paso a bicicletas, vehículos pesados y motocicletas
- SR-28 Prohibido el paso a vehículos de tracción animal
- SR-29 Prohibido el paso a maquinaria agrícola
- SR-30 Prohibido el paso a bicicletas
- SR-31 Prohibido el paso a peatones
- SR-32 Prohibido el paso de vehículos pesados
- SR-33 Prohibido el uso de señales acústicas

b. SEÑALES PREVENTIVAS

Tienen por objeto advertir a los usuarios de las vías la existencia de un peligro en el camino y la naturaleza de éste.

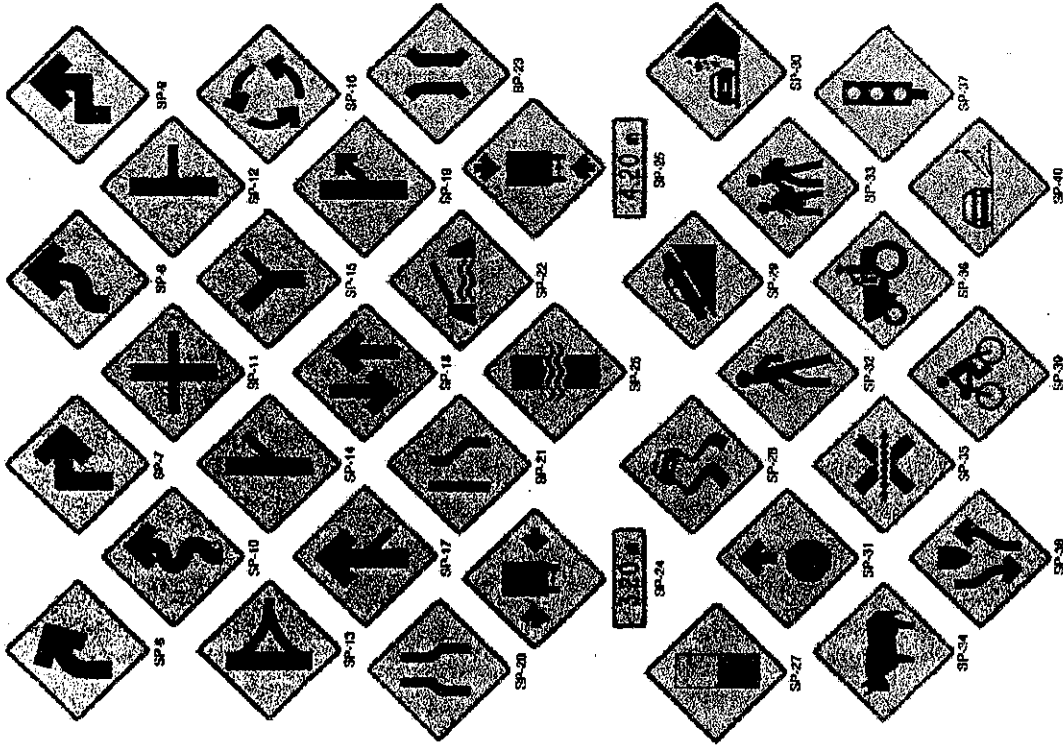
Estas señales son de forma cuadrada y se colocan con la diagonal correspondiente en forma vertical, con excepción de las señales de FLECHA DIRECCIONAL, DOBLE FLECHA DIRECCIONAL Y LA CRUZ DE SAN ANDRES, que tienen forma especial.

Los colores utilizados en las señales de prevención son: fondo amarillo, símbolo y orla en negro.

Estas señales son colocadas aproximadamente en ángulo recto respecto a la dirección y de frente al tránsito al cual sirven; en un puntos que aseguren su visibilidad tanto de día como de noche.

Las señales FLECHA DIRECCIONAL Y DOBLE FLECHA DIRECCIONAL, tienen forma rectangular son su eje mayor en posición horizontal. La señal CRUZ DE SAN ANDRES, es una señal complementaria de las señales para cruces con VÍAS FERREAS.

SEÑALES PREVENTIVAS



SEÑALES PREVENTIVAS

SP-6	Curva
SP-7	Codo
SP-8	Curva intensa
SP-9	Codo inverso
SP-10	Camino sinuoso
SP-11	Cruce de caminos
SP-12	Entronque en T
SP-13	Entronque en delta
SP-14	Entronque lateral oblicuo
SP-15	Entronque en Y
SP-16	Glorieta
SP-17	Incorporación al tránsito
SP-18	Doble circulación
SP-19	Salida
SP-20	Estrechamiento simétrico
SP-21	Estrechamiento asimétrico
SP-22	Puente móvil
SP-23	Puente angosto
SP-24	Anchura libre
SP-25	Altura libre
SP-26	Vado
SP-27	Termina pavimento
SP-28	Superficie resbaladiza
SP-29	Pendiente peligrosa
SP-30	Zona de ferrumbres
SP-31	Alto próximo
SP-32	Peatones
SP-33	Escofares
SP-34	Ganado
SP-35	Cruce de ferrocarril
SP-36	Maquinaria agrícola
SP-37	Semáforo
SP-38	Camino dividido
SP-39	Ciclistas
SP-40	Grava suelta

c. SEÑALES INFORMATIVAS

Tienen por objeto identificar las vías y guiar a los usuarios, proporcionándoles la información que puedan necesitar.

Las señales de información tienen forma rectangular con la mayor dimensión generalmente horizontal, exceptuando los indicadores de ruta que pueden tener una forma especial.

La mayoría de las señales de información tienen fondo blanco, con la leyenda o símbolo y orla de color negro. En vías de tránsito rápido y autopistas, se usan diseños mayores, en fondo verde con letras blancas.

Otro tipo de señales informativas que indican servicios y lugares turísticos tienen fondo color azul, con la leyenda o símbolo y la orla en blanco.

Para los dispositivos para protección de obras, que también forman parte de estas señales se utiliza el color naranja para el fondo, con los símbolos y señales en negro.

Según los datos que proporcionen, las señales de información se clasifican en cuatro grupos:

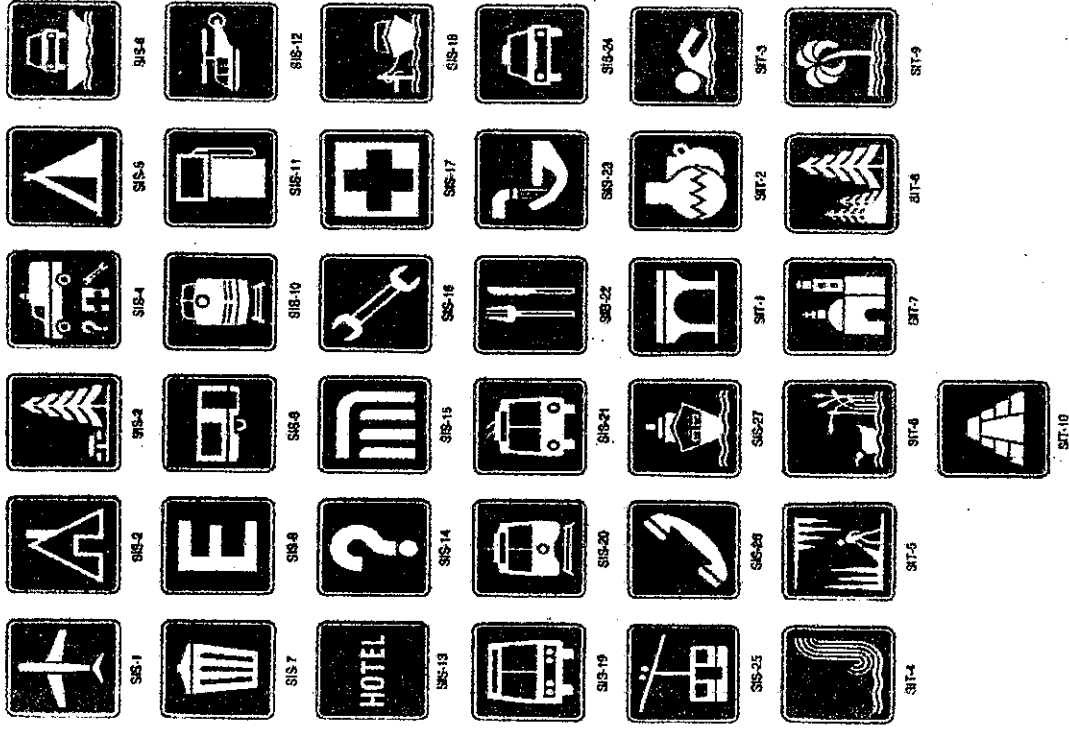
1. Para indicar dirección y carreteras: También se les conoce como señales informativas de destino. Tienen por objeto informar al usuario sobre el nombre y la ubicación de cada uno de los destinos que se presentan a lo largo de su recorrido.

2. De recomendación, identificación e información en general: Se utilizan para proporcionar a los usuarios, información general de tipo poblacional y geográfico, así como para indicar nombres de obras importantes en el camino, límites políticos, ubicación de casetas de cobro, puntos de inspección y sentido de circulación del tránsito, entre otras.

3. De servicios y turísticas: Tienen por objeto informar la existencia de un servicio o de un lugar de interés turístico.

4. Dispositivos para protección de obra: Se usan para proporcionar seguridad a los usuarios, peatones y trabajadores y guiar al tránsito a través de calles y carreteras en construcción o conservación.

SEÑALES INFORMATIVAS DE SERVICIOS Y TURÍSTICAS



SERIALES INFORMATIVOS

SIS-1 Aeropuerto
 SIS-2 Albergue
 SIS-3 Area recreativa
 SIS-4 Auxilio turistico
 SIS-5 Campamento
 SIS-6 Chalana
 SIS-7 Depósito de basura
 SIS-8 Estacionamiento
 SIS-9 Estacionamiento para casas rodantes
 SIS-10 Estación de ferrocarril
 SIS-11 Gasolinera
 SIS-12 Helipuerto
 SIS-13 Hotel
 SIS-14 Información
 SIS-15 Metro
 SIS-16 Mecánico
 SIS-17 Médico
 SIS-18 Muelle
 SIS-19 Parada de autobús
 SIS-20 Parada de trolebús
 SIS-21 Parada de tranvia
 SIS-22 Restaurante
 SIS-23 Sanitarios
 SIS-24 Taxi
 SIS-25 Teleférico
 SIS-26 Teléfono
 SIS-27 Transbordador
 SIT-1 Acueducto
 SIT-2 Artesanias
 SIT-3 Bañeario
 SIT-4 Cascada
 SIT-5 Gruta
 SIT-6 Lago-laguna
 SIT-7 Monumento colonial
 SIT-8 Parque nacional
 SIT-9 Playa
 SIT-10 Zona arqueológica

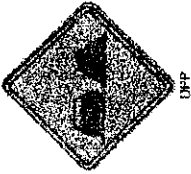
SERIALES INFORMATIVAS PARA PROTECCION EN OBRAS

DPP Obras en el camino
 DPP Material acamellonado
 DPI Señales informativas
 DPC Señales canalizadoras (barreras)
 OD-5 Indicador de obstáculos
 OD-5 Indicador de bifurcación
 OD-12 Indicador de curva peligrosa.

PROTECCION EN OBRAS



DP1



DP2



DP3



OD-5



DP4



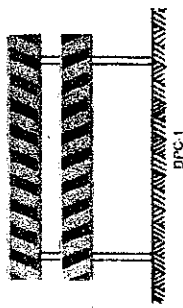
OD-5



DP5



OD-12



DP6-1



DP17



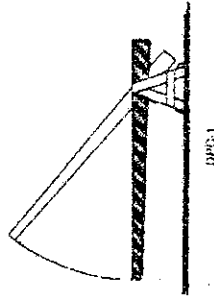
DP17



DP17



DP19



DP6-1

SEÑALES LUMINOSAS

Cuando el tránsito es muy "denso" el cruce de calles y caminos, se regula por medio de aparatos luminosos llamados semáforos, que detienen o permiten avanzar a vehículos y/o peatones, mediante el encendido alternativo de luces de significación universal.

Los semáforos muestran tres indicaciones que corresponden respectivamente a las luces o intervalos rojo, amarillo y verde. Se entiende que éstas indicaciones para intersecciones de vías son las siguientes:

1. **Luz verde:** indica que los vehículos que están frente a ella pueden continuar su movimiento en línea recta, o girar hacia la derecha o hacia la izquierda, a no ser que se prohíban específicamente estas maniobras. Sin embargo, esos vehículos deben ceder el paso a los vehículos o peatones que se encuentren cruzando legalmente la intersección, u otra vía junto a ella al encenderse la luz verde. Además, los peatones que se encuentren frente a la luz verde, pueden caminar hacia ella, atravesando una calzada y los vehículos que giren deben cederles el paso; a menos que existan señales especiales para peatones.

2. **Luz amarilla:** es la indicación de precaución, y anuncia a los conductores que se encenderá a continuación la luz roja o indicación de parada. Ningún vehículo debe cruzar una intersección de frente a una luz

amarilla, pero si ésta se enciende en el momento en que entra en la intersección puede proseguir su marcha y atravesarla, pues más peligroso sería que tratara de frenar bruscamente. A los peatones, el intervalo amarillo les advierte que no tienen tiempo suficiente para cruzar una calzada, y si lo hacen deberán ceder el paso a todos los vehículos que pasen por dicha calzada.

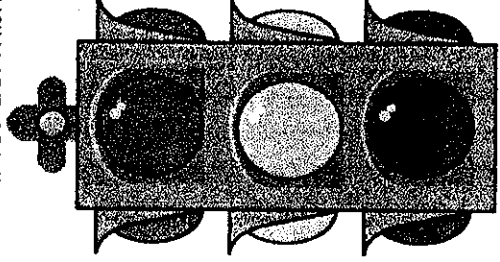
3. Luz roja: significa que todos los vehículos que estén frente a ella deberán detenerse sin entrar en la intersección y permanecer detenidos hasta que se encienda la luz verde. Una regla análoga se aplica a los peatones. A veces se permite efectuar giros a la derecha de frente a una luz roja, siempre que los vehículos se detengan momentáneamente antes de entrar en la intersección y cedan el paso a los demás vehículos y peatones que se encuentren efectuando otros movimientos, pero esta práctica no es recomendable.

Además de estas tres luces fundamentales, se suele usar: la flecha verde hacia arriba para indicar a los vehículos que pueden seguir de frente pero sin efectuar giros, las flechas hacia la izquierda o a la derecha acompañadas de luz roja, que autorizan giros en la dirección indicada pero no el movimiento de frente, y las indicaciones para peatones que exhiben alternativamente las inscripciones "Cruce" y "No Cruce" u otras equivalentes. Los peatones no deben cruzar una calzada cuando se

encienda una flecha verde a no ser que estén autorizados por una indicación especial.

En algunas vías, a horas de poco tránsito se suelen dejar los semáforos exhibiendo luz roja intermitente para una vía y luz amarilla intermitente para otra. La primera indica obligatoriedad de detenerse antes del cruce, cerciorarse de que otro vehículo no atraviese la calle y solo entonces, continuar la marcha y la segunda es una indicación de precaución, es un llamado de atención; avisa al conductor que puede continuar la marcha, pero cuidándose del tránsito transversal que también tiene paso.

En rutas y caminos extraurbanos, de tránsito rápido, la existencia de un semáforo se anticipa por medio de una "señal preventiva" colocada, aproximadamente, a ciento cincuenta metros antes del mismo.



SEÑALES MANUALES

EL AGENTE DE TRANSITO

Es de suma importancia la labor que cumple en la vía pública para controlar y regular el tránsito de vehículos y peatones, pues otorga mayor seguridad a la circulación e impone, a la vez, orden en su fluidez.

Todo peatón o conductor de vehículos que llega a una o intersección, debe ajustarse a las indicaciones del agente de tránsito o a las que sean dadas por aparatos mecánicos de señales, o señales fijas.

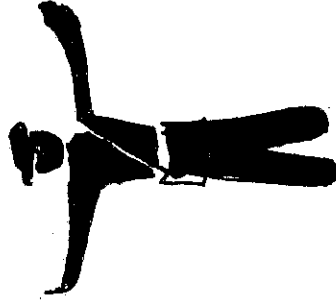
SIGNIFICADO DE LAS SEÑALES DEL AGENTE DE TRANSITO

Cuando el agente está de frente o de espalda, todo el tránsito que así lo vea deberá adoptar la misma actitud que ante el semáforo en rojo, DETENERSE; si extiende los brazos y levanta las manos, detiene la circulación vial de la derecha y la izquierda y debe actuarse igual que frente a la luz amarilla; cuando el agente se coloca de perfil al tránsito que hasta entonces estaba detenido, éste puede avanzar en la misma forma como si se hallara ante la luz verde.

Ocasionalmente se encuentra destacado en cruces regulados por semáforos, en cuyo caso, la acción del agente tendrá mayor relevancia, estando a su cargo el control de la circulación de peatones y vehículos.



ROJO



AMARILLO



VERDE

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL

Estas señales, también denominadas marcas viales o demarcación horizontal, son las líneas, palabras o signos adheridos o aplicados sobre el pavimento, con el propósito de regular el tránsito y proporcionar advertencias e informaciones a los usuarios del camino.

El color de las marcas es preferentemente blanco o amarillo, aplicándose este último para las líneas que no deben atravesar o que previenen un peligro.

En un cruce urbano con su demarcación horizontal completa existen:

a. LINEAS LONGITUDINALES DOBLES: De color amarillo, dividen las corrientes circulatorias de vehículos y determinan el límite extremo izquierdo de éstas. No deben transportarse ni circular sobre ellas.

b. LINEAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS: Ordenan la circulación en carriles. Se pueden transponer para adelantarse a otro vehículo, o para seleccionar el carril de giro.

c. LINEAS LONGITUDINALES CONTINUAS: Está prohibido transponerlas; se debe transitar dentro de la franja que delimitan.

d. LINEAS MIXTAS: Doble línea, una con un trazo continuo y otra, discontinuo. Quien circule del lado de la línea discontinua puede

transponerla; no debe hacerlo quien encontre primero la línea continua.

Estas líneas también se usan en la proximidad de un cruce de caminos, ya que, por razones de seguridad, se recuerda la prohibición de adelantarse a otro vehículo por la mano contraria.

e. SENDAS PEATONALES: indican la zona reservada al peatón, para cruzar la calzada y, generalmente, se encuentran en las intersecciones urbanas o donde es necesario destacar que aquel tiene prioridad de paso en el cruce. Están formadas por franjas transversales con respecto al camino y limitadas, en unos casos por dos líneas discontinuas paralelas convenientemente separadas entre sí, o por dos líneas continuas; los bastones paralelos a la circulación del tránsito vehicular, forman la característica senda cebrada.

f. LINEAS DE FRENADO: Transversales con respecto a la circulación el tránsito; el conductor debe detener su vehículo antes de esta línea para no molestar el paso de los peatones que cruzan la calzada.

g. FLECHAS DE GUIA: Establecen el sentido de la circulación y anticipan los giros permitidos en la encrucijada siguiente.

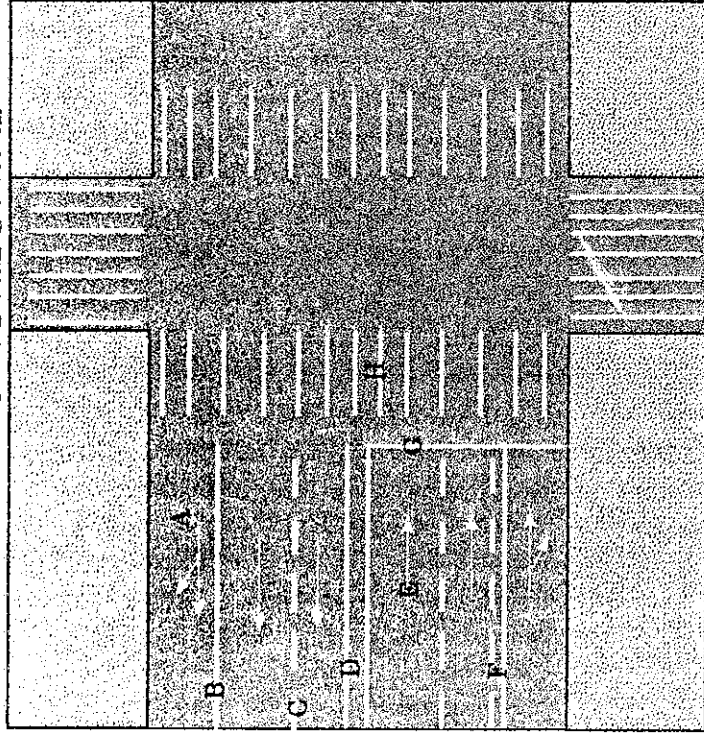
Es importante tener en cuenta la demarcación que se realiza en lugares y zonas de visibilidad dudosa para el

conductor: curvas, caminos con lomas (cambio de inclinación), puentes, túneles y caminos de montaña. En estos casos se usa la doble línea central amarilla en las zonas de peligro y las líneas dobles, con trazos continuos y discontinuos, indicando el ingreso y egreso de la zona donde está prohibido el adelantamiento.

Los cruces ferroviarios a nivel también son destacados por medio del señalamiento horizontal. Consta de doble línea de frenado, las letras F y C, separadas por la "Cruz de San Andrés" y doble línea de trazo continuo y discontinuo, dividiendo el sentido de circulación de esa carretera.

Las líneas oblicuas amarillas, anticipan la presencia de un obstáculo en el camino, o hacen las veces de construcciones físicas, canalizando las corrientes de tránsito para su ordenamiento. Está prohibido circular sobre ellas.

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL



- A. Flechas de guía (doble indicación)
- B. Línea continua de carril
- C. Línea discontinua de carril
- D. Línea doble continua central
- E. Flechas de guía (una dirección)
- F. Línea mixta de carril
- G. Línea de frenado
- H. Líneas de paso peatonal

EL PEATON

Como se dijo anteriormente, el peatón, protagonista importante en el desarrollo del tránsito, puede favorecer con su comportamiento la fluidez del mismo o, por el contrario, ser el causante o víctima de conflictos.

El peatón es generalmente más indisciplinado aún que el conductor y no se obliga tan estrictamente a obedecer las leyes de tránsito. No obstante, su falta de protección física lo expone a mayor riesgo cuando tiene que compartir la vía con los vehículos. El peatón puede apreciar las condiciones de tránsito con mayor exactitud que el conductor, debido entre otras cosas, a su mejor visibilidad y velocidad bastante menor. Sin embargo, muchos peatones no se dan cuenta de las limitaciones de los conductores (especialmente los que no saben manejar) y corren riesgos excesivos al confiar su protección a los conductores en vez de protegerse ellos mismos.

Según el Instituto Nacional de Estadística, en la República de Guatemala los peatones intervienen aproximadamente en el 19.70% de los accidentes de tránsito.

Numerosísimos accidentes de tránsito se han producido porque transeúntes imprudentes, generalmente menores de edad, son arrojados al aparecer por la parte trasera de un vehículo estacionado, quedando fuera de

la vista de los conductores que se aproximan. Aunque sea poca la velocidad a la que viaje el vehículo, es muy difícil frenar oportunamente ante la aparición imprevista de una persona imprudente.

Muy generalizada está en nuestro país la práctica de cruzar las calles por donde el peatón mejor le parece, originando y corriendo riesgos innecesarios. El cruce debe hacerse precisamente en las esquinas, en donde se encuentran los semáforos o los agentes de tránsito. Es necesario que los niños de los establecimientos educativos pongan el ejemplo en el cumplimiento de esta disposición.

No sólo con cruzar las calles en las esquinas se previenen accidentes, frecuentemente ocurre que los transeúntes, viendo a un vehículo a distancia creen poder ganarle el paso y se atraviesan imprudentemente, el vehículo llega al mismo tiempo y la colisión se produce; alguien va a un hospital y alguien también a la cárcel, lo cual pudo evitarse. En todo caso el peatón debe dejar pasar primero a los vehículos y después cruzar él. Cuando no sea peatón, sino conductor, deje cruzar primero a los peatones.

Otra estampa frecuente en el cruce de las calles es la de las personas que cruzan platicando animadamente, como si estuviesen en una tertulia. El peatón debe recordar que las calles de la ciudad son vías de tránsito, no lugares de reunión o esparcimiento. Sin embargo, algunas

personas no parecen entender el peligro que corren, el disgusto que causan, el tránsito que entorpecen y el mal ejemplo que dan. Lo mismo puede decirse de quienes obstruyen el paso en las aceras.

Por otra parte, es necesario tener en cuenta que uno de los mayores peligros a que se exponen los menores de edad es el de usar las vías públicas como canchas deportivas. Numerosos menores (y desgraciadamente también muchos adultos), juegan en las calles pateando o bateando una pelota, sin tomar en cuenta que no solo molestan a los transeúntes y vecinos, sino que ponen en peligro sus vidas al correr tras una pelota frente a vehículos que circulan a velocidades que casi siempre resultan mortales en caso de accidente. Muchos veces son encarceladas personas que sin quererlo atropellan a quienes se cruzan imprudentemente a su paso.

La forma en que el peatón utilice los medios de transporte, también guarda relación con su seguridad; muchas personas son aficionadas a trepar en los buses y microbuses con el consiguiente peligro de ser alcanzados por otros vehículos o arrojados al suelo en un giro rápido o frenaje brusco. Otros tal vez impulsados por la necesidad de transportarse, viajan "colgados" de las puertas de los vehículos repletos, expuestos a lesionarse con un poste o con otro vehículo. En verdad, mas vale llegar tarde a un sitio determinado que pronto a un hospital o panteón.

Todo peatón no debe olvidar la cortesía, con frecuencia personas de edad avanzada, inválidas o privadas de la vista, esperan en las esquinas la presencia de algún voluntario que les ayude a cruzar las calles con tránsito intenso. Es un deber de buenos ciudadanos y de personas bien educadas, ayudar en tales casos a quien los necesite. Es también un deber de solidaridad humana.

Además de todo lo anterior, es necesario destacar que los deberes y derechos de todo peatón están establecidos en Ley de Tránsito de la República de Guatemala, que en dos de sus incisos del Artículo 29, hace expresa referencia a la conducta que le corresponde mantener en la vía pública:

Inciso 2. "El peatón tiene, en las zonas urbanas prioridad de tránsito sobre los vehículos y otros medios de locomoción para atravesar la vía por zonas de seguridad.

Donde no existan tales zonas, se considera como zona reservada para el peatón, la parte de la vía que prolonga la acera o el sitio correspondiente en sentido longitudinal."

Inciso 6. "Los peatones deberán circular únicamente en la forma, sitios, lugares, vías y direcciones que se señalen."

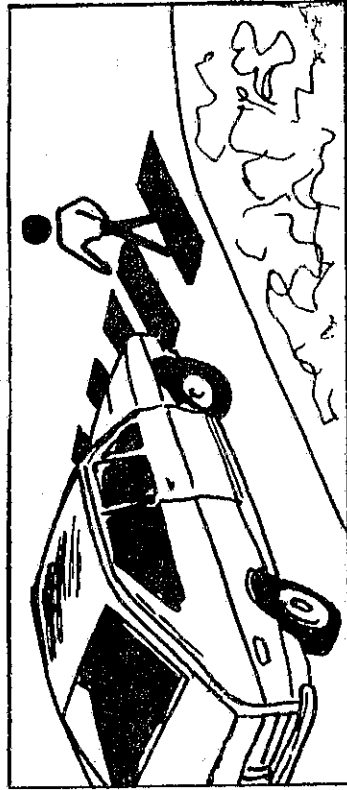
Además, debe recordar, entre otras cosas, que:

- Tanto las señales luminosas de los semáforos, como las manuales que hace el agente de tránsito, no están destinadas únicamente a los conductores; también deben ser conocidas y respetadas por los peatones.
- Siempre que las circunstancias lo permitan circulará por las aceras, convenientemente alejado del bordillo de las mismas.
- Cruzar entre vehículos estacionados coloca al peatón, en una situación muy riesgosa, ya que los vehículos pueden ponerse en movimiento y aprisionar a quien intenta pasar entre ellos. Por otra parte, la altura de los mismos impide una adecuada visión del tránsito que circula por la calzada y, finalmente, como el conductor del vehículo que circula no ve ni imagina que un peatón pueda salir de entre los vehículos estacionados, no está preparado para frenar rápidamente.
- Salvo caso de fuerza mayor no se detendrá en la calzada, ni la atravesará corriendo. La violación de esta última norma se considera la presunción de su culpabilidad en los accidentes que se produzcan como consecuencia de ello.
- No se detendrá en la acera cuando ello entorpezca la circulación de las demás personas.

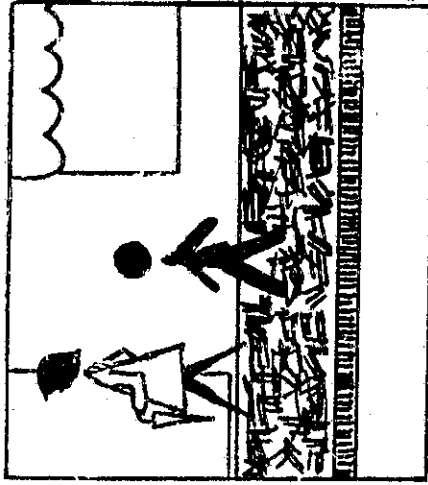
- No cruzará hacia otra esquina en diagonal: es sumamente peligroso y altera el tránsito vehicular.
- Usará las pasarelas en vez de arriesgar su vida y la de los conductores.
- En las zonas urbanas se atravesará la calzada por las sendas de seguridad señalizadas en las esquinas. Cuando no exista tal señalamiento, se considera **zona reservada para el peatón**, a la parte de la calzada que prolonga imaginariamente la acera en sentido longitudinal. Debe ser respetada estrictamente por todo conductor, ya que en ella el transeúnte tiene **prioridad de paso**.
- En las zonas rurales los peatones cederán el paso a los demás vehículos, excepto cuando éstos atraviesan sectores especialmente señalados, en cuyo caso la prioridad les pertenece.
- Donde no existan aceras, y no esté restringido el paso a peatones, circularán al borde de la calzada y en sentido contrario al tránsito de los vehículos, preferiblemente en grupo de varios compañeros.
- Otra precaución del peatón, es la de llevar algo blanco o claro cuando camina durante la noche, por zonas deficientemente iluminadas, pues aunque transite por la acera es conveniente que el

conductor que circula por la calzada, advierta su presencia.

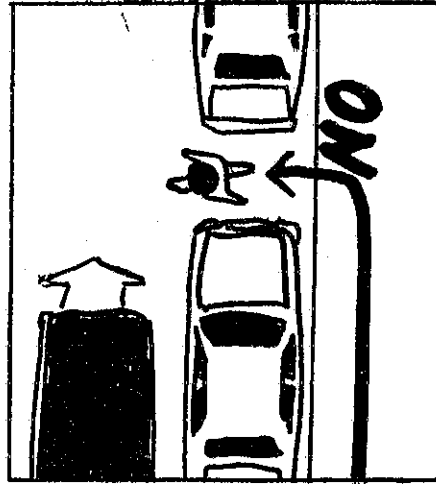
Cuando circule por las calles de su localidad, acuérdes que: EL PELIGRO ESTA SIEMPRE ACECHANDO A LOS IMPRUDENTES.



CRUZAR LA CALLE POR LAS SENDAS DE SEGURIDAD SEÑALIZADAS EN LAS ESQUINAS.



CAMINAR SOBRE LA ACERA SIN ESTORBAR EL PASO A LOS DEMÁS



NO ATRAVESAR LA CALLE EN LUGARES DONDE HAYAN VEHICULOS ESTACIONADOS.



JUGAR EN LAS AREAS DESTINADAS PARA ESTE FIN.

EL NIÑO PASAJERO

Los transportes urbanos de pasajeros constituyen un servicio público de todos y para todos, por lo que resulta, como norma elemental, que quien hace uso de ellos adopte una conducta que no moleste a las demás personas, ni ponga en peligro su vida.

- Cuando se espera un medio de transporte es conveniente no acercarse al borde de la acera o del andén, para evitar ser arrastrado por los vehículos.
- En la parada, se debe repetir el turno que corresponde a cada una de las personas que desean viajar.
- Cuando el vehículo se detenga, conviene ubicarse a un lado de las puertas para no entorpecer la salida de quienes descienden; al ascender, hacerlo sin atropellar; la cortesía entre los pasajeros forma parte de su seguridad.
- Ya en el vehículo, es preferible no detenerse junto a las puertas para no dificultar el ascenso y descenso de los otros usuarios. Correrse al interior y si no hay asiento libre, sujetarse bien tratando de no incomodar a los demás, o sufrir una caída.
- Si el vehículo no estuviera completamente lleno, no confundirlo con un lugar para jugar y correr en su interior, o cambiar de

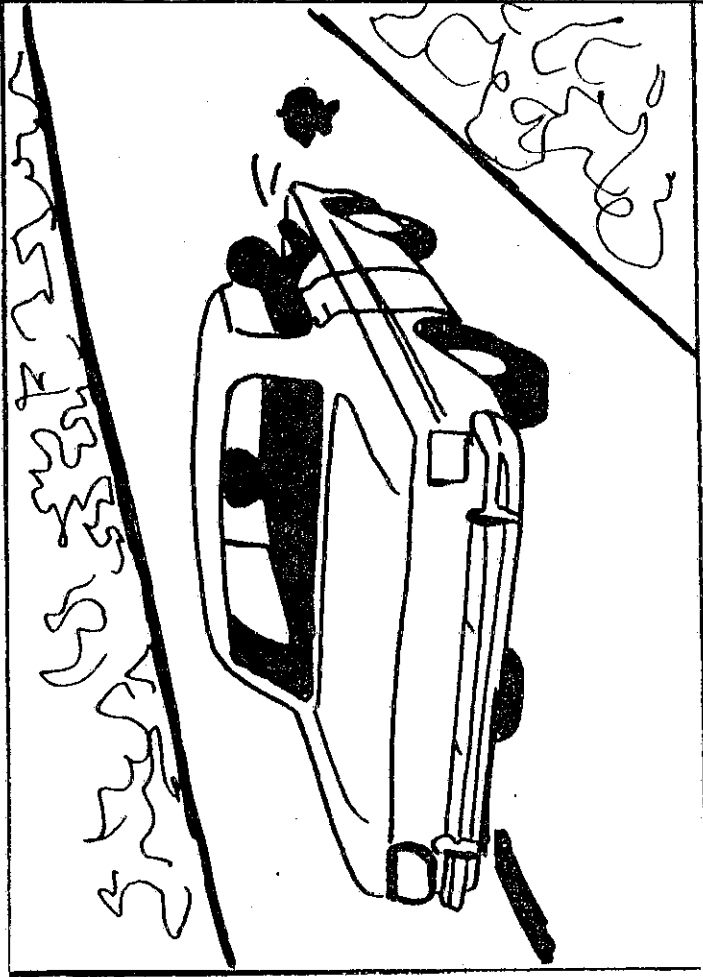
asiento continuamente; es peligroso y molesto para el conductor.

- No esperar a último momento para anunciar la intención de descender.
- Sólo cuando el vehículo se haya detenido completamente, se tendrá seguridad para bajar. Es obligación del conductor dejar a sus pasajeros junto a la acera.

Al viajar en automóviles particulares también deben respetarse las siguientes reglas de seguridad:

- Ascender y descender del vehículo por el lado de la acera.
- Los niños deben viajar siempre en el asiento posterior, ya que en el de adelante los riesgos, en caso de accidentes, aumentan en una proporción extraordinaria; menos aún sentados en las piernas del acompañante, pues podrían quedar aprisionados entre éste y el tablero. En lo posible, asegurarlos mediante un cinturón que no les impida moverse, pero que los sostenga si el auto frena bruscamente o hace una maniobra imprevista.
- No apoyarse en las puertas ni jugar con sus cerrojos.
- No sacar las manos o la cabeza de las ventanillas.

- No tirar papeles ni objetos fuera del vehículo.



NO TIRAR BASURA.

EL TRANSPORTE ESCOLAR

Debe preocuparse que el trayecto a la escuela y de ésta al hogar, sea para el niño, un motivo de alegría, exento de riesgos. La disciplina y el orden vinculados a la seguridad, permitirán lograr un viaje feliz.

El comportamiento en un transporte escolar debe, por lo tanto, asimilar las normas de respeto mutuo y educación en la vía pública.

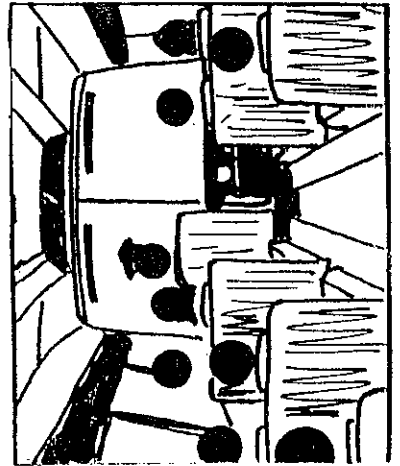
En lo que se refiere estrictamente al vehículo, es conveniente asegurarse que:

- se halle en perfectas condiciones mecánicas;
- se mantenga limpio y que por ningún motivo se utilice con otros fines que puedan ser causa de contaminación para la salud de los escolares;
- tenga pasamanos y asientos fijados al piso sin aristas peligrosas;
- lleve extinguidor para incendios, puerta de emergencia, leyendas exteriores y color, de acuerdo con la reglamentación de la Municipalidad, para ser reconocido por los otros conductores;
- no lleve a otras personas, excepto los encargados de acompañar a los niños;

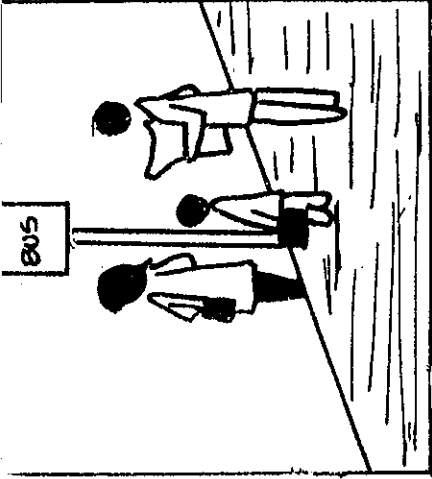
- el conductor no circule a más de 40 km/h, ni se detenga bruscamente;
- acerque el bus junto al bordillo de la acera, para que los escalares asciendan y desciendan sin peligro;
- espere, para iniciar la marcha, a que todos los niños se encuentren sentados en sus lugares.

Además se deben tomar en cuenta las siguientes indicaciones:

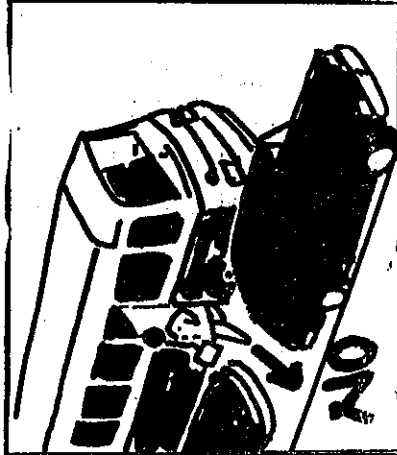
- Un alumno guía cuidará el orden.
- Viajar sentados, no entorpecer la circulación en el pasillo.
- Los gritos y movimientos bruscos distraen al conductor.
- En el transporte escolar debe haber un lugar para cada alumno y cada alumno debe ocupar ese lugar.



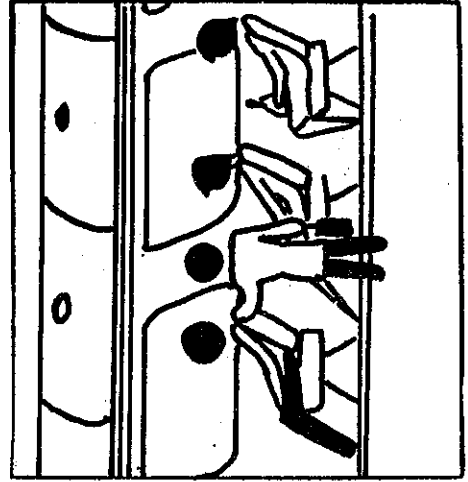
CADA ALUMNO EN SU LUGAR



HACER FILA PARA ABORDAR EL AUTOBUS.



NO BAJAR DEL AUTOBUS, CUANDO ESTE NO SE HA ORILLADO A LA ACERA



SUJETARSE BIEN CUANDO SE VIAJE DE PIE EN EL AUTOBUS.

EL CICLISTA

Los ciclistas generalmente "mal educados" desde el punto de vista vial, circulan entre los vehículos pasándolos por delante o por detrás sin cuidado, atentos a su suerte y pensando totalmente que los accidentes les ocurren a los demás, pero no a ellos. Es lamentable como muchos repartidores de periódicos, panaderos, etc., ponen un mal ejemplo al respecto. La bicicleta es un vehículo bastante endeble para soportar un choque o atropellamiento. Ante la ley, la bicicleta es un vehículo, no un juguete; por lo tanto su conductor debe cumplir las mismas ordenanzas dictadas para los conductores de automotores.

Por ello es necesario preparar a los alumnos para que sepan circular en bicicleta, haciéndoles conocer las reglas más importantes que deben tomar en cuenta cuando se incorporan al tránsito:

- circular por la derecha de la calzada, junto al bordillo y, si los ciclistas son varios, uno atrás del otro;
- el giro a la izquierda es para el conductor el más peligroso de los virajes; debe ocupar con anticipación la parte izquierda de la calzada (aproximadamente 30 metros antes del cruce) y anunciar su intención extendiendo el brazo horizontalmente:

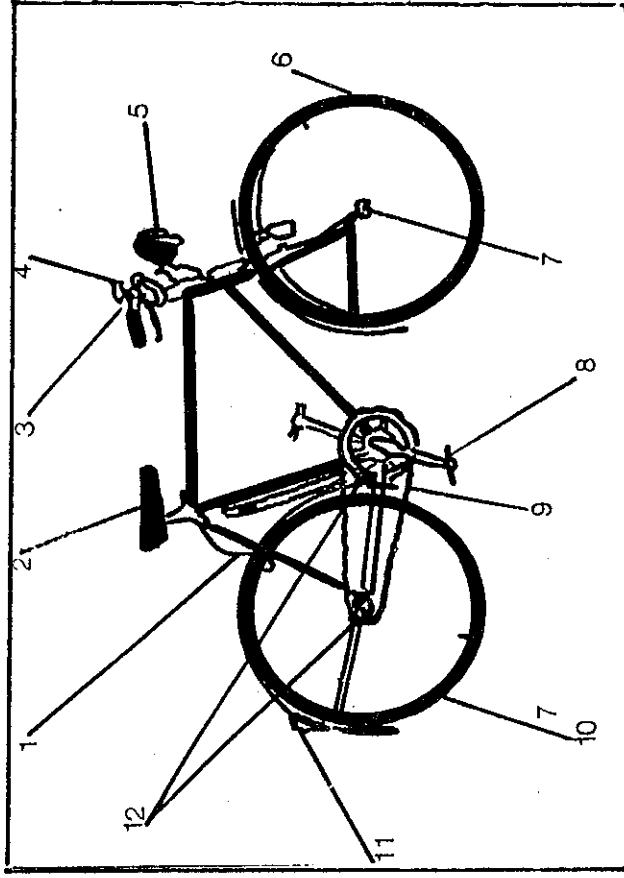
- cuando se proponga reducir la velocidad o detenerse debe extender su brazo, moviéndose de arriba hacia abajo y viceversa, con la palma de la mano abierta hacia el suelo;
- vestir ropas claras o llamativas, para ser vistos con mayor facilidad, y si transita en lugares poco iluminados, llevar algún elemento reflectivo en la vestimenta; no olvidar usar casco, para proteger la cabeza en cualquier accidente;
- conocer, respetar y cumplir las indicaciones de las señales instaladas en caminos y calles. Dañarlas o desobedecer lo que ellas denotan, es una falta contra la seguridad de las personas;
- al llegar a una intersección urbana, el ciclista debe ceder el paso al peatón que ya hubiere iniciado el cruce;
- el ciclista tendrá siempre presente que la velocidad desarrollada por su vehículo no debe implicar un peligro personal, como tampoco para los demás usuarios de la vía pública;
- no llevar ninguna carga sobre la parte delantera de la bicicleta, pues dificultaría el dominio de la dirección de la misma;
- por último, recordar que la bicicleta ha sido construida para **transportar una sola persona**.

La seguridad puede ser reforzada, estimulando el cuidado de este vehículo por medio del conocimiento de su mecánica y funcionamiento; debe estar en buenas condiciones de operatividad, para lo cual es necesario revisar, limpiar y lubricar en forma periódica y conveniente, cada una de sus piezas:

- **Cadena:** transmite los giros de los pedales - por medio de una corona dentada- al piñón de la rueda trasera (rueda motriz); es necesario que se encuentre bien lubricada y no demasiado tensa.
- **Neumáticos:** favorecen la amortiguación del rodado y mejoran la distancia de frenado cuando sus cubiertas tienen el "dibujo" de las estrias en buen estado; la adecuada presión del aire mantendrá las cámaras ni muy bajas ni demasiado infladas.
- **Frenos:** de su eficacia depende parte de la seguridad del ciclista; son dos, independientes entre sí y funcionan sobre las llantas de las ruedas.
- **Luces:** para ver o ser visto en la obscuridad; un faro delantero con luz blanca, y una luz o reflector rojo en la parte posterior.
- **Timbre:** para ser usado sólo en caso de emergencia, colocado sobre el manubrio

en posición tal, que pueda utilizarse sin sacar las manos de la empuñadura.

- **Tomillos y tuercas:** aseguran las distintas piezas del vehículo como manubrio, asientos, pedales, ruedas, rayos, etc.; cuidar que estén completos, lubricados y ajustados.



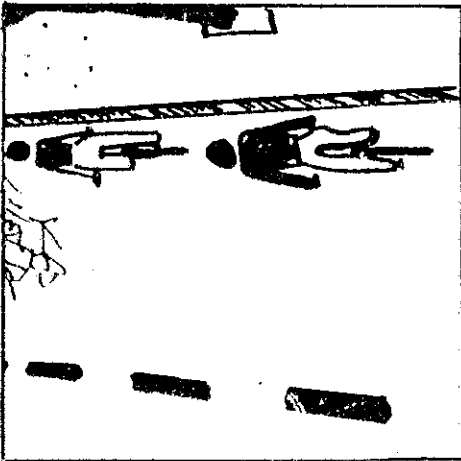
1. FRENOS
2. ASIENTO
3. MANUBRIO
4. TIMBRE
5. FARO DELANTERO
6. RUEDAS
7. MARIPOSAS O TUERCAS
8. PEDALES
9. CADENA
10. NEUMATICOS
11. FARO TRASERO
12. RODAMIENTOS

EL MOTOCICLISTA

No es sin duda muy exagerada la frase : "si no quieres a tu hijo, cómprale una motocicleta". Para adultos y menores existe el peligro de viajar en motocicleta, que es también una bicicleta, pero con mayor velocidad y más pesada, de donde resulta que sus impactos son más fuertes. Frecuentemente se encuentran con máquinas pesadas que derriban a motociclistas o los arrojan bajo otros vehículos. Un gran porcentaje de accidentes de motocicletas son mortales. Para un motociclista toda precaución que se tome es poca.

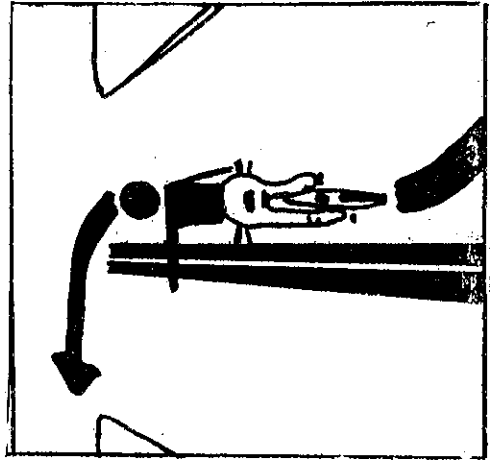
A las normas de seguridad mencionadas para el ciclista, se agregan algunas observaciones sobre el comportamiento a seguir con una motocicleta:

- en marcha por la vía pública, el conductor deberá guiar conservando la derecha y sin efectuar movimiento sinuoso;
- utilizar las dos manos para el manejo de este vehículo;
- al transitar por zonas de escasa visibilidad - curvas, caminos de fieras, carreteras con inclinación, túneles, puentes, etc.-, o durante las horas del crepúsculo o la noche, el conductor tendrá que ceñirse estrictamente a la derecha;



CONducir sobre el lado derecho preferiblemente en grupos, uno tras otro.

REALIZAR anticipadamente señas manuales cuando se va a virar



- la motocicleta debe estar provista de al menos un espejo retrovisor plano, colocado de modo que permita ver al conductor la reflexión, por lo menos hasta 70 metros, de la parte de calle o carretera que va dejando atrás;

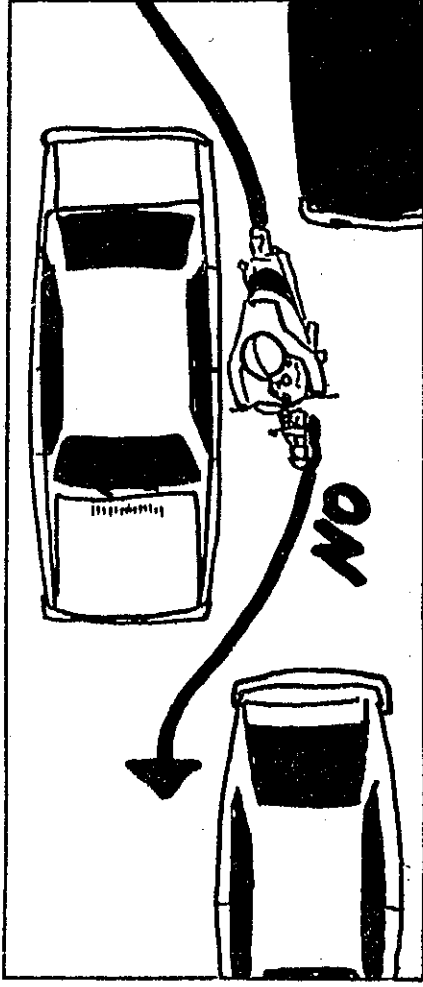
- es indispensable el uso de un aparato o dispositivo silenciador del escape, que amortigüe las explosiones del motor;

- también es obligatorio el uso de anteojos y casco, para facilitar la marcha con una buena visión y para protección en caso de accidente;

- para conducir durante la noche es conveniente que -además de las luces reglamentarias- se utilicen elementos reflectivos blancos: cascos, espalderas, mangas, etc., que faciliten su visualización en el camino.

Es importante recordar que la distancia que necesita todo vehículo para detenerse totalmente se compone de: la distancia de reacción más la distancia de frenado.

La distancia de reacción varía según el estado psicofísico del conductor y la distancia de frenado, de acuerdo con la eficiencia de los frenos, la condición de los neumáticos y la superficie del camino.



NO REALIZAR MOVIMIENTOS SINUOSOS

PRIORIDAD DE PASO

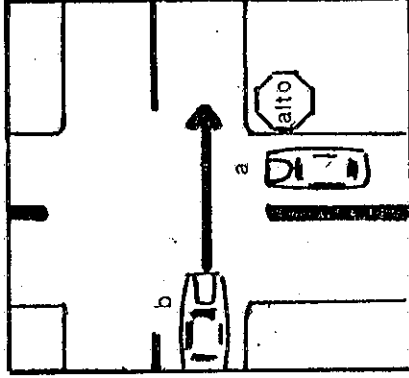
Las reglas que establecen la prioridad de paso de vehículos y peatones, sólo tienen vigencia cuando la circulación no está regulada por los agentes de tránsito, semáforos o señales fijas.

Las intersecciones pueden estar reguladas no sólo por un semáforo sino por una señal fija de ALTO o CEDA EL PASO, o por una autoridad. El orden de prioridades en la regulación de una esquina o intersección es la siguiente: lo que disponga la autoridad cuando está dirigiendo el tránsito. Si no hay autoridad, la regulación estará a cargo del semáforo. Si éste estuviere dañado, la intersección estará regulada por la señal de ALTO o CEDA EL PASO. Si no hubiera ninguna señal, la avenida tiene más derecho que la calle. Así, los vehículos que circulan por la avenida tienen prioridad de paso en la intersección. Fuera de la ciudad, tiene prioridad de paso el vehículo que circula por la **vía principal**. Si fueran de igual importancia, tiene prioridad de paso en la intersección el vehículo que sale a la derecha.

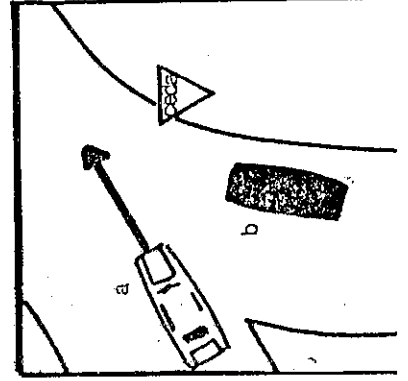
En la circulación giratoria alrededor de rotondas, plazoletas o monumentos, la prioridad de paso es para el vehículo que ingresa a la rotonda, el otro le cederá el paso.

El conductor cederá el paso a ambulancias y vehículos de la policía y bomberos, cuando se hallen en servicio de emergencia, violar

esta disposición constituye una contravención grave en perjuicio de la seguridad en el tránsito. Es necesario aclarar que muchos de los conductores de esta clase de vehículos entienden equivocadamente esta regla de seguridad, pues debe quedar claro que, cuando hay una señal de ALTO o luz roja en el semáforo, los vehículos de emergencia NO PUEDEN IRRESPECTAR ESAS SEÑALES, si no se han asegurado de que los conductores que tienen derecho de vía han detenido la marcha de sus vehículos, y les han dejado expedito el paso.



EL VEHICULO A DEBE PARAR Y CEDER EL PASO A L VEHICULO B.



EL VEHICULO B DEBE PARAR Y CEDER EL PASO A L VEHICULO A.

ALUMNO GUIA

Uno de los objetivos de la escuela es hacer sentir al niño que es parte de un grupo, con el que ha de integrarse en forma activa y responsable.

La designación del alumno guía permite reforzar la acción externa que se lleva a cabo en la comunidad y crea en los educandos una conciencia de autoseguridad.

El alumno guía es un custodio auxiliar de la seguridad de sus compañeros y ejerce una acción ejemplificadora entre peatones y conductores.

Esta cooperación de la escuela hacia el medio en que se halla ubicada, desarrolla en los niños una actitud solidaria y tiende a promover la valorización de la seguridad vial, como importante componente de la convivencia.

El director y los maestros serán los encargados de la elección del alumno guía, fundamentando en el grado de madurez, condiciones de persuasión sobre el resto de sus compañeros y en virtudes tales como la cortesía, el interés por su actividad y buena predisposición para el trato con los demás.

La aceptación del cargo no es obligatoria, pudiendo corresponderle a escolares de 5° y 6° grado, previa autorización por escrito de los padres. Si bien los alumnos pueden ocupar el

puesto durante un año y ser reelegidos, es conveniente promover periódicamente a otros, para permitir una mayor y mejor participación de todo el curso en esta tarea.

Su función será proteger a los escolares en los cruces de calles más peligrosos -cercanos a la escuela- en la horas de entrada y salida de clases.

Los maestros prepararán de manera eficaz a los niños designados y establecerán sus funciones con claridad. Para ello, inculcarán reglas básicas de Educación Vial, en especial las referidas a las reglas entre peatones y ciclistas. Aprenderá a reconocer las principales señales de tránsito y la necesidad de respetar normas de seguridad en la calle, la escuela y cualquier lugar.

Para el cumplimiento de su tarea específica se los conducirá hasta las intersecciones elegidas para su actuación. Allí actuarán de guía, en la orilla de la acera, junto al bordillo; en las zonas rurales; su lugar está siempre sobre el borde de la calzada y si correspondiera, en las proximidades de un paso a nivel de ferrocarril.

Para distinguirlos de sus compañeros y asegurar la necesaria colaboración de los conductores, se identificarán por medio de un brazalete que llevarán colocado en el brazo izquierdo y una señal octogonal de ALTO, en su mano derecha.

Se ubicarán mirando la calzada, conteniendo con los brazos abiertos a los demás escolares que se colocarán detrás; luego de verificar que no haya ningún peligro, observando hacia ambos lados de la calzada, permitirán que los educandos crucen en grupos compactos y en forma rápida, pero sin correr. Donde no hubiere agente policial, municipal o señal luminosa (semáforo), el alumno guía será quien indique a los alumnos el momento más oportuno para cruzar.

Para lograr la atención de los automovilistas y conseguir que detengan su marcha, sólo hará señales con el indicador manual.

Si en la intersección, el tránsito estuviese dirigido por un agente policial, municipal o semáforo, cuidarán que sus movimientos estén en todo de acuerdo con las señales emitidas por ellos y quedarán siempre subordinados a lo que ellos ordenen.

Para cumplir eficientemente su función, es deseable que el alumno guía se encuentre en el lugar asignado, unos minutos antes de la entrada y salida de los alumnos del establecimiento, a la espera de la conformación de los grupos que deberá guiar.

Se consideran faltas graves mientras está en su puesto: jugar con sus compañeros o distraerse; no acatar las reglas de seguridad, contravenir normas de la escuela; ser descortés, impuntual u omitir el uso de los

distintivos. Cuando el alumno guía reiterare transgresiones a estas normas de conducta en el desempeño de su función, será menester revisar no sólo su elección sino, también, la instrucción previa brindada.

Para el mejor desarrollo de su función será necesaria, por otra parte, concretar el aprendizaje de los demás niños para que respeten su labor, colaboren con él acatando sus indicaciones y acepten su propia responsabilidad ante un acto de desobediencia.

El alumno guía debe permanecer en la acera, y de no haberla, en el borde de la calzada.

Por ningún motivo puede penetrar o bajar a la calzada ni pretender dirigir el tránsito.

DIDACTICA

Todo lo que se ha presentado en este manual, a fin de enfatizar la seguridad o la prevención, puede ser realizado como parte natural de lo que se vive. De esta forma la prevención sobrepasa ampliamente la simple seguridad individual; el conocimiento de los peligros y cómo afrontarlos o responder a ellos, debe ser una normal responsabilidad de la Educación Vial. La completa participación en éstas por parte de todos los alumnos, se convierte en la mejor garantía de seguridad cuando están fuera de la escuela.

El inteligente aprendizaje sobre seguridad no es un tema opcional. La enseñanza de alguna materia en particular, como por ejemplo una lengua extranjera, puede ser opcional, la seguridad no. Muchos alumnos viven felices sin hablar otra lengua que la de sus padres. Pero cualquier alumno que haya sufrido un accidente -que pudo ser evitado- no puede decir que está viviendo con felicidad. La cuestión no es si la seguridad puede ser enseñada y practicada en la escuela; el problema es como se ha de incorporar su enseñanza en el programa escolar. Cada escuela y cada sistema escolar tienen la responsabilidad moral de velar por sus alumnos, cuyas mentes se están desarrollando, dándoles el conocimiento de reglas que preserven sus cuerpos de accidentes previsibles. No puede

ni debe haber una opción sobre la propia preservación.

El fin que se persigue al organizar las actividades dentro de un marco de seguridad, es distribuir en cada materia los conocimientos que prevengan al individuo de todos los riesgos que lo rodean y así crear su seguridad personal. El conocimiento de las reglas para prevenir un riesgo determinado, dan a su mente la actitud adecuada para reaccionar positivamente en una situación fuera de la escuela. Por eso, en su sentido verdadero, el programa de seguridad escolar debe formar parte del esfuerzo integral de toda la comunidad.

ACTIVIDADES SUGERIDAS PARA COMPLEMENTAR EL PROGRAMA DE EDUCACION VIAL

PRE-PRIMARIA

a. JARDIN DE INFANTES (NIÑOS DE 3 A 4 AÑOS)

ACTIVIDAD 1.

Objetivo General: Relacionar a los niños con las señales de tránsito a través del juego.

Experiencia: Buscar el idéntico reconocimiento de forma, color y tamaño.

Desarrollo: Juegos de encaje, tarjetas de asociación, lotería, cubos.

ACTIVIDAD 2.

Objetivo General: Relacionar a los escolares con su medio.

Experiencia: Visita a las cercanías del establecimiento educativo.

Desarrollo: Unir al reconocimiento de negocios y edificios del barrio la observación del tránsito en las calles, características de las squinas: si hay sendas peatonales o algún tipo de señalización que los niños puedan reconocer.

ACTIVIDAD 3.

Objetivo General: Afianzar seguridad frente al peligro del tránsito.

Experiencia: Reconocimiento del tamaño de los vehículos.

Desarrollo: ¿Qué es más grande, un camión o una bicicleta; un auto o un autobús, etc.? Calcular la distancia en la calle; ejemplo: "Si un autobús que circula está a la altura de la panadería... ¡no cruzamos!. "No le tengo miedo al camión porque lo dejo pasar primero".

b. PARVULOS (NIÑOS DE 5 AÑOS)

ACTIVIDAD 1.

Objetivo General: Integrar al niño en su medio.

Experiencia: Visitar una estación de servicio o gasolinera.

Desarrollo: Observación de los vehículos que entran y salen de la estación, construcción o ilustración de la estación, comentar acerca del lugar en donde se colocan los vehículos, por donde entran, salen etc.

Experiencia: Recorrido por los alrededores, observación de la ruta, según sea la zona del establecimiento.

Desarrollo: "La calle es de todos y para todos", construcción de algunos vehículos, trenes, autos, etc., haciendo uso de plastilina. Recortar y pegar señales de tránsito. Juegos en el patio sobre cómo debemos cruzar las calles.

ACTIVIDAD 2.

Objetivo General: Madurez social: respetar los derechos de los demás.

Experiencia: Respetar turnos en las filas.

Desarrollo: Jugar a viajar en autobús, ¿quién sube primero?, para esto hacer la fila; dramatizar un recorrido, al llegar la hora de bajar, se avisa con tiempo. En este viaje imaginario se aprovecha para recalcar las normas de conducta dentro del bus.

ACTIVIDAD 3.

Objetivo General: Favorecer normas de seguridad en la calle.

Experiencia: Cruce de calles con o sin señales.

Desarrollo: Los niños dirán a la maestra dónde y cuándo cruzar. Comentarios: sólo cruzamos en las esquinas; miramos hacia uno y otro lado; nos cuidamos de los vehículos que circulan; caminamos por la acera, lejos del bordillo.

ACTIVIDAD 4.

Objetivo General: Reforzar Educación Vial.

Experiencia: Teatro de títeres o sombras.

Desarrollo: Dramatizar un desorden de circulación vial. El agente de tránsito lo solucionará.

ACTIVIDAD 5.

Objetivo General: Acrecentar hábitos de seguridad.

Experiencia: Fricción de autos de juguete sobre superficies secas, mojadas, lisas y rugosas.

Desarrollo: Dramatizar conductas a seguir en días de lluvia: "algunos paraguas nos tapan los ojos", "la calle es resbaladiza cuando empieza a llover", "la calle quedó muy limpia después que llovió mucho", "respiramos mejor porque se llevó la tierra y el humo", cuando llueve la acera se vuelve

peligrosa si corremos sobre ella", "¿qué pasa con los caminos de tierra?".

ACTIVIDAD 6.

Objetivo General: Fomentar el respeto por la función que cumplen en favor de la comunidad los agentes de tránsito, los bomberos, conductores de transporte, etc.

Experiencia: Visita a un cuartel de bomberos. Solicitar una visita de agentes de tránsito al establecimiento educativo. Realizar un viaje en autobús.

Desarrollo: Construcción de una autobomba, dramatizar el paso de los bomberos: su sirena; ¿qué deben hacer los demás conductores?; ¿qué los peatones?; Jugar en el patio con los agentes de tránsito, imitando sus señales manuales: ALTO, Atención, Avance. Practicar normas de higiene en los medios de transporte. Observar el trabajo del conductor. "¿Hasta dónde se puede llegar en ese autobús?".

ACTIVIDAD 7.

Objetivo General: Practicar normas de higiene y seguridad en la vía pública.

Experiencia: Según la zona, visita a un museo, parque o ferrocarril.

Desarrollo: Practicar las normas de seguridad ya conocidas; prácticas de higiene en la vía

pública: parque, jardines, estatuas, monumentos, señales viales.

c. PREPARATORIA (NIÑOS DE 6 AÑOS)

ACTIVIDAD 1.

Objetivo General: Favorecer normas de seguridad en la calle.

Experiencias: Dar una vuelta por la manzana de la escuela.

Desarrollo: Observación del sentido de la circulación de los vehículos: calles de doble y único sentido de tránsito Los peatones deben cruzar en las esquinas. Mirando hacia uno y otro lado.

ACTIVIDAD 2.

Objetivo General: Relacionar a los niños con las señales viales.

Experiencia: Reconocimiento de sus formas y colores según el mensaje de cada una de ellas.

Desarrollo: Cubos, encajes, tarjetas de asociación, tarjetas de lectura-escritura, juegos por reconocimiento.

ACTIVIDAD 3.

Objetivo General: Acrecentar hábitos de seguridad vial.

Experiencia: Llevar una carta al correo.

Desarrollo: Secuencias de láminas que los niños deben ordenar.

ACTIVIDAD 4.

Objetivo General: Desarrollar la capacidad de apreciación del movimiento del tránsito según la hora del día.

Experiencia: Visitas a parques, centro de la ciudad, centros comerciales, etc.

Desarrollo: Motivar la conducta vial por medio de dramatizaciones.

ACTIVIDAD 5.

Objetivo General: Destacar la función que cumplen en bien de la comunidad los servidores públicos.

Experiencia: Visita de un agente de tránsito, bombero, policía o conductor de transporte.

Desarrollo: Charla con la persona que visita el establecimiento. Dramatizar sus funciones.

PRIMARIA

a. PRIMER GRADO

ACTIVIDAD 1.

Objetivo General: Conocer el medio que rodea la escuela.

Experiencia: Observación objetiva con los alumnos, de los lugares peligrosos en la zona.

Desarrollo: Reconocimiento previo por parte del maestro, de la zona escolar. Recorrido de dicha zona con los alumnos.

ACTIVIDAD 2.

Objetivo General: Desarrollar comportamiento defensivo frente a los peligros del tránsito.

Experiencia: Dar una vuelta a la manzana del establecimiento.

Desarrollo: Reconocimiento, por parte de los alumnos, de los lugares más peligrosos el tránsito. Medios de locomoción. Juegos relativos a normas viales (láminas, recortes, diapositivas, cuentos).

ACTIVIDAD 3.

Objetivo General: Reconocer el significado de las señales luminosas.

Experiencia: Construir un semáforo para utilizar en el aula.

Desarrollo: Juegos con los colores del semáforo.

ACTIVIDAD 4.

Objetivo General: Comprender la importancia de quienes colaboran con la prevención de accidentes.

Experiencia: Presentación del grupo de alumnos guías de la escuela a los educandos. Si la escuela no tuviera equipo de alumnos guía, el maestro se limitará al agente de policía, tránsito o bomberos.

Desarrollo: El maestro practicará con sus alumnos la conducta a seguir para colaborar con el

alumno guía y con las autoridades de tránsito.

b. SEGUNDO GRADO

ACTIVIDAD 1.

Objetivo General: Desarrollar hábitos de seguridad en la calle.

Experiencia: Camino a la escuela.

Desarrollo: Analizar el mejor recorrido de casa a la escuela según la seguridad que nos brinda. "El trayecto más corto no es siempre el más seguro".

ACTIVIDAD 2.

Objetivo General: Fomentar hábitos de buena conducta en la calle y los vehículos.

Experiencia: Observación de la conducta de peatones y conductores; orden en las paradas de transporte.

Desarrollo: Relación de velocidad y distancia de frenado según el tamaño del vehículo: el cruce de las calles por peatones (calculando las posibilidades de detención del vehículo).

ACTIVIDAD 3.

Objetivo General: Desarrollar actitudes de integración social.

Experiencia: Vista de un servidor público.

Desarrollo: Solicitar la visita de un agente de tránsito o bombero:

practicar en el patio sobre cómo cruzar la calle cuando hay un agente dirigiendo el tránsito.

ACTIVIDAD 4.

Objetivo General: Adquirir confianza y destreza en distintas situaciones de tránsito.

Experiencia: Reconocimiento del campo y la ciudad.

Desarrollo: Aspectos contrastantes del medio rural y urbano (cuentos).

c. TERCER GRADO

ACTIVIDAD 1.

Objetivo General: Conocer y respetar las reglas de tránsito según las señales viales de la localidad.

Experiencias: Visita a un lugar de interés.

Desarrollo: Observación del señalamiento vial: ¿cuáles son las señales verticales? ¿por qué se llaman señales horizontales a las marcas que se pintan sobre el pavimento? ¿cuáles son las señales luminosas?

ACTIVIDAD 2.

Objetivo General: Afianzar el conocimiento del sistema de señales.

Experiencia: Reconocimiento por su forma y color.

Desarrollo: Clasificarlas en grupos según su mensaje.

ACTIVIDAD 3.

Objetivo General: Afianzar conductas defensivas frente al peligro de la calle.

Experiencia: Situaciones vividas en la vía pública.

Desarrollo: Exponer circunstancias riesgosas. ¿Qué debo hacer?

d. CUARTO GRADO

ACTIVIDAD 1.

Objetivo General: Favorecer hábitos de convivencia.

Experiencias: Observación del comportamiento de compañeros y adultos a la hora de la salida de la escuela.

Desarrollo: Analizar al día siguiente la conducta de los peatones enfatizando la necesidad de ajustarse a las reglas del usuario de la acera.

ACTIVIDAD 2.

Objetivo General: Obtener conocimientos de cartografía.

Experiencia: Reconocimiento de la nomenclatura de las calles del barrio, según los puntos cardinales.

Desarrollo: Construcción de una plano de la ciudad o localidad, y

ubicación del barrio donde se encuentra la escuela; marcar calles principales y rutas.

ACTIVIDAD 3.

Objetivo General: Conocer el Señalamiento Vial guatemalteco.

Experiencia: Buscar señales viales, dentro del área escolar, que se relacionen con la prevención de accidentes.

Desarrollo: Observación de láminas con señales viales. Construcción de láminas pegando o dibujando de señales. ¿Qué indica cada señal y qué comportamiento se debe seguir?

e. QUINTO GRADO

ACTIVIDAD 1.

Objetivo General: Desarrollar un comportamiento responsable en el niño conductor.

Experiencia: Observar el mecanismo de una bicicleta y los dispositivos de seguridad que deben utilizarse para conducirla.

Desarrollo: Prácticas de circulación en el patio de la escuela, entre conductores y peatones. Armado de la pista por parte de los alumnos: marcas en el pavimento y señales verticales. Simulación de vehículos; un niño puede actuar de semáforo.

ACTIVIDAD 2.

Objetivo General: Capacitar al alumno para la comprensión de problemas y situaciones sociales.

Experiencia: Llevar a la escuela un animalito doméstico y dejarlo suelto en el aula o el patio; observar su conducta irresponsable.

Desarrollo: Lectura de cuentos. Comentarios sobre el peligro de los animales sueltos en las rutas. Construcción de una señal preventiva sobre el tema.

ACTIVIDAD 3.

Objetivo General: Desarrollar hábitos y actitudes de vida social y de trabajo; cordialidad, responsabilidad, justicia, colaboración, solidaridad y objetividad.

Experiencia: Desempeño del papel del alumno guía.

Desarrollo: Tarea que desempeña el alumno guía. ¿Dónde se ubica su función? ¿Cuáles son sus distintivos? ¿Cómo debe actuar? ¿Quién debe asesorarlos? Prácticas de función como alumno guía; puestos de suplentes de los compañeros de sexto grado.

f. SEXTO GRADO

ACTIVIDAD 1.

Objetivo General: Tomar conciencia del cambio producido en la

sociedad por la influencia del automotor.

Experiencia: Visitas a predios o salas de venta de vehículos de todo tipo, así como al INGUAT, Instituto Geográfico Militar (IGM) e Instituto Nacional de Estadística (INE).

Desarrollo: Evolución de la industria automotriz en el mundo y en Guatemala; su relación con el tránsito. Conocimiento de las rutas nacionales e internacionales. Comentarios sobre el tránsito en las rutas: distitas épocas del año y diferentes horarios.

ACTIVIDAD 2.

Objetivo General: Estimular la reflexión.

Experiencia: Medir la contaminación del aire mediante recipientes colocados en diferentes lugares de la escuela que reciban el polvo ambiental.

Desarrollo: Problemas de la mala combustión en las máquinas que circulan por la ciudad; de los escapes libres; etc. Ventajas de un tránsito fluido, ordenado y silencioso.

ACTIVIDAD 3.

Objetivo General: Proporcionar oportunidades para el desarrollo del sentido de responsabilidad

para consigo mismo y para con los demás.

Experiencia: Desempeñar el papel de alumno guía.

Desarrollo: Tarea que desempeña el alumno guía. ¿Dónde se ubica su función? ¿Cuáles son sus distintivos? ¿Cómo debe actuar? ¿Quién debe asesorarlos? Prácticas de función como alumno guía; nombramiento. "Respetar para ser respetado".

ACTIVIDAD 4.

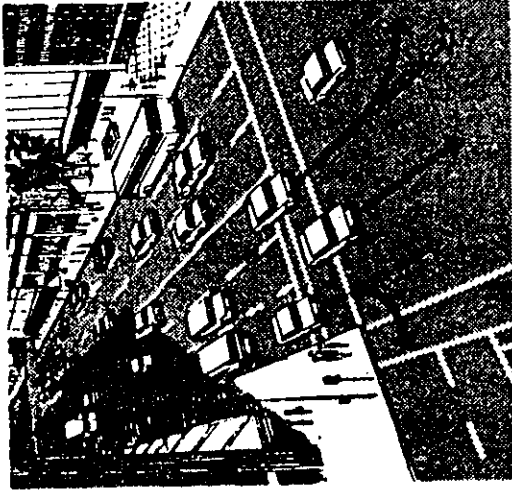
Objetivo General: Desarrollar e incrementar conductas positivas frente al progreso automotriz.

Experiencia: Construcción de una pequeña carretilla.

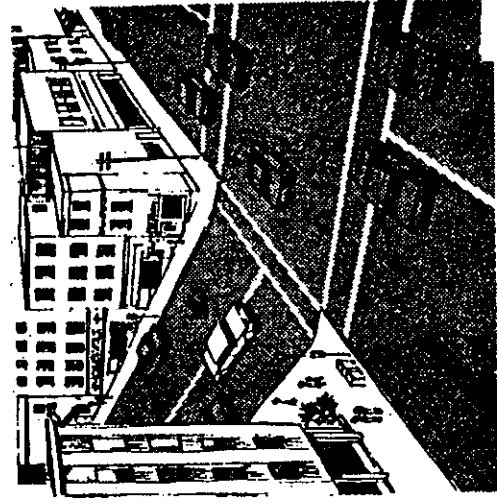
Desarrollo: La rueda: su aparición en la historia. Los transportes. Necesidad de una legislación de tránsito. Nuestra Ley de Tránsito. Composición oral y escrita sobre la próximas vacaciones: el tránsito en las rutas; riesgos de las vacaciones de verano o vacaciones de invierno.

**Manual de
Educación Vial
para
Padres de Familia**

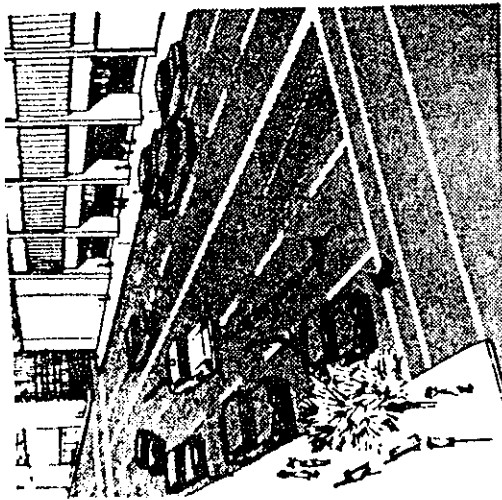




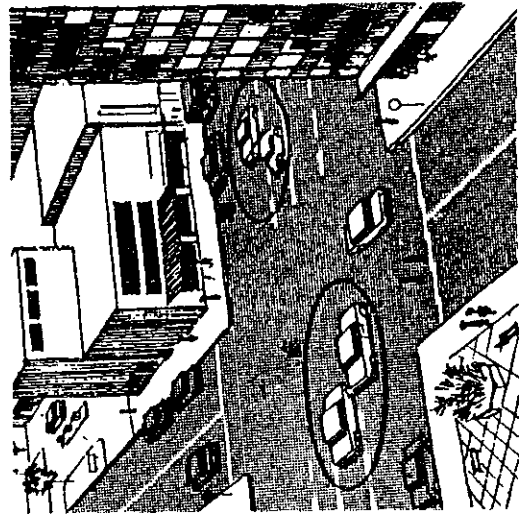
Es obligatorio seleccionar anticipadamente el carril adecuado cuando se intenta voltear: carril derecho, vuelta a la derecha y carril izquierdo para dar vuelta a la izquierda. Para continuar de frente, cualquier carril es apropiado. En esa virtud preferentemente debe usarse el carril de la izquierda para adelantar a otros vehículos y para voltear a la izquierda, el carril derecho debe ser usado por los autobuses y por vehículos que intentan voltear a la derecha. Al dar vuelta debe siempre hacerse la señal de brazo correspondiente. La selección adecuada de carril con precautoria anticipación contribuye mucho a evitar las congestiones de tránsito.



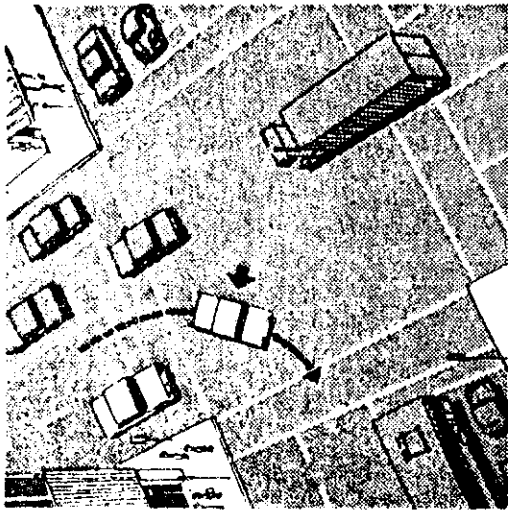
No debe confiarse exclusivamente en los frenos en las calles en bajada. En los carros automáticos la palanca debe colocarse en baja velocidad y en los manuales en segunda. Confiar en los frenos exclusivamente puede conducir al choque o al atropellamiento en caso de falla mecánica de los frenos.



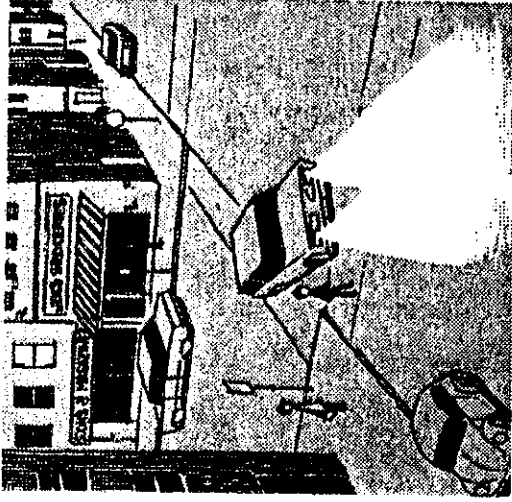
Al escuchar una sirena, debe de inmediato cederse el paso al vehículo de emergencia, aproximándose lo más posible al lado derecho de la calle y detener totalmente el vehículo fuera de las intersecciones, para reanudar la marcha cuando el vehículo de emergencia haya pasado. Por ningún motivo debe seguirse a un vehículo de emergencia.



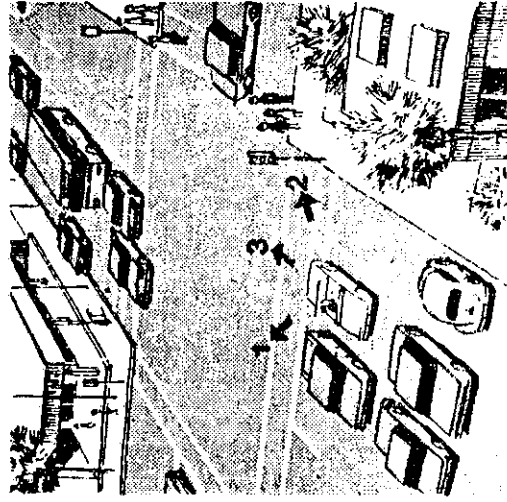
Al aproximarse a una avenida o a calle con preferencia de tránsito debe efectuarse un alto total, es decir, detener totalmente las ruedas del vehículo antes de reanudar la marcha, cuando lo permita el tránsito y después de ceder el paso a los peatones. Efectuada esta maniobra, el vehículo que ha reanudado la marcha tiene preferencia de paso sobre los que se aproximan por la avenida.



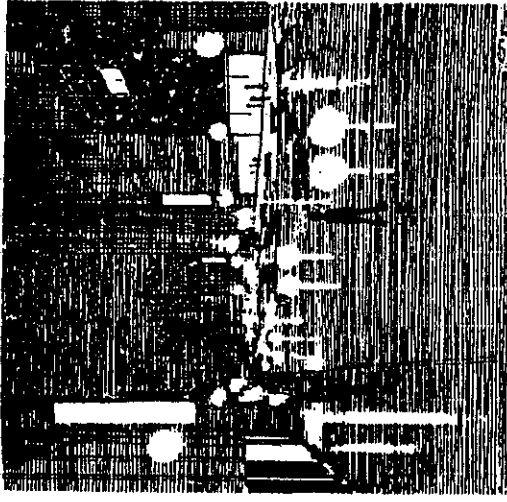
Voltear a la derecha desde carril central en una calle de doble vía de circulación es infracción, a menos que el carril de la extrema derecha sea exclusivamente para voltear a la derecha.



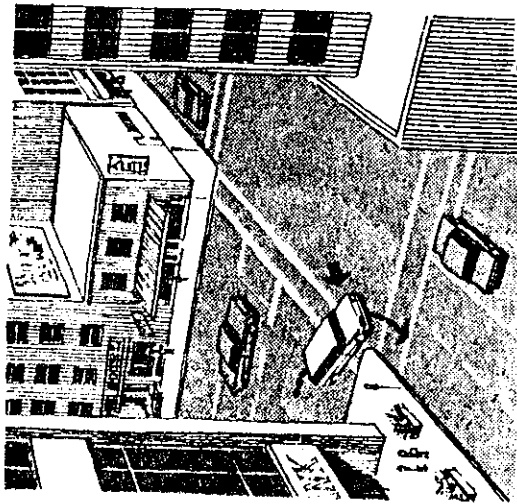
Tanto los conductores como los peatones deben tener presente que tanto por las noches como en días lluviosos los conductores tienen muy reducida su visibilidad y que numerosos accidentes ocurren al dar la vuelta los vehículos a la derecha o a la izquierda, cuando esto se hace sin tomar la precaución necesaria o sea efectuarías a vuelta de rueda, es decir, con suma lentitud, para adquirir la velocidad normal una vez concluida la vuelta.



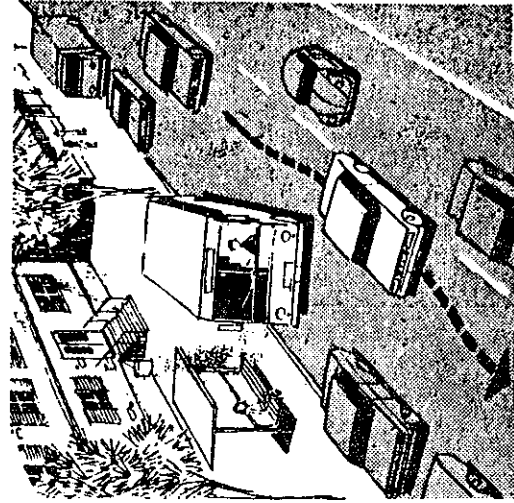
Antes de penetrar a una intersección evite pisar el pedal del acelerador tan pronto como se encienda la luz verde. Debe adquirir el hábito de contar hasta tres antes de arrancar. Uno, ver a la izquierda; dos, ver a la derecha y tres, ver de frente. Nunca puede saberse si de improviso un vehículo retrasado intente cruzar la intersección al verificarse el cambio de señal.



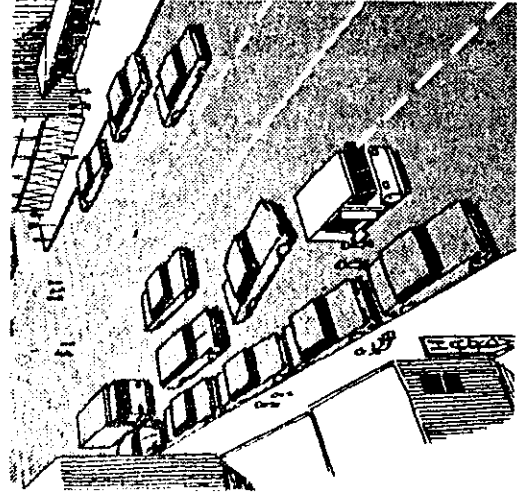
Por las noches los peatones tienen facilidad de ver a los vehículos cuando éstos circulan con la media luz, es decir, con la luz baja de los faros grandes. Es una infracción circular con los cuartos de luz o luces de estacionamiento. Tomando en consideración que los peatones no tienen la misma visibilidad que los vehículos por no estar iluminados, deben usar algo blanco o vestir prendas claras por las noches para ser más visibles.



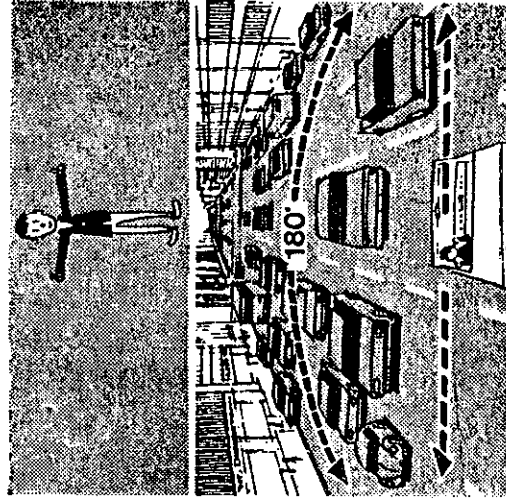
Cuando se viene en una calle de una vía de circulación o sea de un sentido y se voltea hacia una calle de doble vía, debe hacerse tomando previamente el carril de la extrema derecha. No hacerlo constituye definitivamente una infracción al reglamento de tránsito.



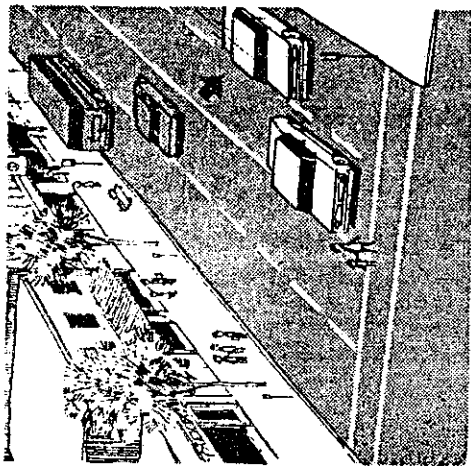
La maniobra que se ilustra denota torpeza y falta de cortesía de parte del conductor del automóvil blanco. Si un autobús después de haberse detenido en la parada hace la señal de brazo avisando que intenta pasar al carril central, por impedirle la circulación en su carril los vehículos estacionados, debe cedérsele el paso, practicándose la cortesía de tránsito.



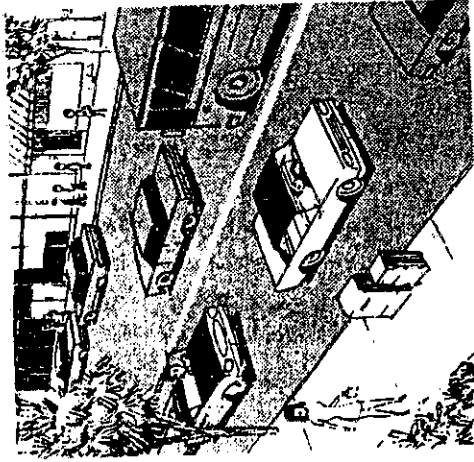
El estacionamiento en doble fila es otra de las causas que originan las graves congestiones. La aspiración es impedir totalmente el estacionamiento en las calles, ya que el vehículo como cualquier otro medio de transporte debe depender de sus terminales. La terminal de un viaje en automóvil debe ser el estacionamiento. El carril de la derecha debe estar destinado a la circulación de autobuses y a la detención momentánea de vehículos de alquiler y particulares para tomar pasaje. El estacionamiento en doble fila debe ser drásticamente evitado.



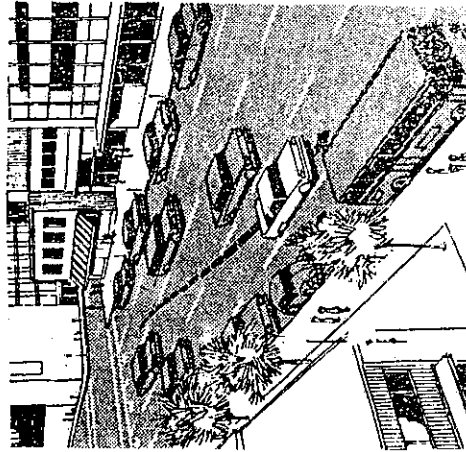
El campo de visibilidad es el área que debe dominar el conductor al ver de frente. Para verificar la capacidad de percepción visual deben extenderse los brazos hacia los lados y mover los pulgares; si el movimiento es perceptible viendo de frente, la capacidad de visión es correcta, es decir, se tiene un área de visión de 180°. En caso de no ser así el conductor debe tenerlo en cuenta y manejar despacio para poder volver la cabeza a izquierda y derecha para compensar su defecto.



Es una violación de tránsito y debe estar previsto como infracción al reglamento, el adelantar a un vehículo que se haya detenido antes de penetrar a una intersección respetando la preferencia de paso de los peatones.



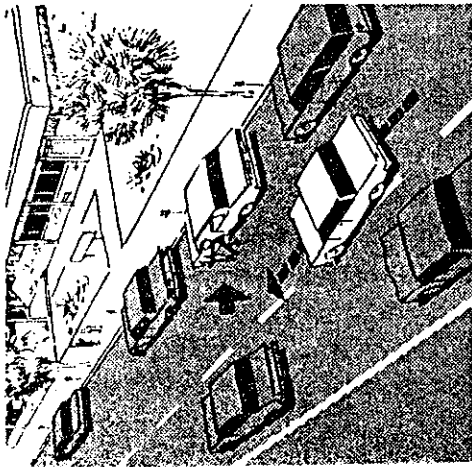
Lo que está a punto de ocurrir se llama "fatigazo" y lo provoca el conductor distraído que embiste al vehículo que va enfrente. Si por el espejo retrovisor se observa que esto va a ocurrir, la mejor forma de evitar malas consecuencias es resbalarse en el asiento oprimiendo el pedal del freno para evitar chocar con otro vehículo y apoyar la cabeza firmemente en el respaldo del asiento.



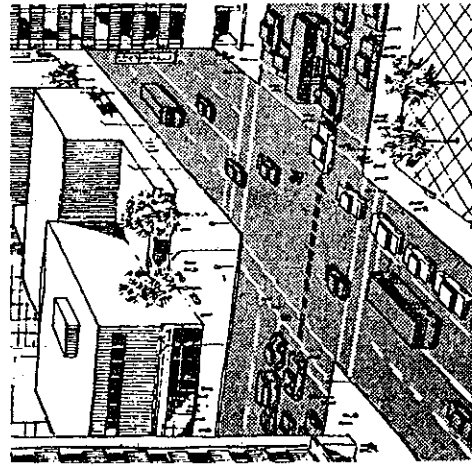
Nunca deben cambiarse diversos carriles de circulación simultáneamente. Los cambios de carril no deben ser intempestivos, sino anunciados con señal de brazo y solamente está autorizado hacer uno y solamente cuando se ha transitado en él a una distancia razonable iniciar el segundo, previa señal de brazo.



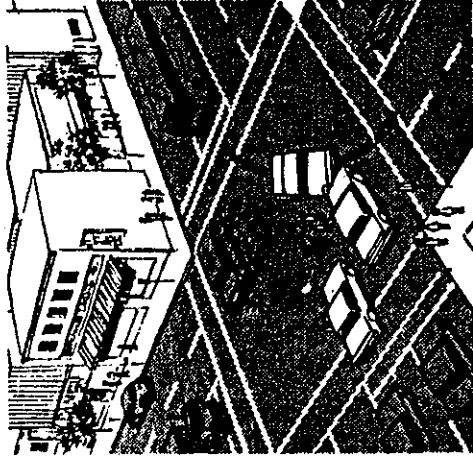
Al intentar voltear a la izquierda debe detenerse en mitad de la intersección para permitir el paso a los vehículos que vienen de frente en la vía de circulación inversa. Es prudente no voltear a la izquierda las ruedas del vehículo y mantenerlo recto para en caso de que se produzca un "fatigazo" evitar un choque de frente.



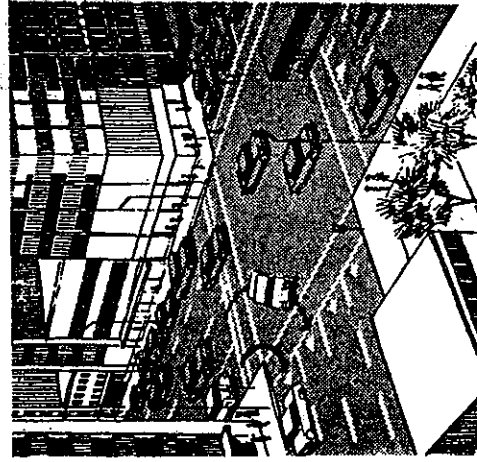
Descender del vehículo por el lado izquierdo es muy peligroso. Esta maniobra debe evitarse, pero en caso de hacerse debe observarse previamente el volumen de tránsito para evitar ser atropellado.



Cruzar una intersección protegido por la luz verde, pero careciendo del espacio necesario para despejar el cruceo al ocurrir el cambio de señal, es una imprudencia que debe ser sancionada. Esta irregularidad que revela una gran irresponsabilidad y egoísmo, es una de las frecuentes causas que originan las graves congestiones. El Oficial de Tránsito encargado de la intersección debe evitarla a toda costa.



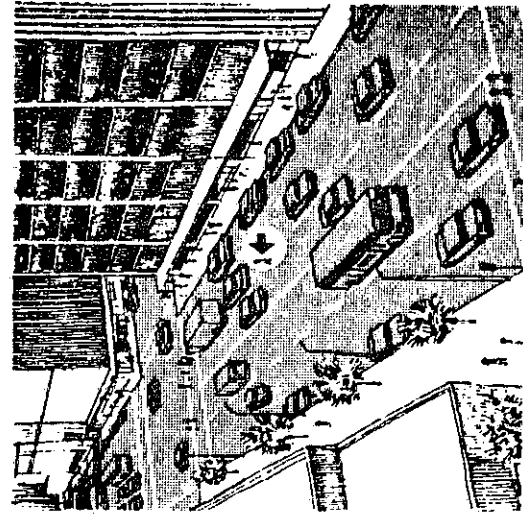
Para lograr un tránsito fluido, debe permitirse normalmente en todas las intersecciones la vuelta a la izquierda con luz verde, solamente a determinadas horas del día cuando el tránsito es muy intenso, el Oficial de Tránsito puede prohibirla colocando un rótulo portátil. El vehículo que intenta voltear a la izquierda debe ceder el paso al que viene de frente y detenerse en el centro del cruceo momentáneamente haciendo la señal de brazo. Cuando los vehículos que circulan de frente encuentren la intersección ocupada por vehículo intentando voltear a la izquierda deben ceder el paso, para evitar el accidente que se ilustra.



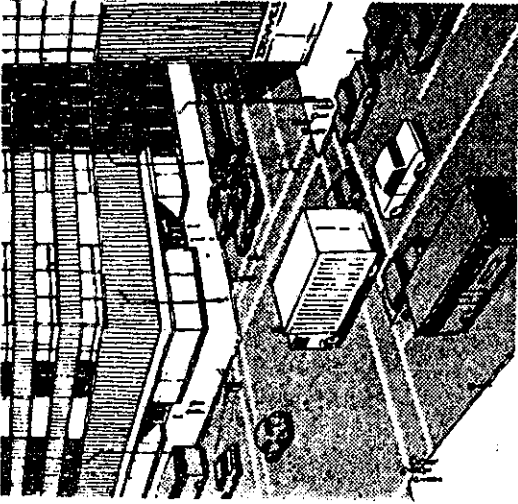
La vuelta a la derecha, que debe siempre autorizarse con luz verde, debe hacerse a vuelta de rueda cediendo el paso a los peatones que cruzan con la misma señal. Normalmente se inicia tomando el carril de la extrema derecha, pero cuando es obligatorio que todos los vehículos del carril derecho volteen a la derecha, puede también iniciarse desde el segundo carril. Al efectuarse la vuelta puede tomarse el carril que se desee de la calle hacia donde se voltee.



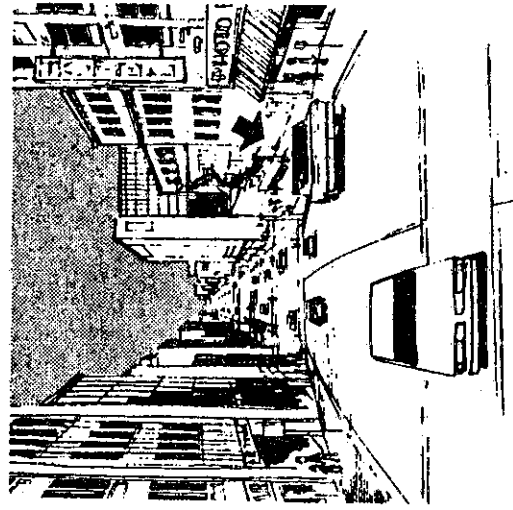
Los peatones que cruzan intersecciones que carecen de semáforo deben tener en consideración que en las ciudades donde el tránsito está bien organizado, obligan a los vehículos a efectuar un alto total para cederles el paso sin invadir la zona de peatones. En esa virtud deben cruzar con cortesía utilizando los intervalos sin obligar al alto ni provocar congestiones.



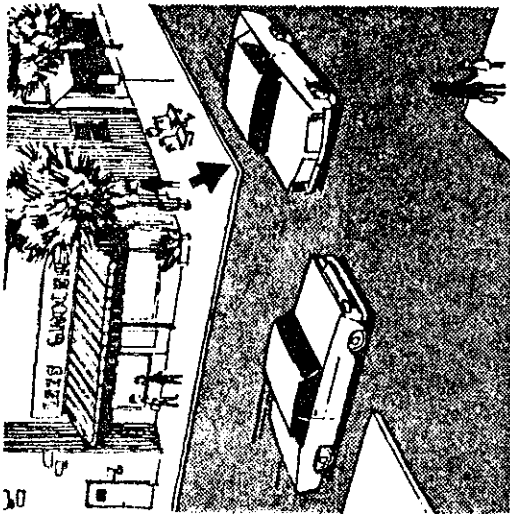
Cuando se ha obtenido la absoluta preferencia de paso de los peatones en las esquinas, no existe razón para exponer la vida cruzando a media calle y provocar el atropellamiento. Esta infracción de los peatones debe ser sancionada especialmente en el primer cuadro de la ciudad cuando se trate de intersecciones donde haya semáforos.



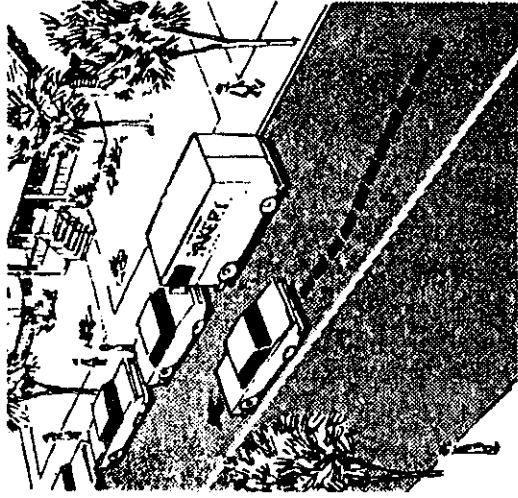
Es sumamente peligroso seguir de cerca camiones de carga en el tránsito ciudadano. Es como ir detrás de una pantalla con la visión sumamente restringida. En el caso que se ilustra el conductor está imposibilitado de ver la luz del semáforo. Esta anomalía se evita conservando una razonable distancia entre el camión y el vehículo que se conduce.



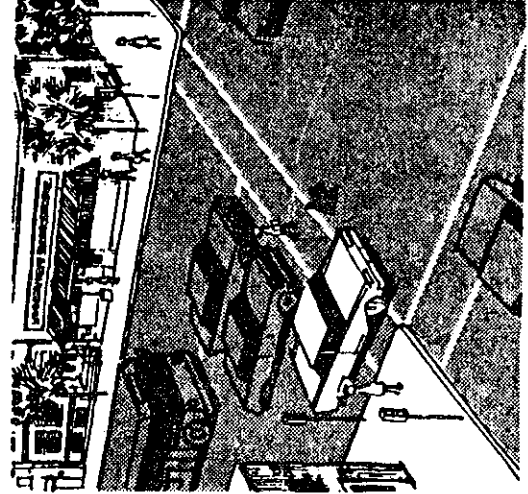
En el caso de que los frenos fallen, hay dos alternativas: usar el freno de mano o prever la situación colocando la palanca de velocidades en baja o en segunda según se trate de carros automáticos o manuales.



En nuestras ciudades desgraciadamente existen muchas intersecciones sin señalamiento (no debía existir ningún cruceo sin semáforo o sin señal en octágono indicativo obligatorio en la calle secundaria), en estas intersecciones sin señalamiento de cederse el paso al vehículo que se encuentra a la derecha, el cual tiene preferencia de paso. En esta ilustración el carro señalado por la flecha debe detenerse.



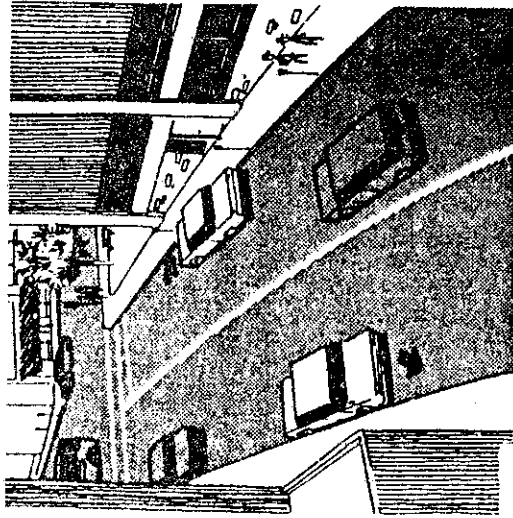
Una fila de vehículos estacionados debe indicar al conductor la conveniencia de reducir su velocidad. Es frecuente que peatones surjan de improviso entre dos vehículos estacionados. Es igualmente prudente conducir a cierta distancia de los vehículos estacionados pero teniendo cuidado de no invadir el carril de circulación inversa.



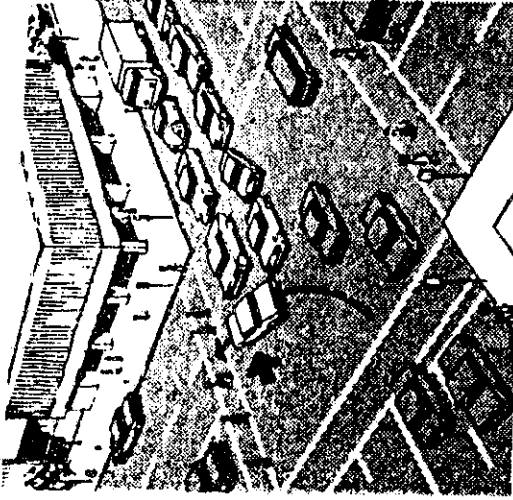
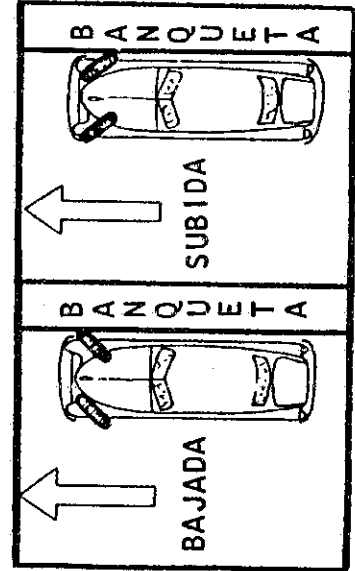
Con el objeto de hacer más fluido el tránsito y evitar congestiones hay ciudades donde se permite la vuelta a la derecha con luz roja después de haberse efectuado un alto total antes de cruzar y ceder el paso a los peatones.



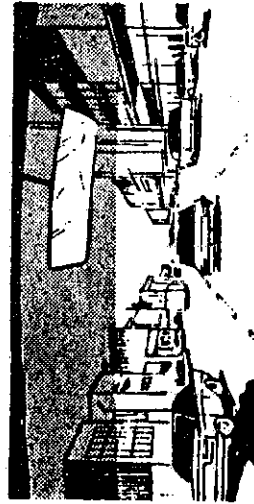
El conductor del segundo automóvil debe vigilar los movimientos del vehículo que circula frente a él, el cual tiene preferencia de tránsito. Si no se conserva una prudente distancia puede provocarse un choque como en el caso que se ilustra en que el vehículo de adelante cedió el paso a un vehículo que volteó a la izquierda.



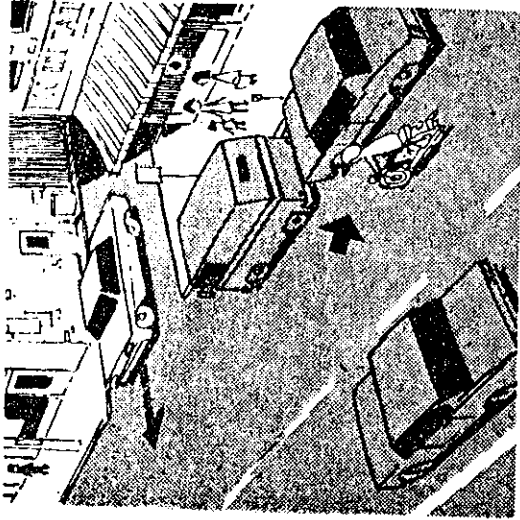
Al estacionarse en una calle en pendiente, voltéee totalmente la dirección de tal manera que la parte delantera de la llanta delantera derecha presione contra la banqueta, si el vehículo está en bajada y que la parte trasera de la llanta delantera derecha quede presionando contra la banqueta si el vehículo está en subida. La palanca de velocidad debe colocarse en reversa en los carros manuales y en posición de estacionamiento en los automáticos. Invariablemente debe aplicarse también el freno de mano.



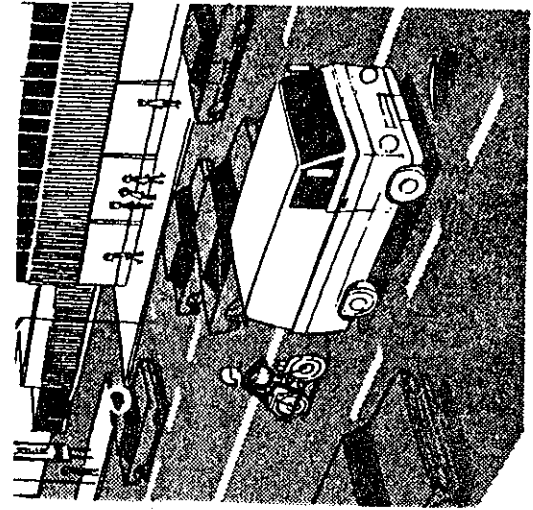
Cuando un vehículo intenta voltear a la izquierda (ya vimos que la vuelta a la izquierda debe estar autorizada en todos los cruces, con luz verde), debe hacerlo tomando en consideración el tránsito que circula de frente en vía inversa, porque de nada le servirá iniciar su vuelta para detenerse ante el paso de peatones y bloquear parcialmente la avenida. El Oficial de Tránsito en estos casos debe detener a los peatones para permitir que se despeje el cruce.



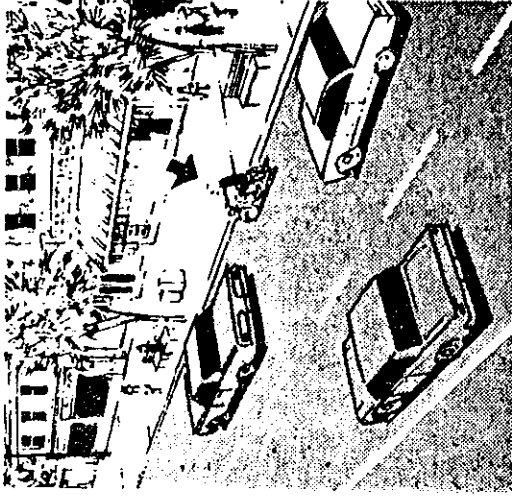
Un conductor prudente debe tener una visión general de todos los peligros de tránsito; no debe concretarse a fijar su vista al frente sino extender su vista de tal manera que abarque la zona iluminada en la segunda ilustración y que comprenda ambas banquetas y todo lo largo de la calle.



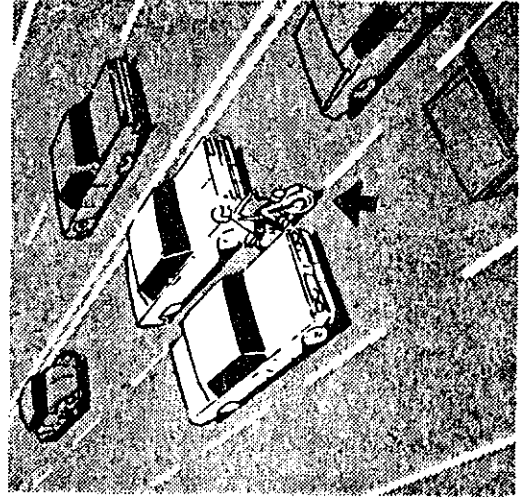
Deben evitar los motociclistas circular cerca de los vehículos estacionados en virtud de que un conductor procedente de calle lateral carecerá de la posibilidad de verlos al aproximarse a la intersección. Otro peligro lo representan también los conductores que descienden incorrectamente del lado izquierdo de sus vehículos y abren intempestivamente la puerta.



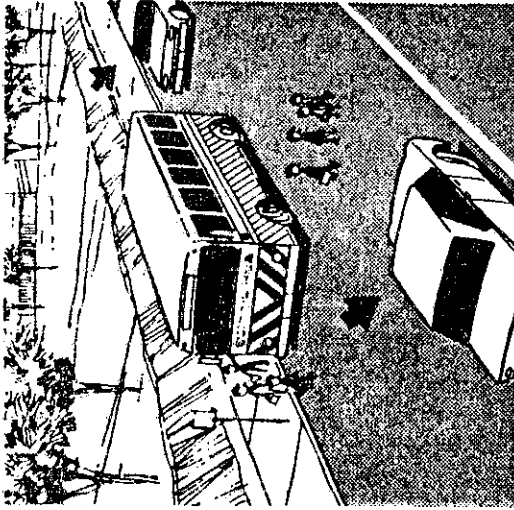
El motociclista no debe conducir demasiado cerca de la parte posterior de los camiones, ya que en caso de existir una depresión o un agujero en el pavimento se verán imposibilitados de verlo.



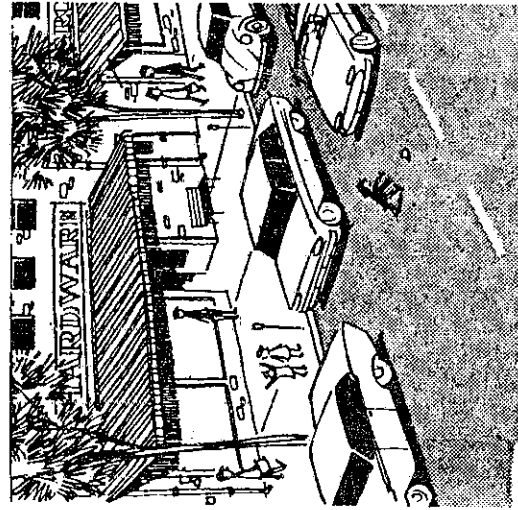
Los motociclistas no deben tomar su extrema derecha, el hacerlo ocasiona que los automovilistas se vean tentados de adelantarnos en su propio carril y el motociclista carecerá de espacio por conducir cerca de la banqueta. Los motociclistas deben circular ligeramente a la izquierda o a la derecha del carril central.



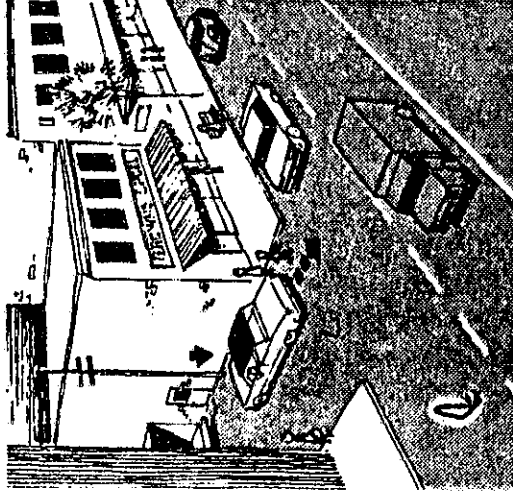
Aun cuando exista la tentación de conducir entre carriles bloqueado por los vehículos práctica peligrosa por carecerse de espacio al circular bloqueado por los vehículos que circulan correctamente en sus carriles.



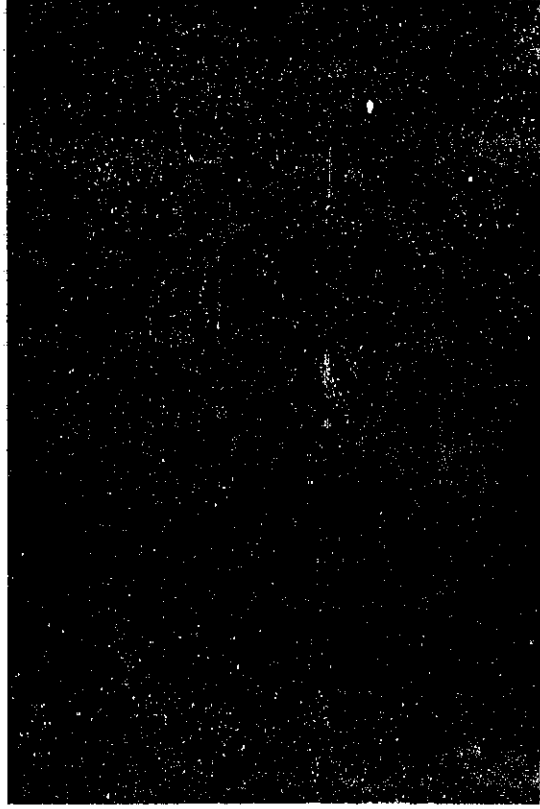
Quando un transporte escolar se encuentra detenido tomando o dejando niños, tanto en su parte delantera como en la trasera debe encender luces rojas intermitentes, indicando que todos los vehículos deben hacer alto y no reanudar la marcha sino hasta que lo haga el transporte. Esta regla se aplica tanto a los vehículos que circulan detrás del transporte como a los que lo hacen en vía inversa. El transporte escolar no debe reanudar la marcha mientras los niños no hayan llegado a la banqueta, sirviéndoles de semáforo protector.



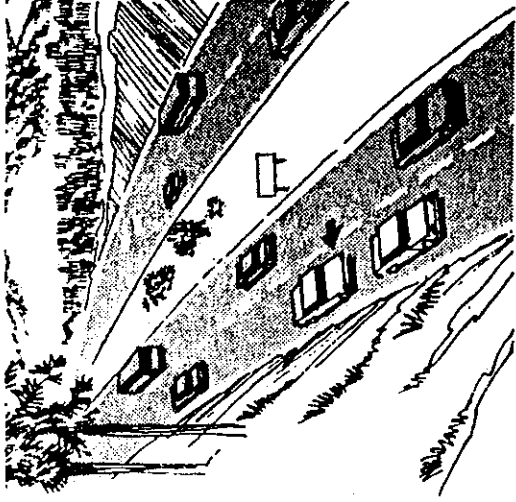
Los peatones no deben intentar cruzar la calle iniciando su marcha entre vehículos estacionados, ya que existe peligro de ser atropellados por carcer los conductores de la visibilidad necesaria para prever esta posibilidad.



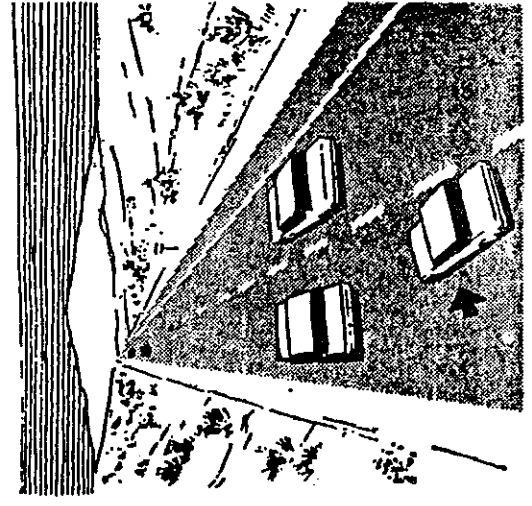
Esta grave infracción: retroceder un vehículo para evitar una vuelta a la manzana carente en absoluto de visibilidad y exponiéndose a atropellar a un peatón o a chocar contra un vehículo que circula por la avenida principal. Esta violación debe ser enérgicamente sancionada.



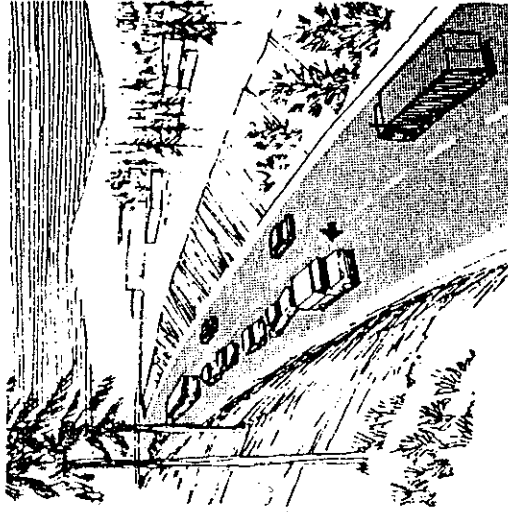
El turno nocturno es emotivo y peligroso, mal remunerado y la muerte acecha en el terreno. Desgraciadamente esta labor que solamente hombres con buen temple desempeñan, no es apreciada por la comunidad, y a pesar de la crítica implacable, del oficial motociclista depende en gran parte el orden público en las calles y la seguridad ciudadana especialmente por las noches.



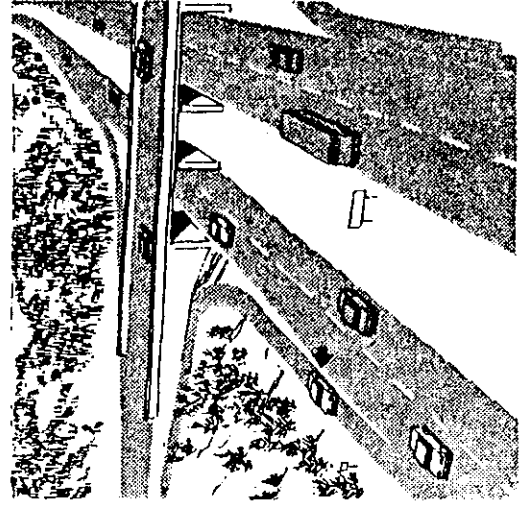
Es muy frecuente la advertencia de conservar la distancia entre el vehículo que se conduce y el que circula enfrente. Esta distancia debe precisarse en la siguiente forma: el espacio aproximado del largo de un automóvil para cada 15 K.P.H. de velocidad, de tal manera que si se transita a una velocidad de 60 K.P.H. debe conservarse una distancia equivalente a cuatro automóviles, del vehículo de enfrente, como mínimo.



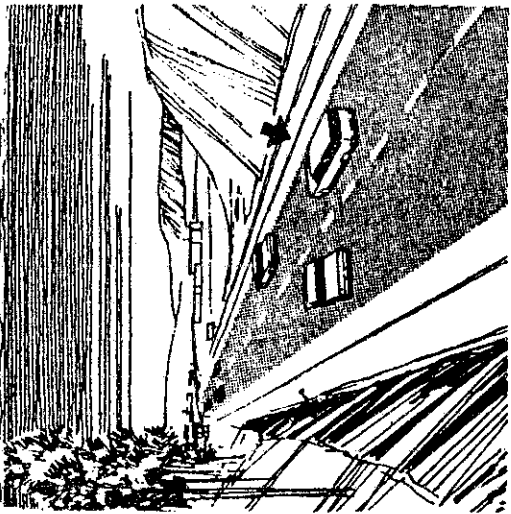
Rebasar a un vehículo detrás de otro que hace lo mismo, constituye falta de experiencia y de previsión, porque la visibilidad está muy restringida al frente.



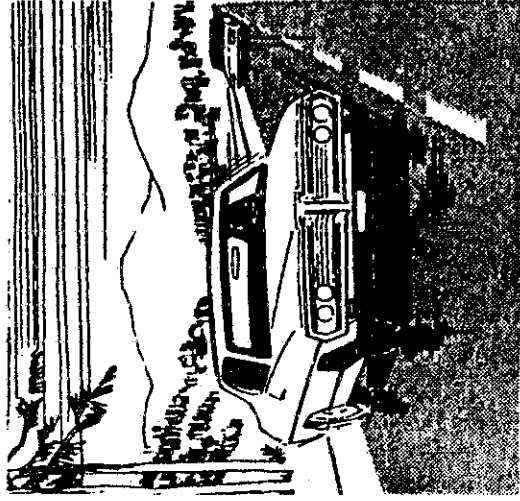
Los conductores lentos, constituyen una amenaza para los demás ya que impiden la normal fluidez de la circulación y provocan que los carros que vienen atrás estén constantemente intentando pasarlos. Es cierto que los conductores de "trailers" o remolques deben circular a inferior velocidad, pero cuando cinco o más vehículos están siendo detenidos por atrás, es aconsejable salirse a la derecha del camino cuando sea posible y dejarlos pasar.



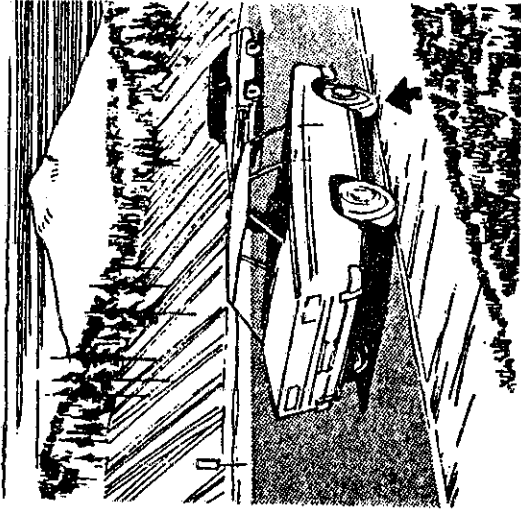
Algunas autopistas tienen un carril de aceleración, para que los conductores que penetran a ella, adquieran la misma velocidad de los vehículos que ya circulan en la autopista, lo cual facilita aprovechar un hueco o brecha para colocarse en el carril de circulación normal.



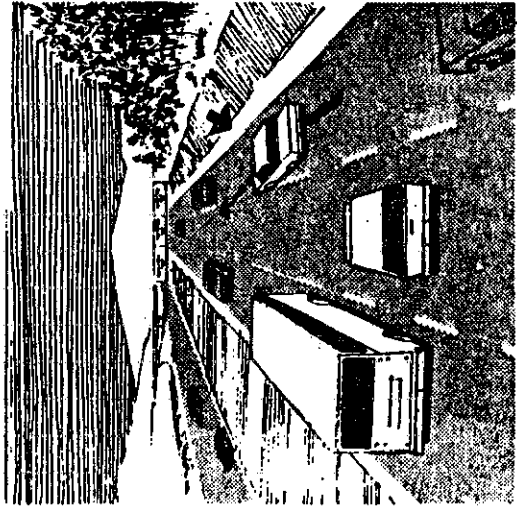
Quando un vehículo después de rebasar intenta colocarse entre el carro que se conduce y el que transita enfrente es obligatorio reducir la velocidad para que pueda hacerlo sin peligro. La violación a esta norma debe ser considerada como una infracción de tránsito.



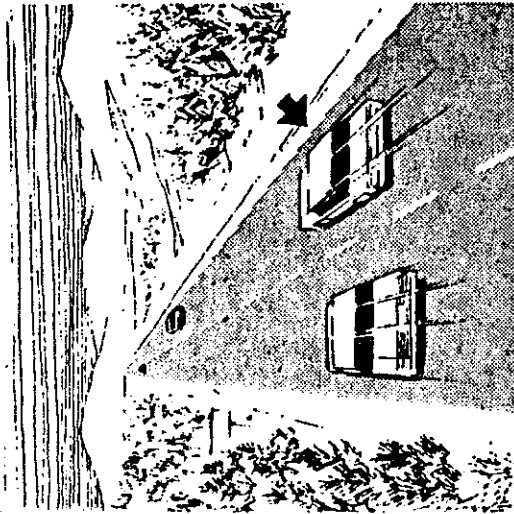
¡Atención! Si su vehículo patina o derrapa, evite pisar el pedal de los frenos. No puede controlarse el vehículo con la dirección si las ruedas están inmóviles. Suelte el acelerador y voltee las ruedas en la misma dirección hacia donde el vehículo patina.



Quando las ruedas derechas del vehículo que se conduce salen del pavimento y quedan sobre una cuneta floja, por ningún motivo deben aplicarse los frenos ni intentarse voltear la dirección para volver al pavimento, ya que esto puede conducir a perder el control del vehículo. Deben conservarse las ruedas rectas y quitar el pie del acelerador para disminuir la velocidad paulatinamente.



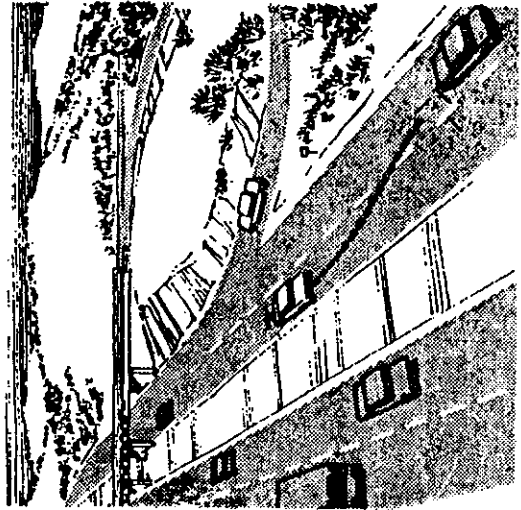
Rebasar por la derecha es una práctica muy peligrosa sobre todo si después de hacerlo se toma el carril central, donde el tránsito que se adelantó por la izquierda, circula también por el carril central.



Aumentar la velocidad cuando otro vehículo está rebasando además de constituir una infracción de tránsito, es sumamente descortés, pero sobre todo peligroso y puede provocar un serio accidente, en el que se ven envueltos ambos vehículos.



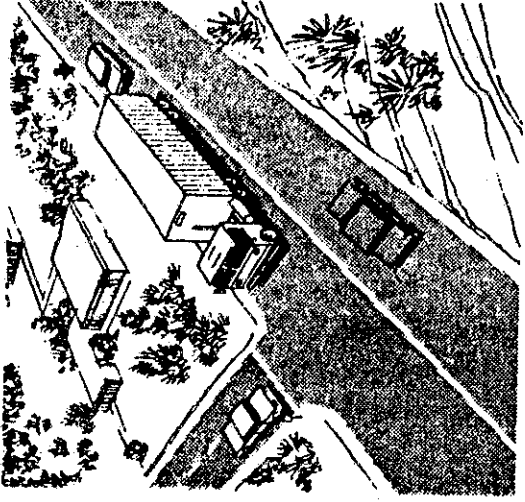
En caso de poncharse una llanta cuando se conduce a alta velocidad en carretera, **NO DEBEN APLICARSE LOS FRENOS**; si se hace el volante tenderá a girar fuera del control de las manos que lo empuñan. Debe reducirse la velocidad quitando el pie del acelerador y sujetando firmemente el volante e ir aplicando poco a poco los frenos manteniendo el vehículo bajo control.



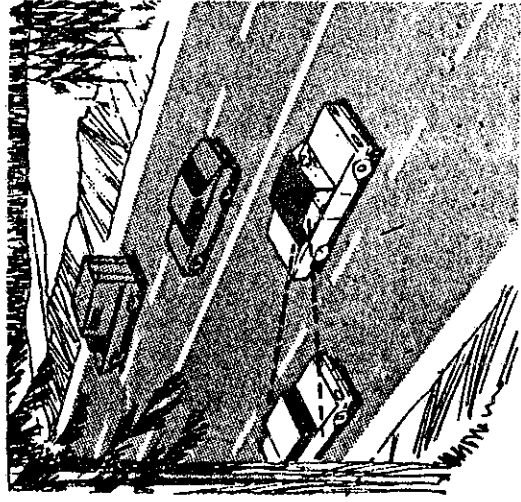
Cuando la carretera carece de carril de aceleración para los vehículos que a ella penetran, es prudente tomar el carril de la izquierda para evitar posibles conflictos con el vehículo que procede del camino lateral.



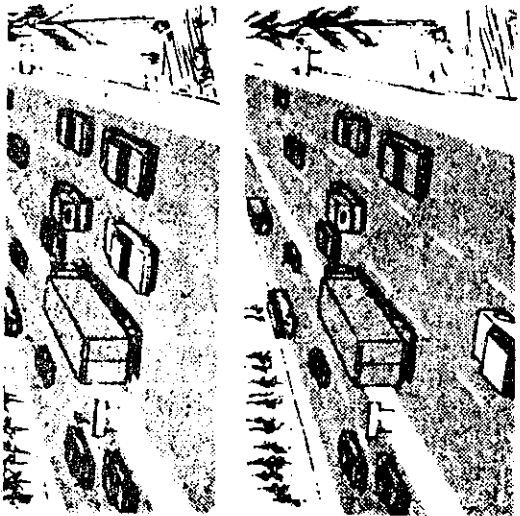
Es una infracción a los reglamentos de tránsito voltear en "U" cerca de una cresta o de una curva, cuando se carece de visibilidad o no puede verse en una distancia de 70 metros.



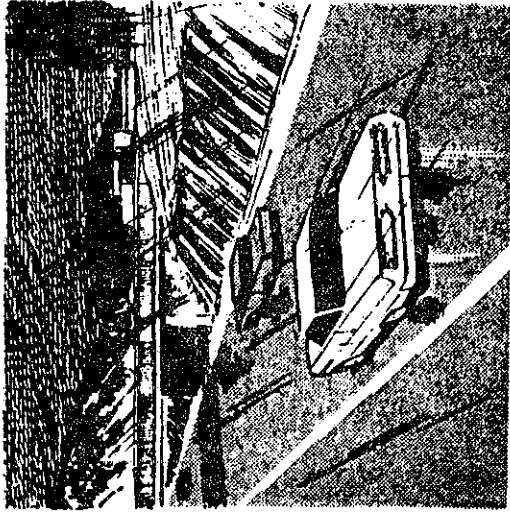
Hay que evitar conducir demasiado cerca de otro vehículo, especialmente si se trata de un camión ya que además de que se pierde la posibilidad de que el camionero pueda darse cuenta de ello por no ver al vehículo que lo sigue, existe el peligro de provocar un choque con algún vehículo que después de efectuar alto total antes de entrar a la carretera, lo haga tan pronto como el camión haya pasado.



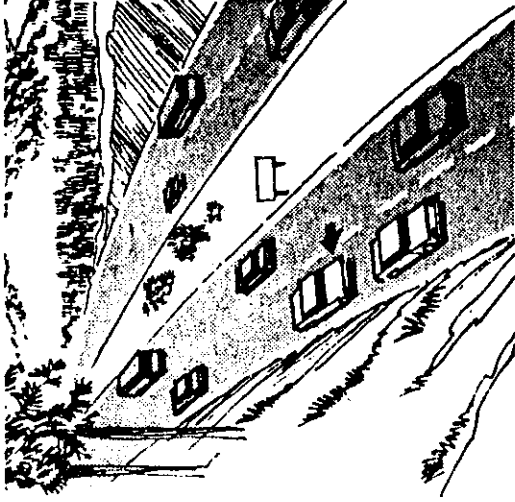
Todos los automóviles tienen un ángulo ciego en la parte posterior, dentro del cual hay que evitar situarse. Igualmente, el conductor debe impedir que otro vehículo se sitúe en dicho ángulo. Esta situación se evita acelerando o disminuyendo la velocidad.



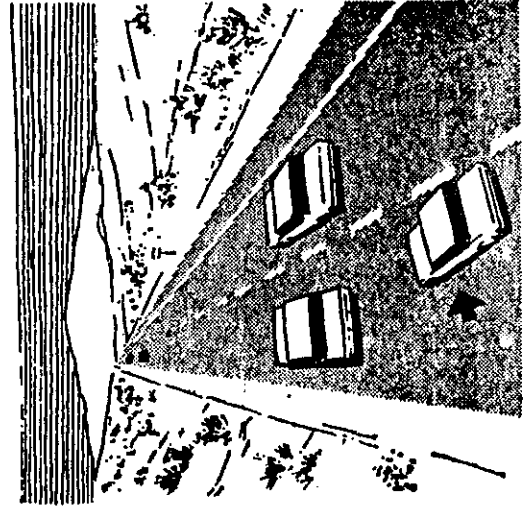
Un conductor experto debe siempre "dejarse una salida", lo cual se logra manteniendo un "cojín de espacio" alrededor del vehículo, especialmente adelante y atrás. En caso de estar bloqueado, el "cojín de espacio" se obtiene reduciendo la velocidad.



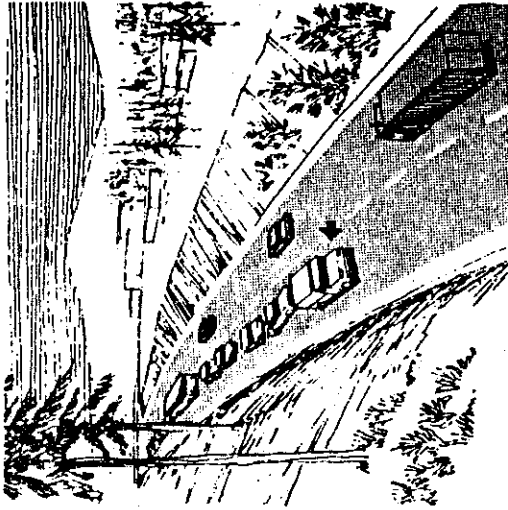
Debe tenerse presente que cuando se conduce a velocidad de carretera, la lluvia presenta un peligro que no debe ser ignorado: El agua que empapa las llantas hace que éstas pierdan mucho contacto con el pavimento. Este fenómeno se conoce en la terminología de tránsito como "hidroplanear" y ocurre cuando un vehículo circula a más de 80 K.P.H. En estas condiciones se pierde casi por completo el poder direccional y el control de los frenos. La forma de evitarlo es conducir a una velocidad menor.



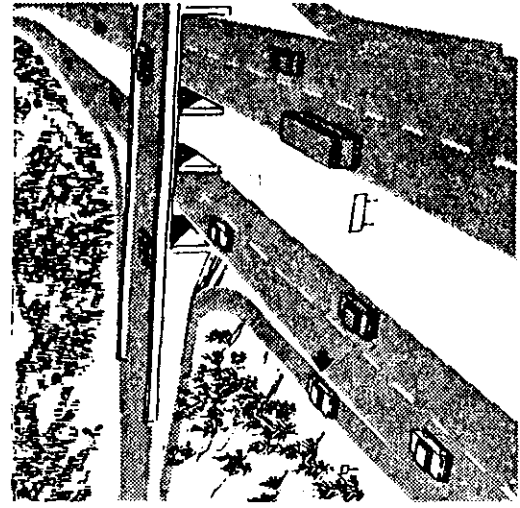
Es muy frecuente la advertencia de conservar la distancia entre el vehículo que se conduce y el que circula enfrente. Esta distancia debe precisarse en la siguiente forma: el espacio aproximado del largo de un automóvil para cada 15 K.P.H. de velocidad, de tal manera que si se transita a una velocidad de 60 K.P.H. debe conservarse una distancia equivalente a cuatro automóviles, del vehículo de enfrente, como mínimo.



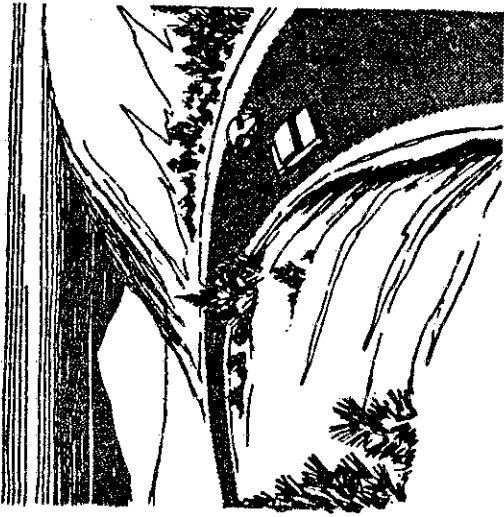
Rebasar a un vehículo detrás de otro que hace lo mismo, constituye falta de experiencia y de previsión, porque la visibilidad está muy restringida al frente.



Los conductores lentos, constituyen una amenaza para los demás ya que impiden la normal fluidez de la circulación y provocan que los carros que vienen atrás estén constantemente intentando pasarlos. Es cierto que los conductores de "trailers" o remolques deben circular a inferior velocidad, pero cuando cinco o más vehículos están siendo detenidos por atrás, es aconsejable salirse a la derecha del camino cuando sea posible y dejarlos pasar.



Algunas autopistas tienen un carril de aceleración, para que los conductores que penetran a ella, adquieran la misma velocidad de los vehículos que ya circulan en la autopista, lo cual facilita aprovechar un hueco o brecha para colocarse en el carril de la extrema derecha sin peligro.



Adelantar en curva, rebasando vehículos cuando se carece de visibilidad, es una infracción grave contra la cual existe profusión de advertencias en las carreteras.



El caso que muestra la ilustración es poco frecuente, pero puede ocurrir que un conductor distraído, somnoliento, o borracho; invada el carril de circulación inversa y haya el terrible peligro de un espantoso choque de frente. En este caso debe dirigirse el vehículo hacia la derecha JAMAS A LA IZQUIERDA, para permitir que al darse cuenta de su error el conductor anormal, retorne al carril de su derecha.