

Edición
revisada



Manual de conducción defensiva

www.transit.com.ec

Manual de conducción defensiva

www.transit.com.ec

Manual de conducción defensiva

Derechos reservados: SF Transit S.A.

Todos los derechos reservados. Con la excepción de citas breves, ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida sin permiso escrito de su autor.

La información en esta publicación es cierta y completa acorde al conocimiento y experiencia del autor. Sin embargo, todas las recomendaciones son hechas sin ninguna garantía por parte del autor y descargando cualquier responsabilidad por la mala ejecución o resultado no deseado en su ejecución.

Impreso en Ecuador, 2018
Website: www.transit.com.ec

Autorizaciones para citas y reproducciones: info@movilis.ec



Indice

Capítulo 1: el sistema de tránsito en el Ecuador 9

La situación actual 9

El cambio 9

Capítulo 2: el vehículo 11

Sistemas de seguridad ACTIVA y PASIVA 11

Los principales componentes del auto 12

Mantenimiento del vehículo 21

Capítulo 3: el ordenamiento del tránsito 25

Capítulo 4: normas generales para la buena conducción 37

A. Normas básicas de conducción defensiva 37

B. Normas de circulación 39

C. Circunstancias especiales 42

Capítulo 5: los accidentes de tránsito 47

A. La ciencia de los accidentes 47

B. Las causas de los accidentes en el Ecuador 51

Capítulo 6: la conducción defensiva 63

A. Disposición mental para la conducción defensiva 63

B. Evitar las distracciones 64

C. Impedir la conducción agresiva 66

D. La lectura del camino y manejo comentado 67

E. Seguridad personal 68

Capítulo 7: Eco-driving 71

Introducción

El tránsito de vehículos es vital para el apropiado desempeño de las sociedades actuales. Es difícil imaginar cómo serían nuestras vidas sin los vehículos a motor: la mayoría de productos que consumimos llegan a nosotros gracias al transporte terrestre de carga; el transporte público de personas es indispensable para movilizarnos; y, los automóviles particulares cumplen innumerables funciones sociales en nuestras vidas diarias.

Desafortunadamente, el sistema de tránsito en el Ecuador no funciona de manera óptima. La planificación y el control necesitan mejorarse, así como el marco legal que regula todo el sistema. Si a esto sumamos el rápido incremento en el número de vehículos que circulan por las ciudades de todo el país, el resultado es previsible: congestión, contaminación ambiental e inseguridad vial.

No obstante, existe otro factor crítico que se debe mencionar: la escasa educación vial que reciben los ecuatorianos. Este hecho constituye la raíz de todos los problemas viales que nos aquejan y, además, amplifica las consecuencias negativas de la falta de planificación y control, y del rápido crecimiento del parque vehicular.

Esta falta de educación vial, sea como conductor, pasajero, peatón o usuario de la vía pública, está directamente relacionada con la alta tasa de mortalidad en las calles y carreteras del país. Se trata de una tasa absurdamente alta, imposible de justificar desde cualquier punto de vista.

Es imprescindible cambiar esta realidad. La pérdida de vidas innecesaria e irresponsable debe parar en el Ecuador. Las calles y carreteras del país deben humanizarse. La educación vial debe mejorar a todo nivel, pero especialmente entre los conductores. En ellos se debe cultivar las cualidades que exhiben los buenos conductores y los buenos ciudadanos: respeto, cortesía y el sentido común.

Este curso ha sido diseñado con pleno convencimiento de que estos cambios son posibles, y de que sucederán cuando un pequeño grupo de personas, comprometidas y valientes, inicie el cambio. A estos agentes del cambio va dirigido. Son ellos quienes a través de su ejemplo sentarán las bases de la transformación más amplia que todos buscamos.



Capítulo 1: el sistema de tránsito en el Ecuador

La situación actual

En el Ecuador, estadísticamente hablando, eventos relacionados con el tránsito son la primera causa de muerte entre jóvenes de 18 a 35 años; y constituyen la segunda o tercera causa de muerte en otros grupos poblacionales (dependiendo de cómo se mida). Tantas vidas se pierden año a año por esta causa que la inseguridad vial es considerada un grave problema de salud pública.

Para sistematizar el análisis de las imperfecciones del sistema de tránsito actual, una opción válida es analizar las imperfecciones de cada uno de los actores que componen el sistema.

Llamamos actores a toda aquella persona que de una u otra manera juega un papel en el tránsito. Aquí encontramos conductores profesionales y no profesionales; pasajeros de transporte masivo y de vehículos particulares; autoridades visibles en la calle y también invisibles pero responsables de la política de tránsito; peatones, motociclistas y ciclistas, etc.

Contenido (premisa)

- **Manejar:** mover un vehículo por la calle sin mayor noción de cómo hacerlo con seguridad
- **Conducir:** guiar un vehículo con responsabilidad, consciente de las leyes y las normas para la buena conducción



Cada uno de estos actores exhibe marcadas imperfecciones, que van desde el desconocimiento, la falta de educación, la descortesía, hasta la agresividad, el abuso y la corrupción.

El análisis puede extenderse casi ilimitadamente. Sin embargo, antes de apuntar el dedo hacia cualquiera de los actores, es conveniente apuntarlo primero hacia uno mismo. Todos, en cierto momento, jugamos varios papeles en el sistema de tránsito.

El sistema de tránsito

- Es imperfecto porque sus actores son imperfectos
- Analice las falencias de:
 - conductores no profesionales (sportman)
 - peatones
 - conductores profesionales (buses, taxis, transporte pesado, etc.)
 - pasajeros
 - policía (otras autoridades)
 - otros...



Todos, en cierto momento, hemos cometido errores. El cambio inicia por el reconocimiento de las equivocaciones propias.

El cambio

La transformación del sistema de tránsito no se dará mágicamente. Ocurrirá sólo cuando cada uno de los actores del sistema asuma sus errores y los corrija.

Estos cambios, por monumentales que parezcan, son posibles; la historia de la humanidad está repleta de ejemplos. No hay que dudar que estos cambios puedan ser provocados por un pequeño grupo de personas que entiende que la situación es inaceptable, que se compromete y actúa como un agente del cambio. De hecho, esta es la única manera en que los grandes cambios suceden.

Esto es lo que esperamos de nuestros graduados. Que abran su mente al cambio, que cambien y que ayuden a otros a cambiar, como conductores y como ciudadanos. Que actúen siempre para sentar un ejemplo sin importar lo que “el resto” haga. Eventualmente, el cambio será inevitable para todos y por el bien de todos.

Conclusiones

- Un cambio en el sistema de tránsito es posible y necesario
- Todo **gran cambio** inicia con un **pequeño grupo de personas** que cambia y que con su ejemplo ocasiona un cambio más amplio en la sociedad
- Esperamos que nuestros graduados sean estos **agentes del cambio**
- **cuál será su rol después de terminar el curso?**



Capítulo 2: el vehículo

Es necesario iniciar un curso de conducción familiarizándose primero con el auto que se pretende dominar, entendiendo cómo funcionan sus sistemas mecánicos principales y los mandos que los accionan, así como los indicadores y testigos (luces) del tablero.

Este conocimiento tiene relación directa con la seguridad: muchos accidentes que se piensa ocurren por “daño mecánico o mal estado del vehículo” son debidos en realidad a una mala lectura del panel de instrumentos y sus sistemas de advertencia (luces/testigo, alarmas sonoras, etc.), que son ignorados hasta provocar una falla mecánica que quizá pudo haberse evitado fácilmente. No es una exageración afirmar que muy pocos conductores están en capacidad de interpretar correctamente cada uno de los indicadores y luces presentes en un tablero básico.

Sistemas de seguridad ACTIVA y PASIVA

Es interesante considerar que recién en la década de los 80, la seguridad en el automóvil se hizo prioridad para diseñadores y fabricantes. Es a partir de este período que se hacen grandes mejoras en los sistemas de seguridad activa y pasiva de los vehículos.

SISTEMAS DE SEGURIDAD ACTIVA: todo aquel sistema o dispositivo del auto diseñado para evitar accidentes, en operación permanentemente (ej. sistema de control de tracción, sistema de advertencia temprana de obstáculos en la vía, sistema de control de velocidad en curva, etc.)

SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVA: todo aquel sistema o dispositivo del auto diseñado para disminuir las consecuencias de un accidente en los ocupantes; actúan solamente cuando se produce un accidente (ej. cinturón de seguridad, bolsa de aire - *airbag*, carrocerías que se deforman de manera predefinida).

Por ejemplo, se reconoció que las carrocerías tradicionalmente diseñadas y construidas para resistir impactos con el menor daño posible al vehículo ocasionaban graves lesiones a los ocupantes, pues les transmitían toda la fuerza de un choque.

La seguridad en el automóvil

2. Sistemas de seguridad PASIVA

– “se activan cuando ocurre un accidente para disminuir su gravedad”

- cinturón de seguridad
- bolsa de aire (*airbag*)
- carrocería deformable
- ...



Los vehículos de hoy en día están diseñados para absorber la energía de un impacto deformándose tanto como sea posible de manera predefinida, disminuyendo la fuerza del choque sobre los ocupantes.

Paradójicamente, al desarrollarse la infraestructura vial (calles, avenidas y, finalmente, carreteras y autopistas) la velocidad de circulación aumentó aún más, haciendo que la inseguridad en el tránsito permanezca como una de las principales preocupaciones de la sociedad.

A fin de cuentas, la historia hasta hoy deja algunas lecciones claras. A pesar de toda la tecnología con la que cuentan los automóviles, la capacidad y buen juicio del conductor continúan siendo los factores decisivos en la ocurrencia y gravedad de los accidentes. La seguridad vial continúa supeditada al factor humano, y seguramente lo continuará estando en el futuro.

El mejor sistema de seguridad que la tecnología proporciona difícilmente igualará a un conductor responsable y bien preparado.

La seguridad en el automóvil

1. Sistemas de seguridad ACTIVA

– “operan permanentemente para evitar accidentes”

- implican **alta tecnología**
 - control electrónico de tracción
 - control electrónico de estabilidad
 - alerta de proximidad de vehículo
 - alerta de cambio de carril
 - ...



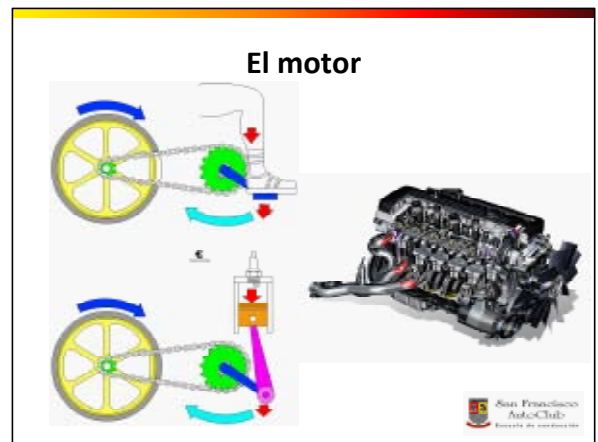
Los principales componentes del auto

Principales componentes

1. Chasis y carrocería
2. Motor
 - Sistema de refrigeración
 - Sistema de lubricación
 - Sistema eléctrico
3. Sistema de transmisión
4. Sistema de frenos
5. Sistema de dirección
6. Sistema de suspensión



2. El motor



El motor es el corazón del vehículo y es el primer componente que se monta sobre el chasis. Consta de varios compartimientos o cilindros donde se quema una mezcla de aire y combustible que se inyecta a través de un sistema electrónico de precisión (antes a través del carburador). El volumen total de los cilindros (la “cilindrada”) determina la fuerza del motor y se expresa en centímetros cúbicos o litros (ej. 1.500cc. o 1,5L). A mayor cilindrada, mayor potencia. Un motor típicamente posee 4, 6 u 8 cilindros montados “en línea” (uno tras otro) o en disposición “V”, aunque también existen disposiciones en “H” (*boxer*), o motores rotativos, cuyo funcionamiento es radicalmente diferente.

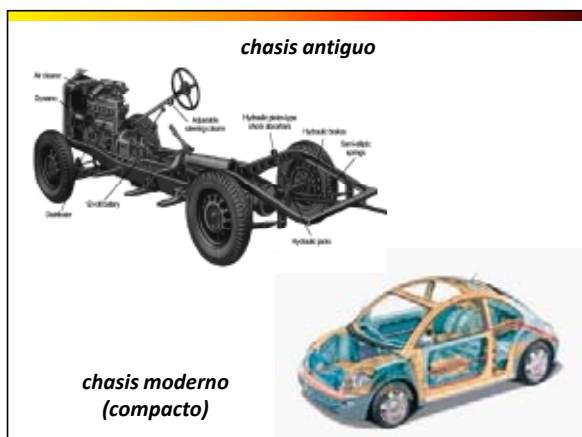
Esta mezcla de aire-combustible ingresa a los cilindros a través de válvulas que se abren y cierran en el momento preciso para permitir, por un lado, el ingreso de la mezcla (válvulas de admisión) y, por otro, la expulsión de los gases ya quemados (válvulas de escape). Esta ignición es posible gracias a la chispa sincronizada que producen las bujías en el caso de motores a gasolina, o simplemente la temperatura y presión en los motores a diesel.

Esta combustión, que más bien es una explosión crea una extraordinaria presión hacia abajo sobre el pistón. Los pistones se mueven libremente de arriba a abajo en el cilindro, y están

1. El chasis y la carrocería

El chasis es la base de soporte del auto sobre el cual se montan el resto de componentes mecánicos. Usualmente, el chasis está hecho de dos largueros metálicos unidos transversalmente, que forman un cuadro rígido, resistente a las deformaciones e irregularidades del camino.

Por otro lado, asociada al chasis está la carrocería, constituida por todos los elementos que proporcionan protección a los ocupantes del vehículo. Incluye los guardafangos, puertas, techo, parabrisas que crean el espacio interior para los pasajeros. La tendencia actual es a utilizar una sola pieza que hace las veces de chasis y carrocería, lo cual presenta reducción de costos durante la fabricación del auto y mejoras en cuanto a la seguridad de los ocupantes. Estos modelos se denominan autoportantes.



conectados entre sí por el cigueñal, que además transforma el movimiento vertical en rotatorio, determinando así la velocidad de giro del motor o revoluciones por minuto (RPM).

El sistema pistón-cigueñal actúa a manera de varios pedales de bicicleta conectados uno al lado del otro, que transforman el movimiento vertical producido por las piernas en rotación sobre los pedales.

Los gases quemados que salen del cilindro a través de las válvulas de escape pasan por un catalizador para retener elementos contaminantes, y por un silenciador para reducir el ruido, antes de emitirse definitivamente a la atmósfera por el escape, en la parte posterior del vehículo.

Entre los gases de escape del motor se halla el monóxido de carbono (CO), un gas altamente venenoso. Esta es la razón por la cual nunca debe mantenerse un motor encendido en lugares cerrados, sin ventilación adecuada.

La fuerza de la explosión en cada cilindro puede incrementarse permitiendo mayor ingreso de mezcla aire-combustible, lo cual aumenta la velocidad a la que gira el motor (revoluciones por minuto - RPM). Esto se consigue presionando el pedal del acelerador.

Cuando no se presiona el acelerador, éste retorna a su posición de ralentí, que permite el paso de combustible justo para mantener el motor encendido. Un filtro de combustible, que retiene cualquier impureza, y la bomba de combustible, que la impulsa desde el tanque hasta el motor, completan el sistema.

Este mecanismo para producir fuerza hace evidente la razón por la cual este tipo de motor se denomina de combustión interna.

a) El sistema de refrigeración del motor

Al momento de la explosión de la mezcla combustible-aire dentro de los cilindros, la temperatura puede alcanzar fácilmente los 2.500 grados C. Como punto de comparación, vale recordar que el hierro se funde a los 1.400 grados C. Si no



existiera un sistema eficiente de enfriamiento en el motor, los cilindros, pistones, válvulas y otras piezas vitales para su funcionamiento se fundirían entre sí y en pocos segundos el motor se dañaría definitivamente.

El sistema de enfriamiento consta de un líquido refrigerante (antes se utilizaba simplemente agua) que circula por conductos exteriores que rodean a los cilindros y al resto del motor (camisas del motor). El líquido se lleva consigo el calor hasta el radiador, montado en la parte frontal del auto, donde se enfría por efecto del aire producido por el movimiento del vehículo o por un electro-ventilador que se acciona automáticamente cuando es necesario, incluso cuando el vehículo está apagado, por lo que se debe tener las precauciones del caso. El líquido enfriado vuelve a circular a través del sistema gracias a una bomba de agua para así mantener una temperatura de funcionamiento óptima.

Normalmente, es fácil identificar a uno de los costados del motor un pequeño depósito plástico (tanque de expansión) con los niveles de líquido refrigerante máximo y mínimo marcados. Es este depósito, y no el radiador, que debe verificarse periódicamente.

Los motores modernos no requieren calentarse por períodos prolongados cuando recién se encienden, incluso en climas fríos. Los fabricantes recomiendan un período de calentamiento no mayor a un minuto, tras el cual se debe iniciar la marcha a un régimen bajo de RPM hasta que el motor alcance su temperatura normal de funcionamiento.

Sistema de refrigeración

- No abrir tapa de radiador (sólo tanque de expansión)
- Testigo encendido, PARADA INMEDIATA

San Francisco AutoClub
Escuela de conductores

Sistema de lubricación

- Si el testigo de aceite se enciende, PARADA INMEDIATA
- Especial cuidado con ARRANQUE EN FRIO
- Medición con motor frío (no sólo apagado)

San Francisco AutoClub
Escuela de conductores

b) El sistema de lubricación del motor

Sin lubricación adecuada, las varias partes móviles de un motor se desgastarían en corto tiempo. Sin importar lo pulidas que éstas parezcan, dos piezas metálicas que están en contacto producen fricción, calor y, eventualmente, desgaste.

El sistema de lubricación utiliza aceite para formar una finísima película entre estas partes móviles, eliminando el contacto de metal con metal. El aceite proviene de un depósito al fondo del mismo motor llamado carter, donde éste se acumula y desde donde una bomba lo impulsa a presión hacia todas las partes que requieren lubricación.

Hacia el costado del motor se localiza una varilla para la medición del nivel de aceite en el carter. Es esta varilla, y no el indicador de presión de aceite en el tablero de instrumentos, que indica la cantidad de aceite en el motor. Por esta razón, es necesario realizar cualquier medición del nivel de aceite no sólo con el motor apagado, sino frío, habiendo así permitido que todo el aceite se escurra de regreso al carter.

Consecuentemente, un motor recién encendido nunca debe llevarse a un régimen alto de revoluciones, pues el aceite demora algunos segundos en llegar desde el carter, donde se deposita, hasta todas las partes que requieren lubricación.



Es crítico observar los cambios de aceite y filtro programados, usualmente cada 5.000 Km. Un aceite sucio pierde sus propiedades lubricantes y ocasiona desgaste innecesario en el motor.

Es un buen hábito mantener en un lugar visible y revisar periódicamente una tarjeta con la programación de cambios de aceite, hecha en base a los kilómetros recorridos.

c) El sistema eléctrico del motor

El sistema eléctrico de un vehículo moderno, considerando todos los elementos de seguridad y demás accesorios que se montan de fábrica, puede llegar a ser sumamente complejo. La mayoría de modelos incluye componentes electrónicos (mó-



dules, memorias, cerebros, etc.) que deben ser manipulados solamente por especialistas.

El elemento más conocido del sistema eléctrico es la batería, que almacena corriente a manera de una pila recargable, y cuya función principal es energizar el pequeño motor de arranque eléctrico que se activa cuando el conductor gira la llave a la posición de encendido. Este motor de arranque proporciona los giros iniciales, antes provistos por la manivela, que permiten al motor de combustión interna (el motor propiamente dicho) producir sus primeras explosiones y, eventualmente, generar su propia fuerza.

Una vez en marcha, el motor genera su propia corriente eléctrica gracias a un alternador, que se mueve conectado con éste a través de una banda de caucho. Es el alternador (y no la batería) el dispositivo que energiza los accesorios eléctricos de un auto cuando el motor está encendido: luces, limpia-parabrisas, ventilador, vidrios eléctricos, radio, entre otros; y, por supuesto, las bujías, que producen la chispa que inflama la mezcla aire-combustible en los cilindros. Una parte de esta energía generada por el alternador se usa para recargar constantemente la batería, de tal modo que siempre pueda proporcionar la carga para activar el motor de arranque y éste, a su vez, al motor de combustión interna.

Cuando el motor está apagado, la fuente de energía para los accesorios eléctricos del automóvil es efectivamente la batería, la cual de forma similar a una pila recargable, puede llegar a descargarse por completo.

Si esto sucediera, será posible encender el motor utilizando otra batería mediante cables de arranque, conectando los bornes positivo con positivo y negativo con negativo de las baterías (conexión en paralelo). Es una operación que requiere cuidado y debe realizarse sólo en emergencias y tomando todas las precauciones posibles.

Nunca debe intentarse encender el motor empujando el vehículo o descendiendo una pendiente, pues si éste no enciende la dirección y el sistema de frenos pudieran no funcionar adecuadamente o no funcionar en lo absoluto. Además, en algunos modelos, los sistemas anticontaminación (catalizadores) pueden dañarse definitivamente al realizar esta maniobra.

Los sistemas eléctricos actuales están diseñados para funcionar sin que el conductor tenga que preocuparse por ellos. Ni siquiera la batería requiere ya mantenimiento por parte del usuario.

d) El panel de instrumentos

Velocímetro

El velocímetro indica que tan rápido está viajando el vehículo, usualmente en kilómetros por hora (kph.).

Odómetro

Comúnmente llamado cuentakilómetros, indica la distancia que el vehículo ha recorrido, en kilómetros o millas, dependiendo del modelo. La mayoría de vehículos modernos equipan dos tipos de odómetro. El primero indica el recorrido total del auto a lo largo de su vida útil, y no se puede modificar. Se utiliza como referencia para los cambios de aceite y mantenimientos.

El segundo, denominado odómetro de viaje, puede fijarse en cero a voluntad para medir un recorrido determinado.

Tacómetro

Indica la velocidad a la que el motor gira, en revoluciones por minuto (RPM). Constituye una ayuda importante para determinar el mejor momento para el cambio de marcha.

Un motor estándar puede girar típicamente entre 0 y 6.000 RPM. Nunca debe sobrepasarse la velocidad de giro máxima indicada en el tacómetro pues el motor podría dañarse seriamente. De igual forma, circular o cambiar de marcha con el motor por debajo de las 2.000 RPM, es decir, muy bajo de revoluciones, es también perjudicial y, contrariamente a lo que se piensa, puede incrementar el consumo de combustible y dañar el motor.

Por ello, el “buen uso de las marchas” es una habilidad que debe dominarse. Significa utilizar la marcha adecuada de acuerdo a las condiciones de circulación, de tal forma que el motor está siempre en un rango óptimo de revoluciones sin tener que presionar a fondo el pedal del acelerador. Aún más, un acelerador a fondo debería ser necesario sólo en contadas ocasiones durante la conducción, quizá sólo en situaciones de emergencia.

No se debe confundir la velocidad de giro del motor que indica el tacómetro (RPM) con la velocidad de movimiento del auto que indica el velocímetro (kph.).

El indicador del nivel de combustible

Indica la cantidad de combustible en el tanque. Es una buena costumbre rellenar el depósito cuando la aguja señala menos de 1/4. Quedarse sin combustible, a más de ser una contravención, es sumamente peligroso, pues es imposible predecir el

momento o lugar exacto en que el motor del vehículo se apagará. Si esto sucediera durante un adelantamiento, o mientras se maneja en una autopista, o en una vía estrecha las consecuencias pueden ser graves o fatales.

Es importante recordar que cuando el motor se apaga varios sistemas del auto también dejan de funcionar, principalmente los frenos y la dirección.

El indicador de la temperatura del motor

Es el termómetro que indica la temperatura del líquido que refrigera el motor.

La temperatura puede fluctuar de acuerdo a las condiciones de conducción y al clima. Es normal un ligero incremento cuando se conduce en tráfico pesado, o cuando se exige mucho al motor. Sin embargo, un incremento en la temperatura hasta la zona roja del indicador advierte que algo funciona de manera anormal y es una señal de alerta que no puede ignorarse. Se debe detener la marcha de inmediato en una zona segura y apagar el motor pues éste podría fundirse.

El indicador de presión de aceite

Indica la presión con la cual fluye el aceite que lubrica el motor, producto del empuje de la bomba de aceite. Advierte si el motor está siendo lubricado adecuadamente o no. No indica la calidad ni la cantidad de aceite en el depósito (carter); para ello se debe utilizar la varilla de medición ubicada directamente al costado del motor.

Una presión de aceite demasiado baja durante la conducción es una advertencia que no puede ignorarse. Antes de que la presión descienda hasta cero se debe detener la marcha del vehículo en una zona segura de inmediato y apagar el motor.

El indicador de carga de la batería

Advierte si la batería del vehículo está cargándose o descargándose. La aguja se moverá ligeramente en ambos sentidos dependiendo del número de accesorios eléctricos que se enciendan, pero generalmente debería mantenerse en el centro del rango o ligeramente hacia el extremo positivo (+).

El testigo de frenos

Normalmente, esta luz se enciende en el panel cuando se acciona el freno de parqueo o de mano con la finalidad de evitar el inicio de la marcha con este dispositivo activado. Sin embargo, en varios modelos, este mismo testigo se enciende para alertar al conductor sobre desgaste en los frenos y la consecuente necesidad de reemplazarlos en un taller mecánico. Otra señal de desgaste es un chirrido agudo que se escucha en las llantas cada vez que se acciona el pedal. A pesar de que estas advertencias de desgaste están diseñadas para ser justamente eso, advertencias y no emergencias, es recomendable hacer revisar el vehículo inmediatamente.

3. La transmisión

Luego de que el movimiento giratorio se genera en el motor, es necesario transmitirlo a las ruedas. Esto se consigue gracias al embrague, la caja de cambios y los ejes o semiejes que forman la transmisión del automóvil.

a) El embrague

Por medio de fricción en el disco de embrague, este mecanismo conecta y desconecta el motor con el resto de componentes de la transmisión, incluidas las ruedas motrices.

Cuando el conductor presiona el pedal de embrague, separa el motor de la transmisión. Es decir, permite que el motor gire libremente, pudiendo incluso detener el auto (las ruedas motrices) sin que el motor se apague.



El pedal de embrague

Debe operarse con delicadeza, tanto al presionarlo (siempre hasta el fondo de su recorrido) como al liberarlo. No se debe mantener el pedal a medio presionar (quemando embrague) por más de unos cuantos segundos, menos aún conducir con el pie sobre el pedal, pues se ocasionará recalentamiento y desgaste prematuro.

Un error frecuente entre los conductores novatos consiste en utilizar el embrague a medio presionar para retener el auto (mantenerlo detenido) en cuestas. Lo correcto es utilizar el pedal del freno para mantener el auto en posición. El pedal de embrague debe estar o bien presionado a fondo o bien liberado por completo; nunca presionado a medias por más de unos pocos segundos.

b) La caja de cambios

Es un complejo sistema de piñones (ruedas dentadas) de va-

rios tamaños que permite al conductor transmitir la velocidad de giro del motor hacia las llantas en forma de fuerza o de velocidad.

El uso de marchas bajas, primera y segunda, produce más fuerza que velocidad. Se utilizan para iniciar la marcha o para remolcar/cargar peso adicional. Las marchas altas, tercera, cuarta y quinta, producen mayor velocidad y menos fuerza. Se utilizan en calles amplias o en carretera para circular con rapidez.

Un arreglo especial de los piñones, la reversa, permite invertir la dirección en que las ruedas motrices avanzan (en vista de que el motor siempre gira en el mismo sentido). Para seleccionar la reversa debe primero detenerse por completo la marcha del auto.

La palanca de cambios

Permite la selección de la marcha más adecuada de acuerdo a las condiciones de circulación: marchas bajas cuando se requiere fuerza, y altas cuando se quiere imprimir velocidad.

La disposición de los cambios asemeja una doble "H" (incluyendo la posición de reversa), donde la barra central representa la posición "neutro" o desconectado. Esta posición (neutro) evita que el movimiento del motor se transmita a las ruedas, produciendo un efecto similar al de mantener presionado el pedal de embrague.

La palanca de cambios debe moverse siempre con el pedal de embrague presionado a fondo, y nunca se conducirá con la mano sobre la palanca, pues se ocasiona desgaste innecesario en los componentes de la caja. Tan pronto se realiza el cambio de marcha, la mano debe volver a sujetar firmemente el volante.

Selector de marchas en vehículos automáticos

Un vehículo automático funciona de manera diferente en lo que a selección de marchas se refiere. Posee únicamente pedal de acelerador y freno, y la palanca tendrá 5 o 6 posiciones marcadas con las letras P, R, N, D, 1, 2 que se pueden seleccionar siempre que el pedal del freno esté presionado.

P, parqueo: se selecciona cuando el vehículo estará detenido por períodos prolongados o antes de apagar el motor. Es la única posición que permite extraer la llave del switch de encendido.

R, reversa: selecciona la marcha hacia atrás.

N, neutro: tiene el mismo efecto que en una caja manual, es decir, ninguna marcha está seleccionada, por tanto el movimiento del motor no se transmite a las ruedas.

D, drive: se utiliza en la conducción normal. Permite que la caja de cambios seleccione automáticamente la marcha adecuada según las condiciones de circulación.

1, 2: bloquean la caja de cambios en la marcha seleccionada (primera o segunda velocidad, respectivamente). Se

utilizan en circunstancias especiales cuando se requiere fuerza o para mantener la velocidad baja (remolque de cargas pesadas, descenso de pendientes prolongadas).

4. La dirección

Permite al conductor dirigir el vehículo en la dirección deseada girando las llantas delanteras. Aunque no es evidente a simple vista, el sistema permite que cada llanta tenga un ángulo de giro ligeramente diferente dependiendo del sentido de la curva, pues las llantas exteriores no sólo describen un recorrido mayor sino que también giran con un ángulo diferente (mayor) que las interiores. Esto contribuye a disminuir el desgaste de los neumáticos y, sobretodo, a mantener su plena adherencia en curvas.

En la actualidad, la mayoría de autos monta un sistema de dirección asistido hidráulicamente que permite mover el volante con suavidad, incluso con el vehículo parado. **No es recomendable forzar este sistema manteniendo la dirección girada a tope por más de un par de segundos.**

A uno de los costados del motor se podrá identificar un depósito marcado con los niveles mínimo y máximo del líquido hidráulico que propulsa el sistema de dirección hidráulica.

El volante

Acciona el mecanismo de dirección que mueve las llantas delanteras en el sentido que se desea avanzar. Debe sujetarse siempre con ambas manos pues irregularidades en la calzada, piedras, baches, o peor aún, la explosión de un neumático, ocasiona “jalones” inesperados en la dirección que pudieran provocar la pérdida de control si el volante no está bien sujeto.

Las manos deben ubicarse siempre en la posición nueve y cuarto de las manecillas del reloj, especialmente en vehículos equipados con bolsas de aire (*airbags*). En caso de accidente, esta posición permite que el dispositivo se despliegue adecuadamente para proteger el rostro y pecho del conductor. Una mala posición de las manos sobre el volante, sujetándolo por su parte superior por ejemplo, podría ocasionar lesiones en los brazos y la cara del conductor si el *airbag* se activara.



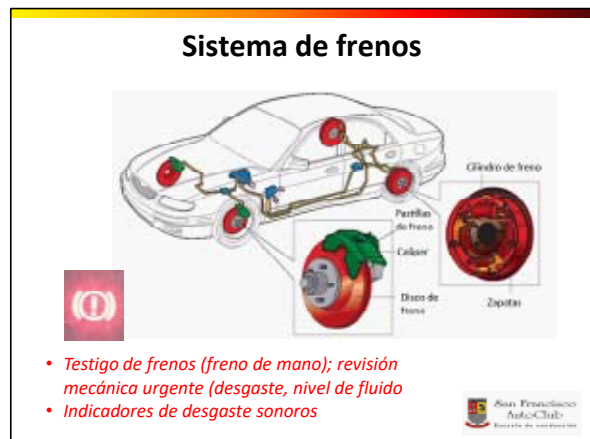
5. El sistema de frenos

Técnicamente hablando, en vista de que la energía no se crea ni se destruye, los frenos son dispositivos que simplemente transforman la energía cinética-rotacional de las ruedas en calor, reduciendo así la velocidad del auto.

El movimiento se transforma en calor por la fricción que producen las pastillas de freno al aprisionar el disco de freno que posee cada llanta cuando se presiona el pedal (frenos de disco). Algunos modelos montan un sistema diferente (frenos de tambor y zapata) que, sin embargo, funciona bajo la misma lógica, usualmente en las ruedas posteriores.

Tanto las pastillas de freno como las zapatas son accionadas a través de un sistema hidráulico asistido que amplifica la presión del pedal sobre cada rueda. Esto permite detener el vehículo por completo sin mayor esfuerzo por parte del conductor.

Evidentemente, el sobrecalentamiento es la amenaza principal al sistema de frenos, pues ello ocasiona una seria disminución en el poder de frenado, que incluso podría llegar a ser total. A pesar de que los materiales utilizados actualmente son resistentes a las condiciones extremas, y de que el líquido que se utiliza en el sistema hidráulico resiste las altas temperaturas generadas por la fricción sin deteriorarse, hervir o crear burbujas, el conductor experto sabe evitar su uso innecesario. La expresión “cuidar los frenos” se refiere precisamente al hábito defensivo de seleccionar la marcha correcta cuando se circula por descensos prolongados. La norma dicta que se descenderá utilizando la misma marcha que se utilizaría para el ascenso por dicho tramo, de tal forma que la compresión del mismo motor ayuda a mantener una velocidad baja, evitando sobreutilizar los frenos.



Es importante recalcar que los sistemas de freno asistidos que equipan la mayoría de vehículos modernos funcionan solamente cuando el motor está encendido por lo que nunca se debe intentar mover un auto (resbalarlo, empujarlo, remolcarlo) con el motor apagado. En estas situaciones los frenos no funcionarían en lo absoluto.

A uno de los costados del motor, se puede hallar un pequeño depósito marcado con los niveles mínimo y máximo del líquido



do de frenos. Es importante realizar la verificación de nivel sin abrir la tapa (solo visualmente), pues el líquido de frenos pierde sus propiedades de resistencia a las altas temperaturas al estar en contacto con la humedad del ambiente.

El freno de parqueo o freno de mano

Fue diseñado para mantener inmobilizado un vehículo que ya está detenido. Funciona de manera independiente al sistema hidráulico principal ya que es accionado por cables, y actúa exclusivamente sobre las ruedas posteriores del auto. Es un buen hábito acostumbrarse a activarlo siempre, instintivamente, apenas se arriba al destino, incluso antes de apagar el motor. De igual forma, cuando se va a iniciar la marcha, debe desactivarse en último lugar, inmediatamente antes de arrancar.

A pesar de que no fue diseñado para utilizarse durante la conducción, en caso de emergencia o fallo del sistema principal, es posible detener el vehículo accionándolo. No obstante, se debe tomar en cuenta que la distancia de frenado se incrementará significativamente.

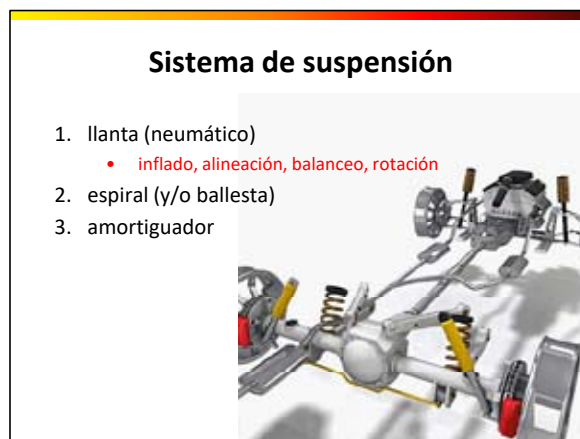
Varios modelos ubican este freno como una palanca entre los asientos delanteros. Otros, como un pedal más pequeño a la izquierda-superior del pedal de embrague. Cuando está ubicado entre los asientos, el freno de mano es también útil para el arranque en pendientes.

6. El sistema de suspensión

El sistema de suspensión está diseñado para absorber las irregularidades de la vía, permitiendo una conducción cómoda y, sobretodo, segura.

Irregularidades menores del camino son absorbidas por los neumáticos y el aire que contienen, que ya forman parte del sistema de suspensión. Otras más importantes se minimizan gracias al conjunto de espirales (en algunos vehículos más pesados se montan ballestas en su lugar) y los amortiguadores, instalados con cada llanta.

Los espirales funcionan a manera de resortes que permiten a las



llantas, y no todo el vehículo, moverse independientemente hacia arriba y abajo cuando encuentran irregularidades mayores en el camino (baches, montículos). Así se mejora notablemente la comodidad del viaje. Sin embargo, este movimiento ascendente y descendente sería constante a no ser por los amortiguadores. Estos dispositivos limitan el rebote de los espirales de tal forma que el vehículo circule con estabilidad.

Sobre los neumáticos: presión de inflado, alineación, balanceo, rotación

Las llantas o neumáticos de un vehículo son verdaderamente componentes críticos que determinan el nivel de seguridad con la que un auto circula.

Todos los beneficios de los componentes mecánicos, sistemas y demás tecnología que un vehículo monta se transmiten finalmente al asfalto a través de los neumáticos. Aún más, cada neumático tiene apenas unos cuantos centímetros cuadrados de contacto efectivo con el suelo.

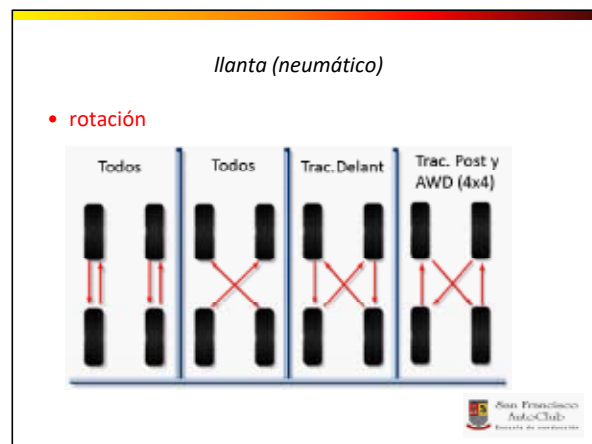
Está por demás enfatizar la importancia de montar siempre neumáticos de calidad y verificar constantemente su buen estado.

Es indispensable revisar periódicamente la alineación y balanceo de las llantas:

La alineación consiste en verificar que las llantas delanteras estén perfectamente alineadas con las traseras, pero también que la diferencia en el ángulo de giro entre las llantas delanteras (sistema de dirección) sea el correcto.

Conjuntamente con la alineación debería realizarse el balanceo de las llantas. El balanceo consiste en verificar que el centro de gravedad de cada llanta coincida con su centro geométrico. Debido a golpes fuertes en la llanta y el aro, los dos centros podrían no coincidir. Cuando esto sucede, al girar con rapidez, la llanta produce vibración que puede sentirse claramente en el volante. Esto ocasiona desgaste anormal del neumático, del sistema de dirección y otros componentes del vehículo.

Adicionalmente, dependiendo del kilometraje recorrido, es



necesario realizar la rotación de los neumáticos. Esto significa, cambiar su ubicación en el vehículo (delanteros hacia atrás; izquierdos a la derecha y viceversa) para conseguir un desgaste uniforme, mantener una adherencia óptima y alargar su vida útil.

Finalmente, la presión de inflado de los neumáticos debería revisarse al menos semanalmente. Esta se mide en libras de presión por pulgada cuadrada (PSI, por sus siglas en inglés), por lo que independientemente del tamaño de la llanta, debería estar siempre en alrededor de 28-30 “libras”. No debe confundirse la referencia que se hace comúnmente a la presión de inflado de una llanta (ej. “30 libras”), con el “peso” de una llanta. En estos casos, las “libras” deben entenderse como “libras de presión por pulgada cuadrada”, o PSI.

Una presión de inflado muy baja en las llantas ocasiona un notorio incremento en el consumo de combustible debido al esfuerzo adicional del motor para mover el vehículo. Presiones por debajo o por encima de lo recomendado por el fabricante (usualmente 28-30 PSI) producen desgaste anormal en los neumáticos pues la superficie de contacto con el asfalto no es la correcta. En consecuencia, la seguridad de la marcha se ve afectada grandemente con neumáticos inflados de manera incorrecta.

Un consejo importante a este respecto es verificar que los pequeños tapa-válvula de plástico que protegen la válvula de

inflado de la llanta estén siempre instalados. Estos dispositivos evitan que el polvo u otros elementos ingresen a la válvula propiamente dicha, la dañen y ocasionen un cierre defectuoso con el consecuente escape del aire.

Por otro lado, un neumático debe reemplazarse cuando la profundidad de su labrado en cualquier sección sea menor a 2 milímetros (como referencia, un neumático nuevo tiene alrededor de 10-15 milímetros).

Las medidas de una llanta, usualmente grabadas en su costado (ej. 175/65 R14) indican su ancho en milímetros (175 mm), su alto (como porcentaje del ancho, 65%), su tipo de construcción (radial), y su diámetro interno o “rin”, en pulgadas (14), respectivamente.

7. Otros interruptores y accesorios

Se conoce como interruptores a la generalidad de mandos, botones y palancas que permiten accionar varios sistemas del vehículo, tanto principales como auxiliares. Al igual que los instrumentos de información, los interruptores varían de acuerdo al modelo de auto, pero entre los más comunes están:

a) La llave de encendido (switch de arranque)

Normalmente tiene 3 posiciones básicas:

1. La posición de bloqueo, que acciona el seguro de volante, permite introducir o sacar la llave.
2. La posición de corriente (abreviada en la ranura como ACC, por accesorios) permite el paso de corriente desde la batería a todos los sistemas del vehículo y prepara el encendido del motor. Es fácil identificar esta posición pues los testigos e indicadores en el panel se activan para que el conductor verifique su funcionamiento. En



algunos vehículos esta posición permite encender la radio, lo cual no es recomendable, pues si se mantiene el paso de corriente abierto por periodos prolongados, la batería se descargará e incluso se pueden ocasionar daños al sistema eléctrico del auto. Muchos modelos incluyen una posición alterna de la llave que permite accionar ciertos accesorios, como la radio, sin descargar la batería prematuramente.

3. Finalmente, la posición de encendido activa el motor de arranque, que a su vez enciende el motor del auto propiamente dicho. Cuando se suelta la llave, ésta regresa automáticamente a la posición previa (ACC).

Nunca se debe mantener la llave en esta posición por más de 3-4 segundos ya que se podrían ocasionar daños al motor arranque. Además, varios arranques prolongados y consecutivos descargarán la batería haciendo imposible encender el auto. Si el motor no enciende, se debe esperar unos minutos antes de volver a intentarlo, pues éste podría estar “ahogado” (exceso de combustible en las cámaras de combustión). Una vez que el combustible se haya evaporado, se puede intentar el encendido nuevamente girando la llave por 3-4 segundos, sin presionar el pedal del acelerador, y soltándola tan pronto arranque el motor. Si esta maniobra no resulta es preferible llamar a su servicio mecánico antes de causar daños o descargar la batería por completo.

b) Interruptor del limpia-parabrisas o “plumas”

Controla la velocidad del movimiento y, en algunos modelos, el intervalo entre activaciones del limpia-parabrisas o plumas. Es de suma importancia referirse al manual del vehículo para familiarizarse con su funcionamiento, pues pudiera darse el caso de encontrar agua sobre la vía inesperadamente (riego agrícola mal dirigido, caída de agua desde vehículos más altos, cruces de agua, etc.). En estos eventos, la rapidez con que el conductor sea capaz de accionar el limpia-parabrisas y reestablecer su campo visual será crítico. El interruptor del lanza-agua al parabrisas está normalmente asociado al de las plumas, y es igual de importante saber accionarlo con rapidez en caso de salpicaduras de lodo u otros materiales que las plumas no logran limpiar sin agua.

c) Interruptores de luces externas (faros)

Para la conducción nocturna, un vehículo está equipado con dos tipos de luces externas en sus faros: las luces altas, dirigidas directamente hacia adelante del vehículo; y las luces bajas, dirigidas ligeramente hacia abajo y la derecha, para no encandilar a conductores que circulan en sentido opuesto.

El interruptor enciende los faros y permite cambiar entre las luces altas y las luces bajas. El testigo en el panel, usualmente de color azul, se enciende cuando las luces altas están accionadas.

Un buen conductor debe estar familiarizado con estos mandos, especialmente el interruptor del “flash” o cambio de luces (usualmente se activa jalando hacia el conductor la misma palanca que acciona las direccionales o las luces). Este interruptor enciende momentáneamente las luces altas, incluso cuando los faros están apagados. Especialmente cuando se circula en carretera, el flash o cambio de luces se convierte en un medio de advertencia efectivo para conductores y peatones en la trayectoria del auto pero aún lejos del alcance de la bocina.

d) Luces de parqueo o de emergencia

El interruptor activa todas las luces direccionales del vehículo a la vez. En el ámbito urbano, indican la intención de estacionarse, es decir, realizar una maniobra especial. También deben activarse siempre cuando se maneja en reversa, y cuando el vehículo presentara cualquier circunstancia que requiera atención especial de otros conductores, como desperfectos mecánicos.

e) Bocina o “pito”

Su uso inadecuado (ej. para saludar, para agredir) está prohibido por la Ley. Sin embargo, no se debe vacilar en utilizarlo para prevenir a otros usuarios de la vía o para evitar algún peligro. Es importante saber activarlo con rapidez en casos de emergencia.

f) Espejos retrovisores

Los espejos retrovisores son elementos para la conducción de suma importancia. Los vehículos modernos cuentan con dos espejos retrovisores externos (uno a cada lado) y un espejo retrovisor interno.

Una vez que se haya regulado la posición de manejo en el asiento del conductor, se debe regular los espejos externos de tal forma que permitan un campo de visión aceptable hacia atrás (Regla 95-5: el 95% de la superficie reflejada en el espejo no debe incluir la carrocería del vehículo; sólo un 5% lo hará). Si los espejos no son eléctricos, se necesitará de una segunda persona para ajustar correctamente el espejo exterior derecho.

Siempre se debe recordar que existen zonas o puntos ciegos que escapan a la cobertura visual de los retrovisores. En algunos casos, estos puntos ciegos pudieran esconder vehículos completos por lo que un ligero movimiento de la cabeza para variar el ángulo visual en el espejo, o voltear brevemente, es

aconsejable antes de cambiar de carril o realizar una maniobra peligrosa. Correspondientemente, siempre se debe evitar manejar en los puntos ciegos de otros conductores.

Durante la noche puede ser necesario ajustar los espejos para evitar el encadilamiento (ceguera momentánea) de vehículos que circulan por detrás. El retrovisor interior (de doble reflejo) posee una “posición nocturna” que se ajusta moviendo una pequeña palanca por debajo de éste. Su ángulo de visión cambia ligeramente y produce un segundo reflejo en opaco del campo visual original, que evita la luz directa desde atrás hacia los ojos del conductor.

Nunca se debe iniciar la marcha sin cerciorarse que los espejos retrovisores están correctamente regulados. Tampoco es prudente tratar de acomodarlos mientras se conduce.

Mantenimiento del vehículo

Los altos niveles de seguridad y rendimiento de los vehículos actuales se han conseguido gracias al desarrollo tecnológico intenso de la industria automotriz.

La electrónica y la computación se instalaron definitivamente como partes centrales de los sistemas que hacen del auto una maravilla del ingenio humano, incluso en aquellos modelos con equipamiento básico.

Todo ello ha hecho que en la actualidad el papel del conductor en lo referente al mantenimiento de su vehículo prácticamente se limite a seguir rigurosamente el calendario de revisiones programadas para llevar el auto al taller de servicio autorizado. Normalmente, estas revisiones se hacen de acuerdo al kilometraje recorrido, por lo que una correcta lectura del odómetro por parte del conductor es muy importante.

De hecho, muchos fabricantes recomiendan no hacer ningún trabajo mecánico doméstico, sino siempre referir el vehículo donde un técnico. Si los conocimientos de mecánica del conductor no son avanzados, es preferible seguir dichas indicaciones.

A pesar de esto, como ya se ha dicho, el conductor que conoce mecánicamente a su auto es normalmente un conductor más responsable. No importa cuán complejo pueda llegar a ser un vehículo, existen ciertas acciones simples de mantenimiento que todavía pueden ser realizadas por el conductor como un ejercicio de familiarización con el auto.

A continuación se listan las imprescindibles, que no representan riesgo ni para el conductor ni para los sistemas del vehículo. Esto no significa, sin embargo, que no se tomen las medidas de precaución que el sentido común dicta: siempre se deben

realizar con el motor apagado, el freno de parqueo activado y los cinco sentidos puestos en la tarea. Los mantenimientos recomendados por el fabricante todavía deberán realizarse independientemente de las tareas indicadas a continuación.

Cada semana revise (o haga que revisen)

- El nivel del líquido refrigerante del motor, en el tanque plástico (de expansión) a un costado del mismo y no directamente en el radiador.
- El nivel del aceite del motor, por medio de la varilla de medición a uno de los costados del mismo. Debe hacerse siempre antes de encender el motor, o cuando el motor está frío, pues de lo contrario la lectura será equivocada. La medición nunca deberá estar por debajo del mínimo ni por sobre el máximo. Normalmente, el cambio de aceite y filtro debe hacerse cada 5.000 Km. de recorrido, sin importar el tiempo que se demore en alcanzarlos.
- El nivel del depósito de agua para el parabrisas. Un depósito vacío puede impedir la correcta acción de las plumas y podría crear situaciones de peligro al disminuir la visibilidad del conductor. Se debe mantener el tanque siempre lleno con agua limpia; es una buena práctica adicionar al tanque unas cuantas gotas de jabón líquido para remover residuos de aceite y combustible que siempre se depositan en el parabrisas como producto de la contaminación ambiental. Un parabrisas sucio dificultará la visibilidad nocturna y bajo lluvia, incluso con plumas en buen estado.
- El funcionamiento de los faros, luces direccionales y luces de “freno” del vehículo. Con la ayuda de una segunda persona es posible comprobar todas las luces exteriores del vehículo. Cualquier bombilla quemada debe reemplazarse de inmediato.
- El estado y la presión de inflado de los 4 neumáticos del auto y de la emergencia; debe hacerse con las llantas frías. Para esto se debe adquirir un medidor de presión de aire en cualquier local de equipo automotriz. La presión correcta está entre 28 y 30 PSI. Esta revisión, de hecho, debería realizarse semanalmente.
- Los niveles de otros fluidos: líquido de frenos y embrague, de la dirección hidráulica, de la caja de cambios.
- El estado de la batería. No debe presentar rastros de óxido ni de deterioro, especialmente en sus bornes (donde se conectan los cables). Se debe realizar esta inspección sólo visualmente, sin topar la batería con las manos o herramientas metálicas. Si se detecta algún problema debe recurrirse donde un técnico.

Mecánica defensiva

– Otras revisiones

- llantas, **tapa-válvula**, plumas, **depósito de agua parabrisa**, luces, fluidos, freno de mano...
- llanta emergencia (operación de recambio seguro)
- botiquín y extintor (ubicación)
- limpieza de parabrisa

– Programa de mantenimiento

- qué revisiones se realizan rutinariamente?
- *limpieza?*



Notas:



Capítulo 3: el ordenamiento del tránsito

A. Los medios para ordenar el tránsito

Los medios para ordenar el tránsito son los diferentes dispositivos, señales y luces que tienen la finalidad de ordenar, dirigir y controlar las interacciones que se dan necesariamente entre vehículos y peatones al circular ambos por un mismo espacio público.

En orden de preeminencia para su cumplimiento, estos son:

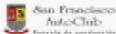
1. Manuales - el policía

Tanto conductores como peatones, en todo momento y por sobre todas las cosas, deberán obedecer las instrucciones de los oficiales de policía.


Cuando por alguna situación particular los otros medios para el ordenamiento del tránsito no se hallaren operando o no existie-

El ordenamiento del tránsito


- “Los **buenos conductores** requieren de **buenos peatones** para circular con seguridad, y viceversa”



El policía



Agente de costado Agente con los brazos levantados Agente de espalda o de frente



Origen de la señal	Característica	Tipo	Descripción
1. MANUALES	Policías y agentes de tránsito		<i>Obedecer obligatoriamente</i>
2. LUMINOSAS	Semáforos		<i>Obedecer obligatoriamente</i>
3. SEÑALES VERTICALES	Pancartas montadas sobre postes, también llamadas camineras	a. REGLAMENTARIAS (rojas)	<i>Obedecer obligatoriamente</i>
		b. PREVENTIVAS (amarillas)	<i>Advierten sobre condiciones particulares de circulación</i>
		c. INFORMATIVAS (verde, azul, café)	<i>Brindan guía sobre centros poblados, distancias y direcciones, servicios disponibles, atractivos turísticos, sitios históricos</i>
4. SEÑALES HORIZONTALES	Marcas, líneas, flechas pintadas sobre la calzada	a. LONGITUDINALES (blancas, amarillas)	<i>Delimitan carriles de circulación, zonas autorizadas para adelantamiento, giros, etc.</i>
		b. TRANSVERSALES (blancas, amarillas)	<i>Sitios de parada, cruces, zonas peatonales, etc. Complementarias o substitutivas a las verticales</i>
5. Sonoras	Sirenas de vehículos de emergencia, silbato del policía, señales audibles de semáforos		<i>De uso emergente, o complementarias a otras señales</i>

ran, o incluso si estuvieran en contraposición (especialmente en situaciones especiales, como trabajos en la vía, desfiles, reparaciones, etc.), serán las indicaciones del policía las que regulen la circulación.

Cuando un agente se encuentre dirigiendo el tránsito se ubicará en medio de los carriles de circulación, generalmente, en las intersecciones.

El tránsito está autorizado para los vehículos circulando hacia los costados del policía. Es decir, el agente señalará con los brazos para ceder la vía a los vehículos hacia su izquierda y derecha.

Consecuentemente, la circulación en sentido de la espalda y el frente del policía no está autorizada. Cuando se arriba a una intersección donde se halle un oficial de espaldas o de frente, se debe detener el vehículo sin necesidad de que el policía lo indique explícitamente.

2. Luminosas - semáforos

Un semáforo utiliza 3 luces: rojo, amarillo y verde, cada una con su respectivo significado. Además, puede contener flechas direccionales, o luces selectivas de acuerdo al tipo de vehículo al que se dirige (trole, bus, automóvil, peatón, etc.).

Semáforo en luz verde



Indica preferencia de vía para los vehículos. Los peatones deben esperar sobre la acera para cruzar.

Es un hábito defensivo retrasar el arranque (“arranque retardado”) los instantes que sean necesarios cuando la luz cambia a verde para verificar que los otros vehículos efectivamente se han detenido. Además, la norma dicta mirar siempre “izquierda-derecha-izquierda” antes de proseguir, incluso con luz verde.

Semáforo en luz amarilla

Significa precaución y anticipa en 2-3 segundos el cambio a la luz roja. Cuando la luz amarilla se enciende y el vehículo ya se halla cruzando la intersección, se debe continuar. Si el vehículo aún no ha ingresado a la intersección cuando la luz amarilla se enciende, se debe detener la marcha.

Bajo ciertas circunstancias especiales, el conductor deberá juzgar la situación con rapidez. Si para detener el vehículo antes de la intersección es necesario realizar un frenazo brusco, es mejor continuar pues se podría ocasionar un accidente con los vehículos que le escoltan. No obstante, si se circula observando el límite máximo de velocidad en ciudad (50 kph), la detención debería ser posible sin problemas.

Semáforo en luz roja

Significa que todo vehículo debe detenerse obligatoriamente, detrás de la línea de parada pintada sobre la calzada. La luz roja faculta para el cruce peatonal transversalmente.

El conductor defensivo seguirá atento a su entorno mientras se halla detenido en luz roja (mantenerse activamente manejando en la luz roja). Estará pendiente de que los vehículos que se aproximan por detrás detienen su marcha, de que no hay



personas sospechosas aproximándose al vehículo, verificará brevemente el panel de instrumentos, circunstancias especiales en la intersección, etc.

Por otro lado, la distancia que debe mantenerse entre vehículos detenidos en un semáforo es aquella que permita al conductor ver las llantas posteriores del vehículo detenido delante suyo; esto es aproximadamente 3 m. entre vehículos y constituye otro hábito defensivo importante.

Semáforo en flecha verde

Autoriza a cruzar en el sentido que ella indica si el vehículo se halla en un carril de giro (flecha pintada sobre la calzada). En vista que se realiza un giro, el cruce debe hacerse siempre con



precaución, y desde el carril correspondiente. No autoriza el giro en "U".

Semáforo en flecha roja

Indica la prohibición para girar en el sentido de la flecha (aún cuando junto a ella estuviera encendida la luz verde). El vehículo debe detenerse siempre sobre el carril que permite el giro (flecha pintada sobre la calzada) si esa es la intención.

Se debe esperar el cambio a flecha verde para iniciar el cruce en el sentido indicado.

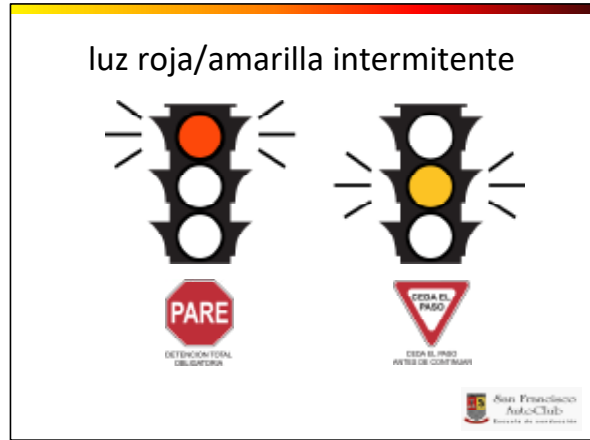
Semáforo en flecha amarilla intermitente

Indica precaución para realizar el giro, el cual puede hacerse cuando no se aproximen vehículos en sentido contrario.



Requiere especial atención cuando se halla en redondeles o para cruzar carriles exclusivos del trolebús y similares pues los vehículos a los que se debe ceder el paso podrían no aproximarse directamente por delante, sino por los costados o incluso por detrás.

Semáforo en luz amarilla o roja intermitente



La luz amarilla intermitente significa que el conductor puede cruzar la intersección con cautela, reduciendo primero la velocidad, o deteniéndose de ser necesario, para comprobar que es seguro seguir adelante (equivale a la señal de CEDA EL PASO).

La luz roja intermitente significa que el conductor debe detenerse completamente antes de proceder a cruzar la intersección (equivale a la señal de PARE).

Semáforo peatonal verde

Significa que los peatones pueden cruzar la calle en la dirección de la luz, usualmente en sentido transversal a la circulación de vehículos; para éstos estará encendida la luz roja del semáforo. A veces se acompaña de un cronómetro y/o señal sonora que indica el tiempo restante antes del cambio a rojo.

Semáforo peatonal rojo

Cuando es intermitente, indica a los peatones que ya han empezado a cruzar la calle que deben continuar hasta la otra acera. Caso contrario, deben esperar, pues esta luz anticipa el cambio



a rojo, o prohibición de cruce, y a la correspondiente luz verde para los vehículos.

La Ley de Tránsito contempla infracciones para los peatones por irrespeto a los semáforos peatonales.

3. Señales verticales

Como su nombre lo indica, usualmente se montan sobre un poste o soporte vertical para hacerlas más visibles. Se leen asumiendo que el conductor circula “hacia adelante y hacia arriba” de la señal.

Por el tipo de indicación que ofrecen se clasifican en 3 grupos: reglamentarias, preventivas e informativas.

Reglamentarias

Son aquellas señales verticales que indican las acciones autorizadas o prohibidas durante la circulación que deben seguirse necesariamente. Utilizan fondo blanco combinado generalmente con un círculo rojo que indica la autorización o prohibición de la acción.

Preventivas

Previenen sobre las condiciones de circulación o de la vía. Su objetivo principal es el de advertir al conductor sobre situaciones potencialmente peligrosas. Utilizan fondo amarillo con infográficos en negro.

Señales informativas

Utilizan fondo verde y letra blanca que generalmente indican nombres de centros poblados, distancias en kilómetros y direcciones. También se incluyen en esta categoría las señales de fondo azul y blanco combinado con infográficos en negro para indicar los servicios disponibles en la vía; y otras en fondo café que indican atractivos turísticos. **Algunas consideraciones especiales sobre las señales verticales:**

CEDA EL PASO
ANTES DE CONTINUAR

Reducir velocidad hasta el punto en que una detención completa sería posible sin dificultad de ser necesario

San Francisco AutoClub

50
VELOCIDAD MAXIMA

VELOCIDAD MAXIMA en ese tramo. NO indica la velocidad a la que se debe circular

EN EL SIGUIENTE TRAMO ES PELIGROSO CIRCULAR A MAS DE 50

San Francisco AutoClub

PROHIBIDO GIRAR EN "U"

PERMITIDO GIRAR EN "U"

PROHIBIDO GIRAR EN U:

- Donde exista esta señal
- Intersecciones semaforizadas
- Zonas de seguridad peatonal
- Pendientes, túneles, puentes...
- Donde no se pueda ser visto por otros conductores

San Francisco AutoClub

PARE
DETENCION TOTAL OBLIGATORIA

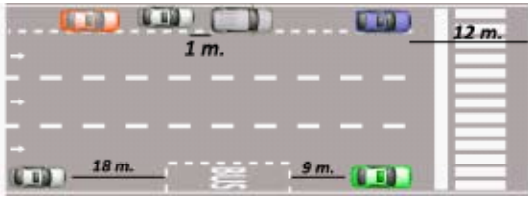
Detención obligatoria y total (0 kph) antes de proseguir

San Francisco AutoClub

GIROS EN "U": NO "tomar viada" para girar

San Francisco AutoClub

Estacionamiento prohibido



ZONA DE DERRUMBE

ZONA DE DERRUMBE: atención al frente y no hacia arriba. Indica precaución con **material que pudo haberse desprendido previamente** y hallarse obstaculizando la vía



CIRCULACION EN TRES CARRILES - UNO DE REGRESO



CIRCULACION EN TRES CARRILES - DOS DE REGRESO



CONTRAFLUJO: vehículos en contraflujo, luces (bajas) encendidas



ZONA ESCOLAR - ESCUELA

ZONA ESCOLAR: extremar la precaución



NIÑOS EN LA VÍA - CRUCE DE NIÑOS

CRUCE DE NIÑOS: extremar la precaución. **Probabilidad de niños cruzando sin cuidado**



VIA TERMINA - BIFURCACION EN "T"

INTERSECCIONES EN "T": vehículo en la vía que termina pierde preferencia



BIURCAL IZQUIERDA



BIURCAL DERECHA



CRUCE DE GANADO - ANIMALES EN LA VÍA

CRUCE DE GANADO/ANIMALES EN LA VÍA: extremar la precaución. **Possibilidad de accidente severo**



ASCENSO PRONUNCIADO



DESCENSO PRONUNCIADO

- Descenso en **misma marcha que ascenso**
- Nunca neutro, embragado o apagado; **no hay ahorro de combustible**
- Riesgo de perder frenos y dirección



PRESENCIA DE RIELES - CRUCE DE TREN

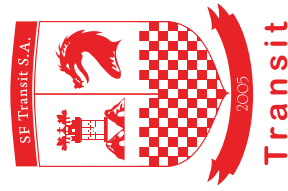
CRUCE DE TREN: no ignorar pues existen zonas de la ciudad y ciertos tramos de carretera por donde aún circulan trenes, autoferros y similares



Señales REGLAMENTARIAS

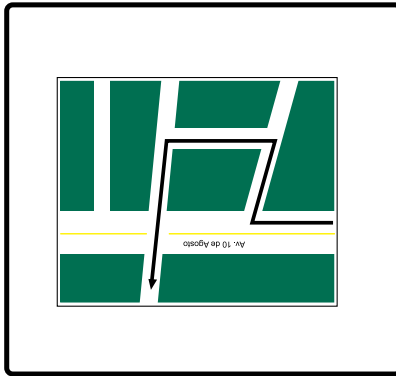
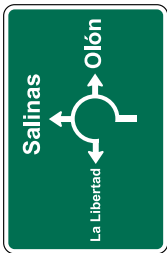
Indican limitaciones, prohibiciones o restricciones

	DETENCION TOTAL OBLIGATORIA		CEDA EL PASO ANTES DE CONTINUAR		CEDA EL PASO ANTES DE INGRESAR AL REDONDEO		CAMBIO DE LUCES CIRCULAR CON LUCES BAJAS		CAMBIO DE LUCES CIRCULAR CON LUCES ALTAS		DENOMINACION DE LA RED VIAL						
	PROHIBIDO GIRAR A LA IZQUIERDA		PROHIBIDO GIRAR A LA DERECHA		PROHIBIDO GIRAR EN "U"		PROHIBIDO ADELANTAR		PROHIBIDA LA CIRCULACION EN VEHICULOS LIVIANOS		PROHIBIDO EL CAMBIO DE CARRIL		PROHIBIDA LA CIRCULACION EN BICYCLETAS		PROHIBIDO CIRCULAR A PIE		
	GIRO A LA IZQUIERDA SOLAMENTE		GIRO A LA DERECHA SOLAMENTE		PERMITIDO GIRAR EN "U"		SENTIDO DE CIRCULACION OBLIGATORIO		SENTIDO DE CIRCULACION OBLIGATORIO		UNA VIA		MANTENGA IZQUIERDA		TODO TRANSITO		
	LONGITUD MAXIMA PERMITIDA		PESO MAXIMO PERMITIDO		PERMITIDOS VEHICULOS DE TRACCION ANIMAL		NO ENTRE - VIA PROHIBIDA		PERMITIDO ESTACIONAR		PROHIBIDO ESTACIONAR		UNA VIA		MANTENGA DERECHA		TODO TRANSITO
	ANCHO MAXIMO PERMITIDO		ALTURA MAXIMA PERMITIDA		DELINEADORES DE ANCHO DE VIA		DELINEADORES DE ANCHO DE VIA		DELINEADORES DE ANCHO DE VIA		DELINEADORES DE ANCHO DE VIA		DELINEADORES DE ANCHO DE VIA		DELINEADORES DE ANCHO DE VIA		DELINEADORES DE ANCHO DE VIA

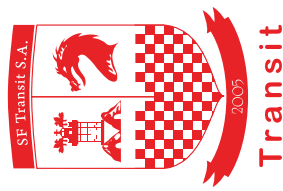


Señales INFORMATIVAS

Indican direcciones, distancias, atractivos turísticos y servicios disponibles



SERVICIO DE TRANSPORTE	VISTA PANORAMICA	PISCINA - NATACION	CICLISMO	EXCURSION - TREKKING	CASALGATA DEPORTIVA	HOSPEDAJE	AEROPUERTO
IGLESIA - MONUMENTO	FOGATA - ASADOR	PESCA DEPORTIVA	CAMINO DE 4x4	MOTOCICLISMO	TELEFERICO	HOSPITAL	INFORMACION TURISTICA
ESTACIONAMIENTO GENERAL	MECANICA	PRIMEROS AUXILIOS	TELEFONO PUBLICO	RESTAURANTE - COMEDOR	ALOJAMIENTO	HOSPITAL	AREA DE ACAMPAR
	INFRAESTRUCTURA PARA DISCAPACITADOS	INFRAESTRUCTURA PARA DISCAPACITADOS	GASOLINERA	RESTAURANTE - COMEDOR			



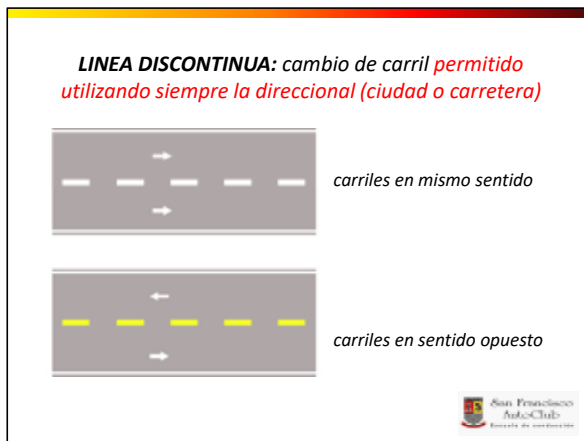
Transit

4. Señales horizontales

Las marcas pintadas sobre el pavimento o calzada son las señales de tránsito horizontales que ordenan y reglamentan la circulación en circunstancias en que los semáforos o las señales verticales resultan inapropiadas. También pueden utilizarse como complemento a otras señales.

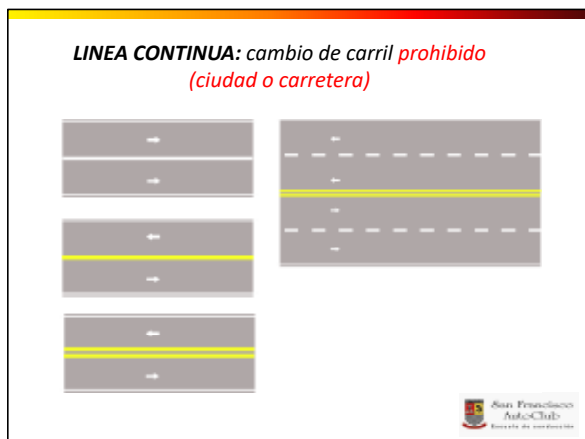
De una u otra forma, las señales horizontales son tan válidas y deben respetarse con la misma seriedad que las señales manuales de un policía, las luminosas de los semáforos, o las verticales.

Línea discontinua (entrecortada)



Divide la calle o la carretera en carriles para la circulación. La línea discontinua también indica que está permitido cruzar por sobre ella, sea para cambiar de carril, realizar un giro o para adelantar. Se utilizan líneas en color blanco para dividir carriles de circulación en el mismo sentido y en amarillo para dividir carriles de circulación en sentidos opuestos.

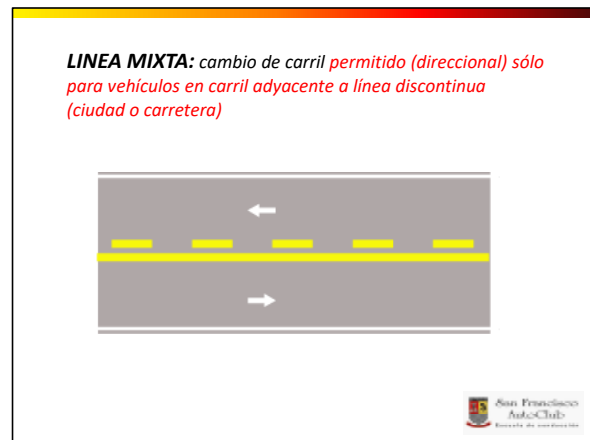
Línea continua



A más de delimitar los carriles, indica que está prohibido cruzar por sobre ella para cualquier maniobra, en ciudad o carretera, incluyendo adelantamientos. De igual forma, se utilizan líneas blancas para dividir carriles de circulación en el mismo sentido y amarillas para dividir carriles de circulación en sentidos opuestos.

La línea continua doble (en amarillo) divide vías de 2 o más carriles de circulación en cada sentido. La línea doble marca el centro de la vía. No se puede cruzar por sobre ella.

Línea mixta



Indica que sólo los vehículos que circulan por el carril adyacente a la línea discontinua están autorizados a cruzarla (ciudad) o rebasar (carretera), no así los vehículos que circulan por el otro carril. Normalmente, se alternan cada cierta distancia para permitir el adelantamiento exclusivamente desde uno u otro carril.

Flechas direccionales

Se utilizan para indicar los carriles de giro en intersecciones con semáforos direccionales.

Una flecha a izquierda pintada en la calzada indica que desde ese carril se debe necesariamente girar a la izquierda, no se puede continuar hacia adelante. Consecuentemente, desde un carril con flecha direccional hacia adelante, no se puede girar ni a la izquierda, ni a la derecha.

También existen flechas mixtas; desde los carriles identificados con ellas es posible girar o continuar la marcha hacia adelante.

Flechas direccionales y pasos cebra



Estas marcas delimitan un espacio de uso exclusivo para el peatón. Es absolutamente prohibido para cualquier vehículo invadir estas zonas.

No obstante, si por error un vehículo se detiene por sobre estas marcas, es mejor permanecer en el sitio, y no manejar en reversa para liberar el cruce. Los peatones pudieran ya estar cruzando por detrás del auto; adicionalmente, la conducción en reversa está prohibida en el sistema de tránsito ecuatoriano.

Línea de convergencia (CEDA EL PASO)



Se pinta sobre la calzada a manera de una línea discontinua gruesa. Indica que se está convergiendo hacia otro carril y que se debe ceder el paso a los vehículos que circulan por éste. También se utiliza para indicar que el vehículo que cruza por sobre ella debe ceder el paso sea a otros vehículos o a los peatones.

Línea de parada (PARE)



Se pinta sobre la calzada como una línea continua gruesa. Indica detención obligatoria antes de continuar la marcha.

Zona neutral o "islas"



Se utilizan para indicar áreas de la calzada por sobre las que nunca se debe circular o detenerse. Usualmente separan o crean carriles, proveen zonas de seguridad en caminos que convergen, delimitan carriles de giro, etc.

Zona o carril de desaceleración



Las líneas transversales sucesivas (logarítmicas) indican la proximidad a una zona donde se requiere reducir la velocidad y probablemente detenerse (ej. zonas escolares, hospitales, peajes, entradas o salidas laterales, etc.). También pueden indicar que dicho carril se transforma en reservado para cierto tipo de vehículo o uso, por ejemplo trolebuses, telepeajes, etc.

Intersecciones tramadas (trama)



Indica la prohibición de detener el vehículo sobre esta zona. Se utiliza especialmente en calles y avenidas congestionadas que se bloquean por los vehículos que no consiguen cruzar del todo la intersección debido al tráfico.

El conductor deberá esperar antes de la trama, incluso si el semáforo cambiara a luz verde, hasta que exista espacio suficiente para cruzarla por completo, de tal forma que el vehículo



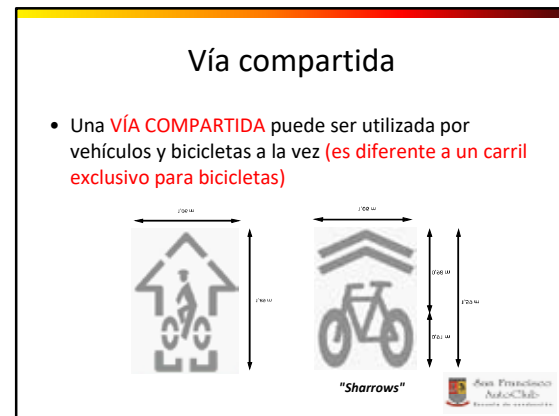
nunca quede parado sobre ella. Así se evita obstaculizar el cruce.

Para fines prácticos, el conductor debería manejar toda intersección como si tuviera una trama pintada sobre ella.


5. Señales sonoras

Son un grupo especial de señales que a menudo complementan a otras. Aquí se incluyen el silbato del policía, las señales audibles de los semáforos, o las sirenas de los vehículos de emergencia.

Otras señales



Señales Transitorias



Trabajos en la Banquina



Hombres Trabajando



Banderillero




Carretera de un sólo carril




CALLE EN CONSTRUCCIÓN A 50 METROS

Calle en construcción en los próximos mts




DESVIO

Carretera de un sólo carril en los próximos mts



CARRETERA DE UN SÓLO CARRIL A 100 METROS

Carretera de un sólo en los próximos mts




CARRETERA EN CONSTRUCCIÓN PROXIMOS 250 METROS

Longitud de construcción



TERMINA CONSTRUCCIÓN


Fin de zona de construcción




ZONA DE EXPLOSIVOS

Zona de explosivos






Maquinaria Pesada



Conos y Tambores




Valla tipo (I)



Valla tipo (II)



Valla tipo (III)





ACCESORIOS Y SEÑALAMIENTOS DE OBRA:

- Conos
- Trafitambos
- Chalecos
- Banderolas
- Flechas Luminosas
- Lámparas de Destello

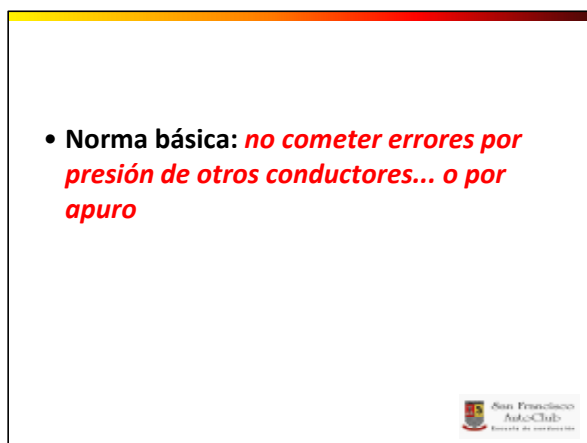





Notas:

Capítulo 4: normas generales para la buena conducción

Una vez que se conoce, por un lado, el funcionamiento del vehículo y, por otro, los medios para ordenar el tránsito, el conocimiento práctico converge hacia las normas generales para la buena conducción.



Estas son un grupo de normas y recomendaciones para circular con seguridad en el tránsito. A continuación se hace un análisis de dichas normas y, además, se incluyen a manera de consejo normas de otros países que son aplicables a nuestro contexto.

A. Normas básicas de conducción defensiva

1. Ingreso al vehículo y preparación para la marcha

* Ver detalle en el Anexo I.

1. Reconocimiento de los componentes del motor: elementos de los sistemas de enfriamiento, lubricación y eléctrico. Otros componentes: depósitos de líquido de frenos, agua del limpia-parabrisas, dirección hidráulica; filtro de aire, caja de fusibles.
2. Componentes de la suspensión: neumático (medidas,

presión de inflado), espiral y amortiguador.

3. Ingreso correcto al vehículo y preparación para la marcha:
 - a. Regulación de asiento: pierna ligeramente flexionada con embrague a fondo;
 - b. Regulación del espaldar: brazo ligeramente flexionado desde sección superior del volante;
 - c. Regulación de retrovisores: incluyendo ejercicio sobre puntos ciegos y posición diurna/ nocturna de retrovisor interior; sujeción correcta de espejos para evitar ensuciar con huellas.
 - d. Ajuste correcto del cinturón de seguridad y apoya cabeza: cinturón por debajo del abdomen y por sobre el hombro; sin dobleces, ejercicio de “jalón” para bloquearlo. Apoya-cabeza: a la altura de la nuca o ligeramente superior.
 4. Reconocimiento del tablero de instrumentos (indicadores, testigos y su relación con componentes mecánicos) y activación de accesorios:
 - a. Luces: guías, altas y bajas; direccionales, luces de emergencia
 - b. Accesorios: bocina (pito), limpia-parabrisas, calefacción/desempañador, ventilador, entrada de aire (abierto/cerrado).
 5. Agarre correcto del volante (posición 9h15 por factor airbag) y movimiento de brazos para curvar (sin cruzar, sin sujetar por dentro).
 6. Manejo de los pedales/pies, y de la caja de cambios (incluyendo relación de marchas, neutro y reversa).
 7. Freno de mano como “primer y último dispositivo” en activarse/desactivarse, al arribar y antes de salir, respectivamente.
 8. Encendido de seguridad (freno de mano accionado, en neutro, embrague y freno), incluyendo posiciones de llave de encendido. Sin sobre-revolucionar motor recién encendido/frío.
 9. Apagado correcto (freno de mano y primera marcha; sin “acelerón” final).
- * Recuerde el hábito de los “10 segundos de vida” antes de iniciar la marcha.

2. Límites de velocidad

A menos que exista señalización específica en un tramo determinado que indique lo contrario (usualmente, señales verticales reglamentarias), la Ley establece los siguientes límites de velocidad para vehículos livianos: 50 Kph en zona urbana; 90 Kph en zona periférica; 100 Kph en carreteras. Cada uno con su correspondiente “rango moderado” (ver gráfico).

Control de la velocidad

Límites de velocidad para vehículos livianos:

- Zona urbana: 50 Km/h
- Vías periféricas: 90 Km/h
- Carretera: 100 Km/h

- "Prohibido conducir a velocidad reducida que impida circulación normal"

RANGO MODERADO
Livianos
Urbano: (50) 60 Kph
Periférica: (90) 120 Kph
Carretera: (100) 135 Kph

Pasajeros
Urbano: (40) 50 Kph
Periférica: (70) 100 Kph
Carretera: (90) 115 Kph

Pesados
Urbano: (40) 50 Kph
Periférica: (70) 100 Kph
Carretera: (70) 100 Kph



Estos límites no indican que el conductor deba circular a dicha velocidad. Como su nombre lo indica, establecen la velocidad máxima permitida.

Por otro lado, tampoco es recomendable conducir a una velocidad exageradamente reducida, que obstaculice la circulación normal de otros vehículos. Esto podría crear situaciones incluso tan riesgosas como al conducir con exceso de velocidad. Por ello, en ciertas zonas se establece también una velocidad mínima para la circulación (túneles, puentes).

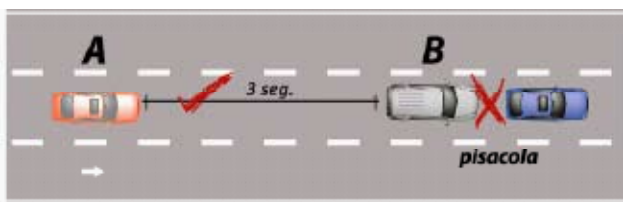
3. Distancia de seguimiento

Tanto en ciudad como en carretera, es indispensable circular manteniendo una distancia prudente con respecto al vehículo que antecede, de tal suerte que exista oportunidad para solventar cualquier emergencia.

La mejor forma de verificar que se mantiene una distancia adecuada entre vehículos consiste en aplicar la regla de los 3 segundos. Es decir, deberán transcurrir al menos 3 segundos desde el momento en que el vehículo que antecede cruza un punto referencial (marcas en la calzada, un árbol, señalización de tránsito) y el momento en que el vehículo propio alcanza dicha referencia.

Distancia de seguimiento

- Regla de los 3 segundos
 - **augmentar 1 seg.** por cada circunstancia adversa al conducir
- Atención con **pisacolas**: dejar adelantar



En vista de que los 3 segundos representan mayor o menor distancia de acuerdo a la velocidad con que se circula, esta regla es válida a cualquier velocidad, aplicable tanto en ciudad como en carretera.

Si el margen es menor a 3 segundos, la distancia de seguimiento es peligrosamente cercana. Consecuentemente, se debe disminuir la velocidad ligeramente hasta permitir mayor distancia entre los vehículos.

El margen de 3 segundos debe extenderse en un segundo adicional por cada condición adversa que se presente en la vía: conducción nocturna, lluvia, calzada deslizante, vehículos pesados, etc.

Otra norma adicional que los conductores defensivos practican, es circular procurando mirar no sólo al vehículo que le precede, sino más bien aquellos que circulan por delante de éste. Así es más fácil anticipar el comportamiento del tránsito.

Pisacolas

Por otro lado, ocasionalmente el conductor se hallará seguido muy de cerca por otro vehículo. A estos conductores se les denomina "pisacolas". Dado que un vehículo que es golpeado por detrás puede desestabilizarse con facilidad, es importante deshacerse de un pisacolas rápidamente pero sin realizar maniobras bruscas.

Usualmente, se tratará de un conductor que busca adelantar. Es preferible solamente disminuir la velocidad para "invitarlo" y facilitarle la maniobra de adelantamiento. No es conveniente señalar esta acción con las manos ni las direccionales, pues distraen la atención del camino por delante y podrían confundir a otros conductores o peatones.

No se debe permitir que esta situación produzca desconcentración, o que obligue a cometer una infracción o, peor aún, que obligue a poner en riesgo el vehículo y sus pasajeros. Un error de conductores novatos consiste en aumentar la velocidad para intentar separarse del pisacolas, lo cual evidentemente es incorrecto y peligroso.

4. Burbuja de seguridad

Como regla general, si desde un vehículo no se puede ver la cara de los otros conductores directamente o a través de sus espejos retrovisores, ellos tampoco podrán ver nuestro vehículo. Se debe incrementar o reducir la velocidad inmediatamente para salir de estos puntos ciegos de otros conductores.

En la medida de lo posible, hay que evitar conducir junto, en paralelo, o cerca a otros vehículos, especialmente pesados, extra-pesados o, por otro lado, extra-livianos (motocicletas, bicicletas), pues en cualquiera de los dos casos, de producirse un accidente, alguna de las partes estará en marcada desventaja frente a la otra debido a la gran diferencia de tamaño y peso.

Burbuja de seguridad

- Evitar conducir en "puntos ciegos" de otros conductores
- En la medida de lo posible, evitar conducir junto o cerca a otros vehículos, especialmente **extra-livianos o extra-pesados**
- Distancia lateral tan amplia como sea posible (Reglam.: 1,5 m.)

San Francisco AutoClub

Si se es alcanzado por un vehículo extra-pesado o extra-liviano, se debe facilitarle el adelantamiento y permitirle alejarse por delante; si se alcanza a uno de estos vehículos, se debe adelantarlo tan pronto sea seguro y alejarse por delante.

Más aún, en conjunto con la regla de los 3 segundos para la distancia de seguimiento, el concepto del espacio de seguridad recomienda mantener una distancia libre tan amplia como sea posible también hacia los costados del auto (espacio lateral de seguridad).

Para mantener un espacio de seguridad adecuado es necesario conocer en todo momento el contexto del auto. Es decir, estar consciente de los vehículos que circulan por delante, detrás y hacia los costados. Esto implica que aproximadamente cada 8-10 segundos se debe revisar brevemente los 3 espejos retrovisores con que cuenta el auto, acción que no debería tomar más de 1-2 segundos, pues tampoco se quiere desviar la atención del conductor por mucho tiempo.

Visión periférica (*scanning*)

- Conocer en todo momento el **contexto** del auto
- Revisar rápidamente los 3 espejos cada 8-10 segs.
- Ojos del conductor siempre en movimiento

Ejercicio de visión periférica (scanning): instructor pregunta contexto del auto en cualquier momento

San Francisco AutoClub

Adicionalmente, el conductor debe mantenerse permanentemente escaneado la totalidad del camino por delante, no solamente en cuanto a otros vehículos, sino también a elementos tales como peatones, ciclistas, obstáculos en la vía, animales, señalización, tráfico, etc.

La norma para una buena visión periférica dicta que los ojos del conductor deben mantenerse siempre en movimiento verificando el contexto total del auto en todo momento. Nunca permanecerán fijos en una sola dirección.

B. Normas de circulación

1. Uso de carriles

Carril derecho

El conductor debe guiar su vehículo de forma que éste quede siempre por completo dentro del carril de circulación correspondiente. Es decir, debe mantener el auto entre las líneas que delimitan su carril y nunca circular encima de ellas.

En toda calzada que tenga más de un carril en la misma dirección, siempre se circulará por el carril derecho o por el central, dejando el izquierdo libre para quienes circulan a mayor velocidad. Incluso estos conductores deberían regresar al carril derecho o central una vez que han completado el adelantamiento.

El irrespeto a esta norma básica, a más de estar sancionado en la Ley, ocasiona que otros conductores deban realizar varios cambios de carril para avanzar entre los vehículos más lentos. Además, esto crea una situación de agresividad que incrementa significativamente la posibilidad de que un accidente ocurra.

Cambio de carril

El cambio de carril se debe realizar solamente cuando exista una razón para ello (ej.: obstáculo, preparación para un giro) y si las señales reglamentarias lo permiten.

Cuando se circula por avenidas de varios carriles, el cambio de carril debe hacerse solamente hasta el carril adyacente. En ningún caso se debe cruzar, en una sola maniobra, más de un carril. Evidentemente, el conductor necesita revisar primero sus espejos retrovisores, recordando siempre los

Normas de circulación

- Nunca cruzar más de un carril en una sola maniobra; **uno por uno**, señalizando
 - espejo, direccional, maniobra (EDM)

San Francisco AutoClub

puntos ciegos, para verificar si el cambio de carril puede realizarse con seguridad. En algunos países es obligatorio que el conductor voltee brevemente su cabeza para cerciorarse que no hay vehículos en estas zonas que escapan a la cobertura de los espejos; esta es una buena recomendación que debería aplicarse siempre.

Para cambiar de carril con seguridad debe realizarse siempre la operación EDM: espejos, direccional, maniobra.

Carriles obstaculizados

En calles o caminos estrechos, donde por alguna razón se forme un solo carril de circulación (puentes angostos, vehículos estacionados, reparaciones), el vehículo que ya ha ingresado al estrechamiento tiene preferencia para terminar de cruzar. El otro vehículo debe detener la marcha y esperar.



En caso de arribar al obstáculo al mismo tiempo, el vehículo cuyo carril está libre tiene preferencia de vía.

Si la obstrucción se produce en una pendiente, el vehículo que circula de subida tiene preferencia de vía, pues es más fácil para quienes circulan de bajada detener la marcha y luego reiniciarla.

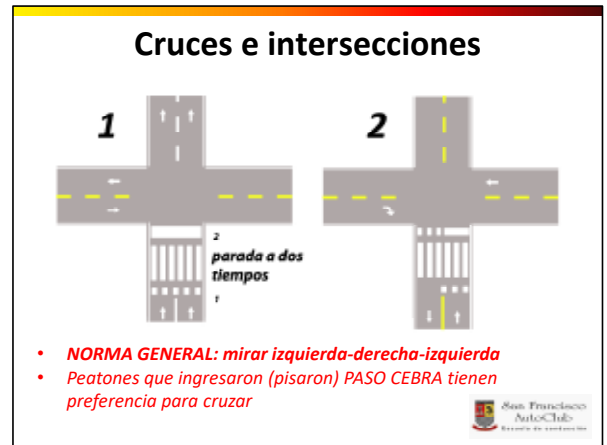
De igual forma, en vías en pendiente que convergen, tienen preferencia los vehículos más pesados.

2. Cruces e intersecciones

Idealmente, todos los cruces e intersecciones deberían contar con algún tipo de señal reglamentaria debido a que más del 70% de los accidentes ocurren en estas zonas.

En vista de que ubicar semáforos en todas ellas más bien entorpecería el tránsito, se contempla también la utilización de señales verticales y horizontales para ordenar la circulación.

Varias intersecciones controladas con señal de PARE incluyen también un cruce peatonal. En estos casos debe realizarse una parada a dos tiempos: primeramente antes de la línea discon-



tinua de CEDA EL PASO si existieran peatones cruzando; y, después en la intersección propiamente dicha, antes de la línea de PARADA, para verificar si otros vehículos se aproximan.

Además, la norma dice que aquellos peatones que ya han ingresado al paso cebra tienen preferencia para terminar de cruzar por sobre los vehículos. Aquellos peatones en la acera que aún no han ingresado al paso cebra y advierten la presencia de un vehículo ya detenido, deben abstenerse de cruzar. La cortesía mutua y el sentido común son vitales para manejar este tipo de intersección a dos tiempos con seguridad.

En intersecciones en "T", el conductor que se aproxima a la intersección por la vía que termina debe siempre detenerse y ceder el paso; esta es la norma.

3. Giros o virajes

Evidentemente, cuando los giros están regulados por semáforos, la preferencia de vía será la que estos dispositivos indiquen.

En otros casos, cuando un conductor realiza un viraje, rompe el ritmo de circulación y, consecuentemente, ocasiona que otros conductores deban también ajustar las condiciones de su marcha (reducir la velocidad, cambiar de carril, detenerse), lo cual crea una situación riesgosa.



Para evitar que estas maniobras sorprendan a otros conductores que circulan en el mismo sentido o en sentido opuesto, o a los peatones, los movimientos deben ser siempre suaves y predecibles.

La norma dice que todo vehículo que gira pierde la preferencia de vía. Es decir, deberá detenerse si encuentra otros vehículos o peatones cruzando su trayectoria.

Es obligatorio realizar señales luminosas (luces direccionales) con una anticipación de 30 m. al sitio del viraje (se trate o no de una intersección semaforizada).

Giros a la derecha

Los virajes hacia la derecha son más simples de realizar pues se hacen sin cruzar la intersección, y siempre sobre el carril derecho, tan pegados a la acera como sea posible.

No deben realizarse en luz roja del semáforo, pues resulta peligroso para los peatones que estarán en su derecho de cruzar, y para los conductores que cruzan la intersección en luz verde. En cualquiera de los dos casos, de producirse un accidente, indudablemente el responsable será el conductor que ignoró la luz roja.

Giros a la izquierda

Los virajes hacia la izquierda implican mayor cuidado pues requieren cruzar la intersección. La norma general en estos casos indica que el carril de giro y el carril de arriba deben ser equivalentes. Es incorrecto cambiar de carril durante el giro.

Adicionalmente, el vehículo deberá estar siempre posicionado por completo dentro del carril de giro correspondiente antes de realizar el viraje. Esto evita obstaculizar a los vehículos que circulan por detrás y, consecuentemente, disminuye la posibilidad de ser impactado por uno de ellos.

Además, es un hábito defensivo esperar el cruce con el vehículo y la dirección rectas (llantas hacia adelante) y no girados, pues de producirse un impacto por detrás esto evita que el vehículo sea impulsado hacia los vehículos que circulan en sentido contrario.

Giros en "U"

Deben ser siempre predecibles para peatones y otros conductores, y son siempre hacia la izquierda. De igual manera, las direccionales deben activarse con una anticipación de 30 m.

Están autorizados con excepción de los siguientes casos:

- Evidentemente, donde una señal de tránsito lo prohíba, incluyendo la señal reglamentaria, o una línea simple o doble continua en la calzada.
- En todas las intersecciones controladas con semáforos.

- En zonas de seguridad peatonal.
- En pendientes, túneles, puentes, distribuidores de tráfico y cruces ferroviarios.
- En cualquier lugar donde no se pueda ser visto por el conductor de otro vehículo que se aproxime.

Es una mala costumbre de conductores inexpertos abrirse excesivamente hacia la derecha (como "tomando viada") antes de realizar el giro en "U". Lógicamente, esto puede ocasionar accidentes con los vehículos que circulan por detrás. Para realizar el giro, más bien, se debe mantener el vehículo tan pegado al eje central como sea posible.

Adicionalmente, es necesario recalcar que el semáforo en flecha verde a la izquierda no autoriza el giro en "U", pues se tratará de una intersección semaforizada.

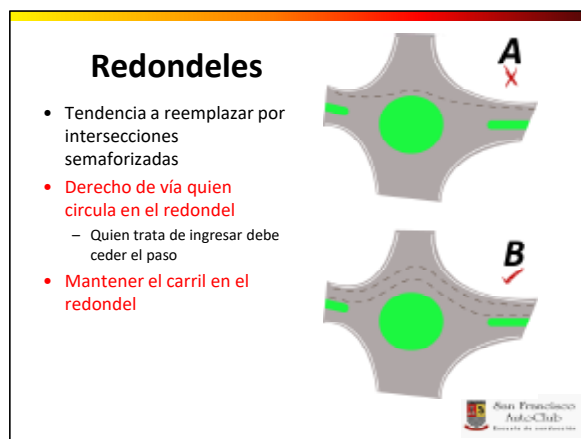
Redondeles

Los redondeles son mecanismos que auto-regulan el flujo de vehículos. No obstante, su eficacia se ha visto disminuida debido a la gran cantidad de autos que puede converger sobre un redondel, incluso a doble carril.

Actualmente, la tendencia es a reemplazar los redondeles por intersecciones semaforizadas que descongestionan la circulación más eficientemente. A pesar de ello, aún se encuentra gran cantidad de redondeles en las ciudades de todo el país.

Los vehículos que ya se encuentran en el redondel tienen preferencia de vía. Es decir, todo conductor que intenta ingresar a un redondel debe ceder el paso a los otros vehículos antes de proseguir. Usualmente, existirá una señal de CEDA EL PASO que el conductor que ingresa deberá respetar.

Debe mantenerse la trayectoria y el carril al ingreso, durante y a la salida del redondel, sin cambiar de carril en su interior a menos que sea imprescindible para salir de éste, que necesariamente sucederá en algún momento. Es esta razón la que hace que los redondeles sean ineficientes cuando el flujo de vehículos es alto.



4. Manejo en reversa y estacionamiento

Manejar en reversa está prohibido en el sistema de tránsito ecuatoriano; está autorizado solamente para:

- 1) Estacionarse
- 2) Para reintegrarse al tránsito
- 3) En situaciones de emergencia

Las luces posteriores blancas del auto se encienden automáticamente al ubicar la palanca de cambios en marcha atrás, y sirven para advertir a otros conductores y peatones por lo que se debe verificar su funcionamiento periódicamente.

Además, es obligatorio activar las luces de parqueo (o estacionamiento) siempre que se maneje en reversa o para estacionar.

El cinturón de seguridad debe mantenerse colocado, pues se trata de una maniobra especialmente delicada, que implica romper el ritmo de circulación.

Siempre se debe iniciar la marcha hacia atrás con lentitud y nunca con mayor velocidad a la de una persona a pie. Esto permitirá detenerse de inmediato si se encontrara algún obstáculo.

Por corto que sea el recorrido en reversa, se debe adoptar una posición cómoda. Esto permite un mejor campo visual y control sobre el vehículo. El brazo derecho del conductor debe apoyarse por detrás del asiento del copiloto para ayudarse a girar la cabeza y el tronco. Aún en esta posición el campo visual no será completo. Nunca se debe manejar en reversa solamente verificando los espejos retrovisores sin girar el cuerpo.

Normas para el estacionamiento

Los conductores pueden estacionar sus vehículos en todas las vías donde no esté prohibido por las señales respectivas.

Generalmente, la Ley prohíbe estacionar un vehículo sobre aceras y rampas destinadas a la circulación de discapacitados;



sobre los pasos peatonales o paso cebra; frente a vías de entrada y salida de vehículos, garajes, recintos militares y policiales.

Tampoco es permitido estacionar junto a una acera con su bordillo pintado de amarillo, a menos de 1 m. de otro vehículo ya estacionado, junto a (obstaculizando) hidrantes; en doble columna respecto a otros vehículos ya estacionados; a menos de 12 m. del punto de intersección en una bocacalle; al costado de excavaciones o trabajos en la vía, en curvas, puentes, túneles y pasos a nivel; tampoco es permitido aparcar a menos de 18 m. antes y 9 m. después de una parada de bus.

En calles de dos sentidos (doble vía) el estacionamiento se hará siempre sobre el costado derecho. En las calles de una sola dirección (una vía) se podrá estacionar en ambos lados de la calle de no existir señalización que lo prohíba.

C. Circunstancias especiales

1. Conducción con lluvia

La seguridad durante la conducción con lluvia depende en gran medida del estado de los neumáticos y los limpia-parabrisas (plumas). Si el conductor ha realizado un mantenimiento adecuado del auto, la circulación bajo lluvia a una velocidad



reducida no debería presentar riesgos mayores.

Es un hábito defensivo accionar siempre las plumas en conjunto con las luces bajas para así facilitar la visibilidad del resto de conductores. En varios países es una medida obligatoria.

Es también importante familiarizarse con el funcionamiento del desempañador interno del parabrisas, pues la humedad se condensará en él obstruyendo la visibilidad: calefacción activada, ventilador encendido, salida de aire hacia el parabrisas,

entrada exterior de aire abierta. En vehículos que cuentan con aire acondicionado, el sistema cuenta con una opción para desempañamiento rápido.

No es un buen hábito utilizar franelas u otras prendas para limpiar interiormente un parabrisas empañado. Esto crea huellas de humedad que al secar dificultan seriamente la visibilidad, especialmente por la noche, con los riesgos consiguientes.

En el mismo sentido, se debe estar consciente de que los primeros instantes de lluvia son los más peligrosos. Incluso a los conductores expertos les toma unos minutos adaptarse a las nuevas condiciones de circulación. Otros conductores y peatones estarán en la misma situación.

Adicionalmente, cuando la lluvia recién inicia, lava todas las sustancias que se depositan sobre la capa asfáltica. Residuos de combustible, aceite, caucho, polvo, entre otros, se combinan con el agua y forman una capa aceitosa extremadamente deslizante.

A medida que el pavimento se lava con la lluvia la conducción se hace relativamente más segura, asumiendo que se cuenta con neumáticos en buen estado, se reduce la velocidad de circulación y se aumenta la distancia de seguimiento.

Un fenómeno similar se produce en el parabrisas, exteriormente. Esta fina mezcla de residuos con agua puede disminuir la efectividad de las plumas e impedir la visibilidad óptima. Por ello es recomendable adicionar unas cuantas gotas de jabón líquido al depósito de agua del parabrisas. De esta forma la acción de las plumas se mejora.

Acuaplaneo

Si se conduce con exceso de velocidad durante la lluvia, también es probable que se produzca el fenómeno conocido como acuaplaneo. Ocurre por la delgada capa de agua que puede formarse entre la superficie de contacto de las llantas y la calzada. El auto continuará por unos instantes la misma trayectoria que seguía antes de entrar en acuaplaneo sin importar los esfuerzos del conductor por dirigirlo o frenar. Es decir, una vez ocurrido el acuaplaneo nada se puede hacer para controlar el vehículo.

En estos casos, se debe mantener la dirección firme y se evitará aplicar los frenos con brusquedad. La resistencia del agua disminuirá la velocidad del vehículo naturalmente. Una vez que los neumáticos vuelvan a tomar contacto con el pavimento el control regresará al conductor.

2. Conducción nocturna en la ciudad

Es obligatorio llevar las luces bajas encendidas entre las 18h00 y las 06h00 del día siguiente; o si las condiciones atmosféricas (neblina, lluvia, etc.) lo hicieran necesario, para ver y ser visto.



De hecho, el cambio a luces altas en la ciudad se realizará sólo momentáneamente y para advertir a otros conductores y peatones de algún peligro. Esta norma tiene su explicación en el peligro que causarían las luces altas al encandilar permanentemente a conductores y peatones que transitan por una vía urbana, llena de obstáculos a corta distancia.

Además, el conductor debe familiarizarse con la posición nocturna que permite su espejo retrovisor interior.

3. Conducción en carretera

Las normas de conducción generales en ciudad normalmente se aplican también para la conducción en la carretera. Es decir, uso de carriles, giros, preferencia de vía, señalización, etc. La diferencia obvia está en la mayor velocidad de circulación que se imprime y en maniobras, como el adelantamiento, que requieren especial cuidado.

Cuando se conduce en carretera, es obligatorio tomar descansos (de al menos 10 minutos) para hacer ejercicios de estiramiento y respiración al menos cada 2 horas.

Si se conduce regularmente en carretera, es también importante conservar un buen estado físico para mantener los reflejos a punto y la lucidez para la toma de decisiones. Esto, además, previene la somnolencia y la fatiga mental, que pueden ocasionar fenómenos como el "hipnotismo de carretera" o la "visión de túnel"; en ambos casos, la concentración y visión periférica del conductor se ven severamente disminuidos.

Adelantamientos

La maniobra de adelantamiento es una de las más delicadas operaciones que el conductor debe aprender a dominar.

Como su nombre lo indica, permite adelantar vehículos que avanzan a menor velocidad. Cuando se realiza en carreteras de un solo carril en cada sentido deben extremarse las precauciones porque implica circular invadiendo vía por algunos segundos.

El conductor debe realizar esta maniobra sólo en tramos donde sea permitido y cuando sea seguro: espacio suficiente, ningún vehículo que se aproxime en dirección contraria, no existan intersecciones u otros sitios desde donde podrían salir vehículos (ej.: gasolineras, mecánicas, restaurantes, etc.), ningún obstáculo en ambos bordes de la vía (peatones, animales, vehículos estacionados, etc.), sin pegarse excesivamente al vehículo que se pretende rebasar pues esto ocasiona una disminución del campo visual hacia adelante.

Se adelantará un sólo vehículo a la vez, sólo si existe espacio para reingresar al carril propio sin tener que antagonizar con otros conductores.

Conducción en carretera

- ADELANTAMIENTOS:
 - No exceder límite de velocidad; sólo donde sea permitido y seguro; direccionales antes y después de maniobra; rebasar un auto a la vez; descanso min. c/2h
 - Regreso al carril cuando vehículo rebasado visible en retrovisor exterior

A ✗

B ✓

San Francisco AutoClub
Escuela de Condución

Una vez que haya verificado que las condiciones son adecuadas, el conductor que pretende adelantar utilizará la luz direccional izquierda para señalar su intención, tanto al vehículo que adelanta como a los vehículos que circulan por detrás, en el mismo sentido. Utilizará una marcha que le proporcione fuerza para completar la maniobra lo más pronto posible, y regresará al carril de circulación una vez que pueda ver completamente al vehículo adelantado en su espejo retrovisor exterior derecho. También utilizará la direccional derecha para señalar su intención de reingresar a su carril.

En este mismo sentido, si se es rebasado por otro vehículo, es lógico facilitarle la maniobra. No se debe acelerar para “defender la posición” o cerrarle el ingreso al carril por delante. Esto sólo crea una situación que es igualmente riesgosa para ambos vehículos. Si se va a ser adelantado, sin embargo, no se debe disminuir la velocidad con brusquedad ni realizar maniobras extrañas; tan sólo aminorar la marcha ligeramente para facilitar el adelantamiento.

A pesar de que no está permitido exceder los límites de velocidad correspondientes para realizar adelantamientos, si el conductor se halla en una situación de emergencia deberá procurar la seguridad de su vehículo ante todo.

La Ley prohíbe adelantar en curvas, túneles, puentes, cambios de rasante, o cualquier otra zona que entrañe peligro.

Es un hábito de conducción defensiva evitar rebasar en curva incluso en vías o carreteras de cuatro o más carriles. Aunque

teóricamente es posible hacerlo al existir dos carriles para estos fines en cada sentido, muchos conductores inexpertos tienen dificultad en mantener su trayectoria durante las curvas, especialmente si son estrechas o en presencia de otros vehículos. Esto evidentemente pudiera crear situaciones de peligro para el resto.

Conducción nocturna en carretera

Las medidas preventivas se deben extremar para la conducción nocturna en carretera. Aproximadamente, el 75% de los accidentes de carretera ocurren por la noche o la madrugada.

Si el conductor realiza conducción nocturna en carretera frecuentemente, es recomendable que conozca de antemano el nivel de aptitud de sus ojos mediante un test de visión nocturna y de recuperación al encandilamiento.

Conducción nocturna en carretera

A

B

- Buen uso de luces (altas/bajas):
 - Cambio 200 m. antes de cruce con otro vehículo
 - Cuando otro vehículo realiza cambio de luces
 - Pelea de luces sólo produce “2 ciegos”
 - Cambio 200 m. antes de alcanzar otro vehículo
 - Evitar encandilar como encandilarse
 - Dirigir vista al costado derecho de carretera durante cruce
- **IMPORTANCIA DE PARABRISA LIMPIO**
- Con neblina, luces bajas

San Francisco AutoClub
Escuela de Condución

Antes de iniciar el viaje, se debe hacer una inspección más detallada del estado del vehículo, especialmente sus luces, y siempre se evitará manejar cansado, estado que será muy probable en el conductor luego de un día de actividad. Siempre deberá considerarse preferible viajar al siguiente día, incluso de madrugada, a hacerlo por la noche. Esta es una medida defensiva importante.

En las carreteras que carezcan de alumbrado público, los conductores deben emplear sus luces altas para circular. Cambiarán a luces bajas en los siguientes casos:

1. A 200 m. (aproximadamente, dos cuadras) de cruzar con un vehículo que circula en dirección contraria.
2. Cuando un vehículo que circula en sentido contrario realice el cambio de luces (altas a bajas). Normalmente, esta es una señal de “auxilio” del otro conductor cuando su visibilidad se ve disminuida.
3. Cuando se esté alcanzando por detrás a otro vehículo que circula en el mismo sentido. El cambio a luces bajas deberá hacerse a 200 m. del vehículo, antes de darle

alcance. Correspondientemente, si se es adelantado, se debe realizar el cambio a luces bajas hasta que el vehículo que adelanta se aleje al menos 200 m. por delante.

Ciertos conductores irresponsables simplemente ignoran las normas del cambio de luces, dejando permanentemente activadas sus luces altas. Al cruzar con estos vehículos, es importante no antagonizar y mantener las luces bajas. Si se opta por activar también las luces altas, se está duplicando la posibilidad de un accidente, pues el encandilamiento se producirá no sólo en uno, sino en ambos conductores. En estos casos, se debe dirigir la vista por un instante, justo al momento del cruce, hacia el borde derecho de la carretera, lejos de los faros del otro vehículo. Inmediatamente luego del cruce se activarán las luces altas para reestablecer la visibilidad.

En la conducción nocturna es tan importante evitar encandilar a los conductores que circulan en sentido contrario como evitar encandilarse uno mismo.

4. Conducción con neblina

La neblina no es más que un conjunto de diminutas gotas de agua que actúan como un espejo. Por ello, los neblineros o luces adicionales deben instalarse en la parte delantera de los vehículos, tan cerca al piso como sea posible para minimizar el reflejo de la luz sobre el conductor. Si no se cuenta con neblineros, deben accionarse las luces bajas (y no las altas) por las mismas razones.

Es debido a este fenómeno de refracción de la luz que los conductores de vehículos pesados o buses suelen tener mejor visibilidad que los conductores de vehículos livianos bajo estas condiciones, especialmente cuando se presentan por la noche. La distancia entre el nivel de visión y el nivel de iluminación es mayor en vehículos altos, por lo que la refracción hacia el conductor es menor.

Es un error, sin embargo, intentar seguir a estos vehículos, que podrán avanzar a mayor velocidad, cuando se conduce bajo dichas condiciones si la visibilidad propia no es óptima.

Capítulo 5: los accidentes de tránsito

Bridget Driscoll, en agosto 17 de 1896, se convirtió en la primera víctima fatal de un automóvil al ser atropellada en la ciudad de Londres, frente al Palacio de Cristal; la velocidad del vehículo era 6 kph. Desde aquel día más de 35 millones de personas han perdido la vida en accidentes de tránsito por todo el mundo, muchas de ellas, quizá demasiadas, en el Ecuador.

Es necesario que todo manual o curso para la educación de conductores cuyo objetivo es disminuir los accidentes incluya una discusión sobre ellos. Si bien es cierto que en ocasiones estos acontecimientos desafortunados son producidos por eventos fortuitos o de fuerza mayor, de ninguna manera esto significa que todo conductor esté predestinado necesariamente a sufrir un accidente de tránsito. De hecho, la investigación post-accidente y la estadística muestran que menos del 1% de los eventos se debe estrictamente a la “mala suerte” (fuerza mayor o caso fortuito en términos de la Ley de Tránsito).

En el 99% de los casos el conductor pudo haber hecho algo para disminuir la probabilidad de ocurrencia del accidente, o quizá para evitarlo del todo, si se practican normas básicas de conducción defensiva.

Para validar este argumento, es importante estudiar el accidente en su totalidad, y no sólo el hecho puntual. Por ejemplo, un conductor que sufre un impacto contra un animal que se hallaba cruzado en la vía al conducir por la noche, podría pensar que se trató de un evento inevitable. Sin embargo, al analizar la situación con mayor cuidado, usualmente se identifican factores bajo el control del conductor que se descuidaron, para nada fortuitos.

En el caso descrito, algunas preguntas importantes serían: 1) Era estrictamente necesario conducir por la noche? 2) el conductor estaba cansado, lo cual ocurre naturalmente por las noches? 3) las luces del auto estaban en buen estado de tal forma que la visibilidad era óptima? 4) hubo alguna señal previa que pudiera haber advertido al conductor sobre la presencia de animales en la vía (otros animales próximos a la carretera, desechos, cercas abiertas o rotas)? 5) la velocidad de circulación era moderada a las condiciones (visibilidad, clima, tipo de calzada, pericia del conductor)?

Sólo después de contestar estas interrogantes, por último, se preguntará si el conductor realizó la maniobra correcta cuando se percató de la presencia del animal (frenó o giró bruscamente perdiendo el control; no reaccionó del todo).

Si se hila fino sobre las circunstancias de cada accidente, se verificará que la gran mayoría de ellos son ocasionados por fallas del conductor: falta de previsión, la impericia, la falta de

conocimientos sobre el vehículo y el sistema de tránsito, negligencia, entre otras. De aquí emerge el concepto de “choque evitable”, es decir, un accidente donde el conductor no hizo todo lo razonablemente posible para evitarlo.

Vale recordar en este punto la norma básica que define la conducción defensiva: proactividad para evitar o prevenir las situaciones que pudieran conducir a un accidente, y no necesariamente reacción una vez que la emergencia se produce. Aceptando la validez de esta premisa, resulta difícil identificar accidentes debidos exclusivamente a la mala fortuna o inevitables.

A. La ciencia de los accidentes

Es conveniente hacer un breve análisis de las fuerzas que entran en juego durante la circulación normal, durante maniobras bruscas, y al suceder un impacto.

De hecho, al producirse un choque ocurren tres impactos casi instantáneamente:

1. El primero es del vehículo contra el objeto impactado.
2. El segundo es de los pasajeros, que continúan viajando a la velocidad original del vehículo, e impactan contra su tablero, parabrisas, asientos, etc. o, en el mejor de los casos, contra sus sistemas de sujeción (cinturón de seguridad, bolsa de aire).
3. Y, el tercero ocurre internamente, en el cuerpo de los ocupantes, cuando sus órganos impactan contra las estructuras óseas.

Los sistemas de seguridad con que cuentan los vehículos actualmente están diseñados para absorber cuanta energía sea posible en el primero y segundo impactos, de tal forma que las lesiones graves, que generalmente ocurren durante el tercer impacto, sean menores.

Ecuación básica para accidentes

Qué es alta velocidad?

$$e = \frac{1}{2}mv^2$$

e = energía (fuerza del impacto)

m = masa (peso vehículo + pasajeros)

v = velocidad (rapidez de circulación)

al cuadrado



A pesar de ello, ningún sistema de seguridad, ni tampoco fabricante alguno, garantiza la supervivencia del ocupante en caso de accidente. Los dispositivos instalados en el vehículo únicamente mejoran sus probabilidades, siendo, sobretodo, la velocidad el factor que determina realmente las consecuencias del accidente. Por tanto es pertinente un análisis más detallado sobre velocidad y energía.

1. Velocidad y la energía del impacto

A través de la fórmula básica de la energía (cinética), es posible aproximar la intensidad en el choque de dos cuerpos. La energía (fuerza del impacto) es igual a la mitad de la masa (peso del vehículo y sus pasajeros) multiplicada por el cuadrado de la velocidad (rapidez con la que se circula), así: $e=1/2mv^2$



El hecho de que la energía (o fuerza del impacto) está en función del cuadrado de la velocidad constituye la base física que explica la severidad de los accidentes, incluso a velocidades generalmente consideradas “reducidas”. En otras palabras, esta relación significa que incrementos moderados en la velocidad ocasionan incrementos exagerados (exponenciales) en los daños al vehículo y sus pasajeros (energía) si sucediera un impacto.

Por ejemplo, un choque contra una pared sólida a 15 kph. ocasionará solamente golpes menores en el parachoque del auto, mientras que un impacto a 30 kph. (15 kph. adicionales) puede ocasionar serios daños en la carrocería del vehículo y algunas heridas a sus ocupantes. Siguiendo la misma lógica, un choque a 45 kph. (15 kph. adicionales) generalmente implica destrozos mayores en el auto y quizá tenga consecuencias muy graves o fatales para los ocupantes.

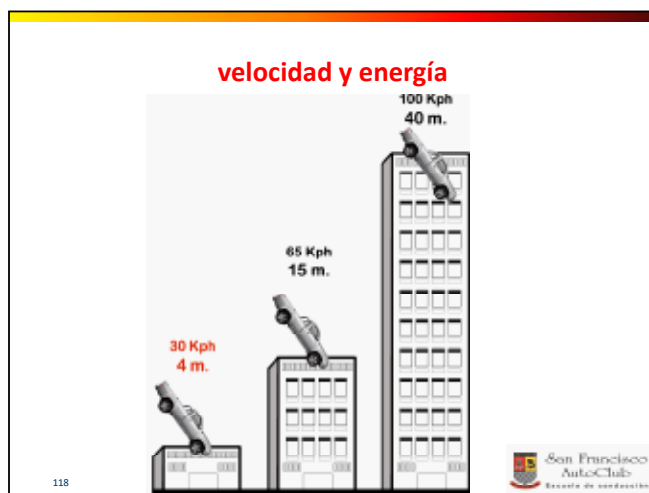
Por tanto y contrariamente a lo que la mayoría de conductores piensa, cualquier impacto a más de 45 kph. ya se considera potencialmente fatal.

Este hecho constituye también el fundamento por el cual en la mayoría de ciudades del mundo la velocidad máxima permitida en tramos urbanos está siempre por debajo de los 50 kph.

Otro modo de ilustrar la relación entre velocidad y energía consiste en estudiar la caída de objetos desde diversas alturas.

Si se dejara caer un vehículo desde una altura de 4 m., éste impactaría el suelo a una velocidad de 30 kph. Inicialmente, 4 m. no parece una altura importante (aproximadamente, dos veces la altura de una puerta de casa estándar). Pero al considerar las implicaciones de que una persona salte desde esta altura hacia el suelo de pie, o de pecho, o de cabeza, es claro que las consecuencias podrían incluso ser fatales a esta velocidad.

Un impacto a 100 kph. equivale a caer desde una altura de 40 m. (aproximadamente, un salto desde un 12avo piso); evidentemente, a pesar de las protecciones adicionales con las que cuenta un conductor dentro del auto, la gran energía liberada reduce casi a cero las posibilidades de supervivencia.



2. Velocidad y la distancia de frenado

La misma fórmula ($e=1/2mv^2$) explica otro factor crítico en los accidentes de tránsito: la distancia de frenado en función de la velocidad.

Bajo condiciones normales, detener un auto que circula a 50 kph. toma aproximadamente 12 metros; detener un vehículo cuya velocidad es de 100 kph. (el doble) requiere más o menos 50 metros (una distancia 4 veces mayor). Este hecho se explica por la energía adicional, exponencial, que el sistema de frenos debe disipar en un vehículo que circula más rápido.

Adicionalmente, el tiempo de reacción de una persona en condiciones de circulación normales puede ser de casi un segundo. Durante este lapso el vehículo recorre metros adicionales que pueden resultar críticos.

Nuevamente se comprueba que la velocidad es el factor determinante en la ocurrencia y gravedad de un accidente de tránsito.

3. Velocidad y el cinturón de seguridad

Utilizando la misma fórmula se pueden hacer otros aportes a la seguridad vial, en este caso, sobre el uso del cinturón de seguridad.

Un simple ejemplo ilustra la situación: en un impacto a 60 kph., tratar de evitar lesiones personales usando solamente los brazos o piernas para evitar golpear el tablero es virtualmente imposible. Se requeriría 8 veces más fuerza que la de un adulto normal.

A la misma velocidad, para retener en brazos a un infante cuyo peso es de aproximadamente 20 libras y evitar que salga despedido del vehículo, se requiere la misma fuerza necesaria para levantar del suelo un sedán mediano (aproximadamente 2000 libras), una tarea evidentemente imposible para cualquier ser humano.

Esto se produce debido a la gran energía que ganan personas u objetos, incluso de bajo peso, cuando se mueven a alta velocidad.

Normas para el uso del cinturón

- El cinturón de seguridad cumple una doble función: a) protege a los ocupantes del vehículo en caso de accidente; y, b) ayuda a retener en su asiento a los ocupantes del vehículo, especialmente al conductor, en caso de movimientos bruscos durante la conducción (giros, baches, golpes, reductores de velocidad inesperados, etc.).
- El uso del cinturón de seguridad es imprescindible en todo momento. No existe ninguna situación en la cual sea mejor no utilizarlo. No garantiza la vida, ningún dispositivo lo hace, pero sí maximiza la probabilidad



Normas para el uso del cinturón

- sólo colocación indicada:
 - por entre los brazos
 - complemento con ajuste de apoyacabeza
 - no reemplaza al *airbag*; uso en conjunto



Normas para el uso del cinturón

- es imprescindible en **TODO** momento
- siempre **una sola persona por cinturón**
- **no retirar** durante maniobra de parqueo
- imposible retenerse con brazos y piernas, o retener bebés con brazos
- en otros países, infracción encender auto sin cinturón
- conductor y pasajeros (adelante y atrás)



de sobrevivir en accidentes graves o situaciones de emergencia.

- Muchos conductores no lo utilizan porque desconocen que se trata de un sistema pasivo de seguridad. Si se tira con suavidad no ofrece resistencia alguna. Sin embargo, al halarlo con brusquedad se bloquea, lo que sucedería de producirse un impacto.
- La responsabilidad final de que todos los ocupantes del vehículo utilicen el cinturón recae sobre el conductor. El es responsable de la seguridad propia y de sus pasajeros en todo momento.
- El conductor y los pasajeros, en los asientos delanteros y posteriores, deben usar siempre el cinturón. De no ser así, en caso de accidente, un sólo ocupante sin cinturón pueden impactar contra el resto de pasajeros y provocarles heridas graves o fatales. Un sólo pasajero sin cinturón en el vehículo pone en grave riesgo al resto.
- La protección que brindan los espaldares de los asientos delanteros a los ocupantes de los asientos posteriores es casi nula en impactos fuertes. Solamente el cinturón proporciona relativa seguridad.
- El cinturón debe colocarse exclusivamente como se indica, por entre los brazos y nunca de otra manera, verificando que no existan dobleces; horizontalmente por debajo del estómago, y transversalmente por debajo del cuello.
- El uso del cinturón se completa con el ajuste del apoyacabeza, que debe estar a la misma altura o ligeramente superior a la cabeza. Este dispositivo evita lesiones debidas al efecto latigazo (rebote hacia adelante y, sobretodo, hacia atrás de la cabeza y cuello) en impactos severos.
- Cada cinturón debe sujetar una sola persona; nunca se debe abrochar bajo un mismo cinturón varios adultos, adultos con niños, o varios niños juntos.
- Los cinturones de seguridad de dos puntos (de cintura), son evidentemente menos seguros que los de tres puntos (cintura y hombro). Se montan frecuentemente en la posición media del asiento posterior por las dificultades técnicas para instalar uno de tres puntos en este sitio.

Siempre que sea posible se preferirá un cinturón de tres puntos.

- Las mujeres embarazadas también están obligadas a utilizar el cinturón de seguridad, asegurándose de que éste cruza horizontalmente por debajo de su estómago, y transversalmente por debajo del cuello, entre los senos. A pesar de ser riesgoso, es mucho más riesgoso que una mujer embarazada viaje en un vehículo sin colocarse el cinturón.
- Durante la maniobra de estacionamiento no se debe desabrochar el cinturón de seguridad. Aún más, debido a que se maneja en reversa y bajo circunstancias particulares, es especialmente importante utilizar el cinturón.
- En algunos países, ingresar al vehículo y tan sólo encenderlo sin colocarse antes el cinturón de seguridad constituye ya una infracción de tránsito grave.

Airbag o bolsa de aire

- También es importante aclarar que el dispositivo conocido como bolsa de aire o airbag, no reemplaza el uso del cinturón de seguridad. Este dispositivo está diseñado como complemento del cinturón y deben utilizarse siempre en conjunto.
- La velocidad y fuerza de inflado del airbag constituyen las razones por las que este dispositivo está contraindicado para conductores de baja estatura, que necesitan pegarse excesivamente al volante. Deben existir al menos 30 cm. entre el volante y el tórax del conductor. Caso contrario, el impacto directo de este dispositivo, que se despliega a más de 300 kph., podría más bien ocasionar heridas graves.
- Vale aclarar que un airbag está diseñado para desinflarse casi de inmediato luego de un impacto, por lo que es imposible que asfixie a los pasajeros, incluso si estuvieran inconscientes.
- Un airbag se activa solamente en impactos severos, cuando ocurre cierto grado de deformación en la carrocería del vehículo. No se activa con impactos leves, de costado o por atrás, aunque actualmente existen vehículos que equipan airbags laterales para impactos de este tipo.

Sistemas de retención infantil - transporte de niños

En países como el Ecuador, donde aún no existe una conciencia generalizada sobre el uso del cinturón de seguridad entre los conductores y menos aún entre los pasajeros, con seguridad son los niños quienes más inseguros viajan dentro de un vehículo.

Son muy pocos los conductores que invierten en los sistemas

de retención infantil adecuados para transportar niños. Contrariamente a la creencia popular, el asiento posterior central es el más apropiado para instalarlos, pues está protegido de impactos por cualquiera de los cuatro costados del vehículo. Si estos sistemas no se instalan correctamente, cualquier sitio en el auto resulta inseguro. Nunca instalarse en el asiento delantero.

Se deben seguir cuidadosamente las indicaciones del fabricante para su instalación, especialmente sobre el peso y estatura del niño. Se cuente o no con un sistema de seguridad infantil, los niños menores de 12 años o de talla menor a 1,5 m. deberían siempre viajar en los asientos posteriores. Aún así, es necesario reconocer que ellos son una fuente importante de distracción para el conductor, por lo que se deben extremar las precauciones al viajar con niños en el vehículo.

Cinturón de seguridad y los niños

Menores de 12 años en asiento posterior; sistema de retención infantil (ideal centro del asiento posterior)

Menores de 12 años:

- 0-1 años o 20 lbs: portabebé (mirando atrás)
- 1-4 años o hasta 40 lbs: asiento de seguridad
- 4-6 años, hasta 60 lbs, hasta 1,5 m: asiento elevado (booster)
- 6-12 años, más de 60 lbs, más de 1,5 m: cinturones, asiento posterior

0-1 años o 20 lbs: portabebé (mirando atrás)	1-4 años o hasta 40 lbs: asiento de seguridad (asiento con cinturón de 3 puntos)	4-6 años o hasta 60 lbs: asiento elevado (booster) (altura de hasta 1,5 m.) cabezas por debajo de asiento	6-12 años o más de 60 lbs: cinturones, asiento posterior (altura mayor a 1,5 m.)

MENORES DE 12 AÑOS:

- 0-1 años o 20 lbs: portabebé (mirando atrás)
- 1-4 años o hasta 40 lbs: asiento de seguridad
- 4-6 años o hasta 60 lbs: asiento elevado (booster)
- 6-12 años o más de 60 lbs: cinturones (asiento post.)

Está por demás mencionar que es totalmente irresponsable dejar niños sin supervisión dentro de un vehículo, esté o no encendido, o transportarlos en la falda del conductor a manera de juego.

Mitos sobre el cinturón

Mito: “Los cinturones de seguridad deben utilizarse sólo en viajes largos, no para viajes cortos dentro de la ciudad”.

Realidad: más de la mitad de las muertes en accidentes de tránsito ocurren en un radio menor a 40 Km. del lugar de origen del viaje, a velocidades menores a los 64 kph.

Mito: “En algunos accidentes los pasajeros son arrojados fuera del vehículo y sufren menos lesiones que aquellos en el interior”.

Realidad: la probabilidad de fallecer al ser arrojado fuera del vehículo es 25 veces mayor que si se permanece dentro del vehículo con el cinturón colocado.

Mito: “Si el auto se incendia o cae al agua el cinturón impide escapar a los pasajeros”.

Realidad: del total de accidentes de tránsito, los incendios son el 0,2% y las caídas al agua el 0,3%. Aún así, el cinturón de seguridad mejora las probabilidades de sobrevivir porque evita lesiones graves o quedar inconsciente tras el impacto, lo cual efectivamente impediría salir del auto.



B. Las causas de los accidentes en el Ecuador

Los accidentes de tránsito son la primera causa de muerte entre los jóvenes de 18 a 35 años, y la segunda o tercera causa de muerte externa entre el resto de la población (dependiendo del tipo de análisis que se realice).

Como ya se ha explicado, menos del 1% de los accidentes puede ser atribuido a circunstancias fortuitas o fuerza mayor. La abrumadora mayoría de casos se deben al error humano.

Las estadísticas muestran que las causas de los accidentes de tránsito en el Ecuador son varias. No obstante, las principales son tres: 1) impericia; 2) exceso de velocidad; 3) alcohol y drogas.

1. Impericia

La impericia, es decir, la falta de habilidad para dominar el vehículo y el desconocimiento de las normas de tránsito, es la causa más común de los accidentes, y se debe principalmente a una mala formación o a una formación incompleta teórico-práctica del conductor.

Vale recordar que la Ley de Tránsito contempla sanciones severas para quien ocasiona un accidente a causa de la impericia.

2. Exceso de velocidad

Según se ha explicado, mientras mayor es la velocidad de desplazamiento menor es la probabilidad de reaccionar oportunamente ante cualquier emergencia.

Estadísticamente hablando, cada 15 kph. adicionales por sobre los 80 kph. se duplica la posibilidad de morir en un accidente de tránsito. Es decir, si se viaja a 110 kph. y se sufre una colisión, la probabilidad de fallecer es 4 veces mayor que si se viajara a 80 kph.

Por ello es crítico conocer los límites de velocidad y señalización preventiva, pero por sobretodo saber juzgar la velocidad segura de circulación. El conductor defensivo moderará siempre su velocidad de acuerdo a las circunstancias, incluso por debajo de los límites permitidos si es necesario para circular con seguridad.

También es importante saber “manejar el tiempo” para las ocupaciones diarias. Ponerse al mando de un auto con apresuramientos, que usualmente implican un nivel de estrés elevado, crea una situación altamente riesgosa y es la causa principal del exceso de velocidad.

Un conductor atrasado es usualmente un conductor estresado, agresivo y, por tanto, peligroso.

En el caso de los conductores jóvenes especialmente, es común conducir con exceso de velocidad como un medio para liberar frustraciones, o para impresionar a sus amistades. Evidentemente, estas conductas son altamente riesgosas.

El exceso de velocidad ocasionado por el exceso de confianza, tanto en conductores jóvenes pero especialmente en los experimentados, es otra causa importante de accidentabilidad.

3. Alcohol y drogas

a) Alcohol

Las sanciones más severas que contempla la Ley de Tránsito se aplican al conductor que ocasiona un accidente bajo los efectos del alcohol o drogas (ver Capítulo sobre Ley de Tránsito para conocer los límites máximos de concentración de alcohol

en la sangre, que se mide típicamente en gramos de alcohol por litro de sangre - gr/l o en concentración de alcohol en la sangre, BAC por sus siglas en inglés, que se expresa como un porcentaje). Comprenden multas económicas, prisión y la suspensión definitiva de la licencia; pero más allá del ámbito legal-económico, los efectos en lo profesional y lo personal del contraventor son con seguridad más difíciles de superar.

No es necesario ahondar en los efectos perjudiciales sobre los reflejos, capacidad de evaluar situaciones de riesgo y sobre el buen sentido que tiene el alcohol.

En relación a la conducción de vehículos, los efectos del alcohol pueden agruparse en tres grandes grupos:

1. Efectos sobre la función psicomotora

Quizás uno de los efectos más importantes es que el alcohol aumenta el tiempo de reacción del conductor, es decir, el lapso que tarda la persona en decidir qué debe hacer y cuándo actuar.

Asimismo, el alcohol produce importantes efectos sobre la coordinación, deteriorándola, y sobre la atención y la resistencia a la monotonía. Además, se altera la capacidad para juzgar la velocidad, la distancia y la situación relativa del vehículo, así como la capacidad para seguir una trayectoria.

2. Efectos sobre la visión

La visión aporta el 90% de nuestra percepción sensorial. Con el alcohol, la capacidad para seguir objetos con la vista se deteriora, incluso con niveles bajos de alcohol en la sangre. El campo visual se reduce, se altera la visión periférica y se retrasa la recuperación de la vista después de la exposición al encandilamiento.

3. Efectos sobre la conducta

El alcohol produce un efecto de sobrevaloración dando lugar a un exceso de confianza, de lo que el conductor no es consciente. Esto ocasiona un mayor riesgo de accidente.

b) Drogas

De manera similar al alcohol, su consumo altera la capacidad para conducir con seguridad. Muchas medicinas, incluso aquellas para simples resfriados, pueden ocasionar somnolencia, fatiga o estados emocionales alterados, equivalentes a la intoxicación por drogas ilegales.

Se debe leer las indicaciones de advertencia en sus empaques para asegurarse que los efectos secundarios no impedirán conducir con normalidad. Si es imperativo tomar medicinas que ocasionan efectos secundarios, no se debe conducir. Siempre se puede utilizar el transporte público o dejar que alguien más conduzca.

Por supuesto, otras drogas ilegales suponen riesgos mayores

Efectos del alcohol

- Reflexionar sobre:
 - consecuencias legales, económicas y **emocionales del conductor ebrio**
 - situación de la familia y allegados del conductor ebrio
 - situación de la familia y allegados de las **víctimas inocentes** de un accidente debido al alcohol



en la conducción y su tenencia o consumo produce sanciones severas más allá de la Ley de Tránsito.

c) Los procedimientos

Si se presume que quien causa un accidente se encuentra en estado de embriaguez, el agente de policía realizará de inmediato el examen de alcoholemia denominado alcoholotex. No obstante, si es posible efectuar de inmediato un examen de sangre y de orina se prefiere este procedimiento.

Igualmente, si se sospecha que el causante del accidente se halla en estado de intoxicación por drogas estupefacientes o sustancias psicotrópicas, se utiliza el narcotex, exámenes de sangre u orina, o todos juntos para verificar su estado.

El resultado positivo en el alcoholotex, es motivo suficiente para detener de modo provisional al conductor y someterle a exámenes comprobatorios. Dependiendo de la contextura de la persona, esta medida se puede alcanzar con tan sólo dos vasos de cerveza.

Alternativamente, y de igual validez en caso de que los agentes no cuenten con el alcoholotex o el narcotex, son las pruebas alternativas. Se puede verificar el estado de la persona por medio de su actitud emocional, sus pupilas, su equilibrio, exámenes de conversación, de lectura, etc. Si estas pruebas no se superan el conductor será detenido.

En cualquier caso, el negarse a que se le practiquen dichos exámenes se considera como indicio de hallarse en estado de intoxicación, lo cual también provocará la detención.

Mitos sobre el alcohol y la conducción

“No existe riesgo si se conduce por debajo del límite legal”

Absolutamente falso. De hecho, con niveles de 0,15 gr./litro de alcohol en sangre ya empieza a observarse deterioro de la función psicomotora. Esto es especialmente manifiesto en conductores que no beben de manera habitual.

“Dos personas que ingieren la misma cantidad de alcohol tendrán similar estado de embriaguez”

Falso. La concentración de alcohol en la sangre se ve influenciado por el peso y el sexo del individuo; en ocasiones, incluso por su estado emocional.

“El alcohol ingerido con la comida no se absorbe”

Falso. El beber alcohol con las comidas solamente hace que se retrase su absorción, aunque al final éste acaba en el flujo sanguíneo. Por otro lado, ingerir alcohol con el estómago vacío favorece su rápida absorción y hace que sus efectos inicien antes.

“El café y la siesta contrarrestan los efectos del alcohol”

Falso. Los efectos del alcohol están en relación directa con sus niveles de concentración en la sangre. Ni el café, el té, las duchas frías, o las siestas son capaces de alterar el nivel de alcohol en sangre. Si se ha ingerido grandes cantidades de alcohol, es posible que incluso luego de dormir 6-8 horas (al siguiente día) la concentración aún se halle por sobre el límite permitido.

“Si se tiene la costumbre de conducir luego de haber ingerido alcohol por muchos años, los riesgos son menores”

Falso. El nivel de embriaguez será el mismo, y en conducción, lo que no ocurre en 30 años ocurre en un segundo.

movilizar al grupo si se prevé que el consumo de alcohol es inevitable.

- Utilizar transporte público para movilizarse, especialmente aquellos tipo taxi amigo y otros que pueden conseguirse con facilidad y seguridad telefónicamente.
- La responsabilidad moral de un accidente causado por el alcohol es compartida entre el conductor ebrio y la persona que proveyó el alcohol (ej. anfitrión de un evento social), incluso si esta última no estuviera presente al momento del accidente. En otras legislaciones, el conductor y la persona que proveyó el alcohol (si se logra identificar) son igualmente responsables ante la Ley de producirse un accidente.
- Países como el Ecuador han logrado otros cambios culturales en el pasado. La cultura no es más que la sumatoria de las decisiones individuales de los ciudadanos. El cambio individual ocasiona eventualmente un cambio en la cultura.

Consumo cultural?

A decir de muchos, nuestros rasgos culturales nos hacen proclives al consumo frecuente de alcohol. No obstante, para el conductor responsable es evidente la diferencia entre el consumo de alcohol, y el consumo de alcohol cuando se conduce un vehículo.

Presiones de grupo y otras “normas” sociales que incitan a ingerirlo deben repensarse. Varias costumbres arraigadas en otros países son susceptibles de aplicarse al contexto ecuatoriano:

- Nombrar un conductor elegido, quien será responsable de

Alternativas

- taxi amigo, **conductor elegido**, ángel guardián
- responsabilidad de sobrios
- responsabilidad de quien proveyó alcohol?
 - presión de grupo para ingerir alcohol
 - diversión = alcohol?
 - “What's cool?”
- **“lo que no sucede en 30 años, sucede en 1 seg.”**
- **Nunca viajar en un auto cuando el conductor está ebrio!**



C. Emergencias en accidentes de tránsito - “El minuto crítico”

Si bien es cierto que solamente un mínimo porcentaje de los accidentes que ocurren es definitivamente inevitable, es imposible garantizar que un conductor nunca se vea involucrado en uno de ellos.

Llegado el caso, las acciones que se toman inmediatamente luego de sucedido el hecho determinan su resultado final. La rutina denominada el minuto crítico maximiza las oportunidades de supervivencia para el mayor número de víctimas. Literalmente, en estos casos cada segundo cuenta; si se actúa correctamente, con serenidad pero con prontitud, las consecuencias negativas se minimizan en buena medida.

Es importante señalar que de acuerdo a la Ley de Tránsito ecuatoriana, el procurar ayuda a las víctimas de un accidente no implica reconocimiento ni presunción de culpa. Incluso en el evento de que el conductor efectivamente fuese quien ocasionó el accidente, procurar ayuda a los heridos se considera una atenuante al momento de su juzgamiento.

Sin embargo, esto no significa que se deban aplicar los primeros auxilios libremente. Ciertos procedimientos son delicados incluso para profesionales en la materia, más aún si se considera que se estará actuando al borde de la carretera, seguramente sin los insumos ni equipamiento necesarios, y bajo gran presión emocional.

La aplicación incorrecta de los primeros auxilios pudiera causar más daño que bien a las víctimas, incluso la muerte. La decisión de aplicarlos debe tomarse solamente si la situación es crítica, y si no hay ninguna otra opción razonable para ayudar a los heridos. Si el conductor no se siente preparado para aplicarlos, es preferible que no intervenga. Un porcentaje indeterminado pero presumiblemente alto de las muertes en eventos de tránsito no se debe al impacto en sí, sino a la mala aplicación de primeros auxilios o a las acciones de socorro inadecuadas por parte de ciudadanos bien intencionados pero sin el conocimiento médico necesario.

Por otro lado, cuando un accidente de tránsito ocurre, los heridos tienden a ser los mismos ocupantes del vehículo, con seguridad conocidos o familiares del propio conductor. Esto crea un incentivo importante para actuar. En estos casos más bien sería desafortunado desconocer los procedimientos de emergencia básicos, y verse impotente sin poder ayudar a personas allegadas.

A continuación se describen algunas normas generales de primeros auxilios y la rutina denominada el minuto crítico. El contenido y los procedimientos han sido adaptados para no-especialistas (socorristas ocasionales), y se enfocan en el tipo de situación y heridas que se producen específicamente en accidentes de tránsito. Se describen en un contexto de emergencia, donde es necesario tomar decisiones con rapidez.

- CASO PRACTICO: el motociclista parece haber chocado contra la buseta azul...

...a quién atendería primero?



1. motociclista, no se mueve, aparentemente inconsciente



2. pasajero de la buseta, quizá con la pierna fracturada, tiene mucho dolor



3. conductor de la buseta, sangra por la cabeza y también se queja de mucho dolor



RESPUESTA: *el motociclista, no obstante, existe una rutina previa que debió cumplirse antes de atender a las víctimas.*

*A esta rutina se le denomina **EL MINUTO CRITICO***



1. Normas generales

No está por demás recordar que cuando se circula por la escena de un accidente no se debe obstaculizar la vía. Es común que los conductores curiosos ocasionen atascos que obstruyen la llegada de los servicios de emergencia. Sobre todo, hay que mantener la atención en la vía (y no en el accidente) pues en estas situaciones son comunes los accidentes que ocasionan más accidentes.

Cuando el conductor está involucrado en el accidente, o si decide intervenir en una situación de emergencia de terceras personas, debe estar consciente de que nunca debe moverse a un herido especialmente si está inconsciente, a menos que sea absolutamente necesario hacerlo. Es decir, cuando exista un riesgo mayor a la vida (incendio inminente, posibilidad caída al agua, asfixia por humo, etc.). El hecho de que la persona haya perdido la consciencia es un indicio de que sufrió un golpe severo en la cabeza, lo cual automáticamente involucra al cuello y, quizá, la espalda. Un mal movimiento podría causar discapacidades permanentes o incluso la muerte.

Al mover o transportar un herido inconsciente debe tenerse especial precaución en mantener cuello y espalda fijos, evitando cualquier movimiento sobre ellos que pudiera lesionar o agravar lesiones en la columna y el sistema nervioso que ésta protege (ver *Transporte de heridos*, más adelante).

Por las mismas razones, nunca debe retirarse el casco de moto-

ciclistas inconscientes a menos que sea absolutamente necesario (ej. posibilidad de asfixia) debido al esfuerzo sobre el cuello que esta operación requiere.

Nunca debe proporcionarse comida, ni líquidos, mucho menos bebidas alcohólicas a las víctimas, pues ello pudiera complicar posibles heridas internas que no son aparentes de inmediato.

2. El minuto crítico

Así como deshacer un nudo en el cordón del zapato toma mucho más tiempo si se actúa con desesperación que si se hace con calma, en caso de accidente es imperativo actuar con serenidad pero también con prontitud. Esto permite realizar todas las tareas necesarias una sola vez y de manera correcta, ganando así preciosos segundos para las víctimas.

El Minuto Crítico

Las acciones que se toman durante los primeros minutos inmediatamente luego de ocurrido el accidente determinan su desenlace

Actuar con serenidad, pero con prontitud!



Normas básicas (1)

- Brindar primeros auxilios sólo en caso de absoluta emergencia si no se está capacitado
 - Socorrer a víctimas no implica reconocimiento ni presunción de culpa; sin embargo, si no se conocen primeros auxilios es mejor no atender
 - **Mortalidad por mala atención de emergencia**
 - En accidentes de tránsito usualmente hay **personas conocidas** involucradas; conocimientos básicos son deseables



Normas básicas (2)

- **Siempre sospechar lesión cervical en accidentes graves (cuidado con cuello y espalda)**
- Nunca mover a un herido a menos que sea absolutamente necesario
- No retirar casco de motociclistas inconscientes
- No proporcionar bebidas ni comida a víctimas



Sin importar las circunstancias del accidente, los pasos descritos a continuación en la rutina del minuto crítico deben ejecutarse en el orden establecido. No hacerlo o alterar la secuencia puede empeorar la situación y restar opciones a los afectados.

Si se actúa solo, la rutina debe cumplirse en el orden indicado. Si hay más personas en posibilidad de ayudar, algunas de estas acciones pueden delegarse para ganar tiempo. De una u otra forma, la rutina debe cumplirse en su totalidad.

a) Auto-evaluación

Primeramente, debe procurarse la seguridad propia, inspeccionar visualmente el cuerpo buscando golpes, cortes, heridas. Determinar si se siente dolor o se está mareado. Si la condición no es buena, es mejor alejarse de los vehículos sin hacer esfuerzos o movimientos bruscos, sentarse o recostarse y esperar a que alguien más lo socorra. Cuando los servicios de emergencia arriben se debe tratar de caminar hacia ellos con suavidad, si es posible.

Si la condición propia es aparentemente buena puede continuarse con la rutina del minuto crítico. No obstante, debe siempre hacerse sin

a. auto-evaluación

- **Seguridad personal: evalúe su situación** (golpes, heridas, cortes, mareo). Si su situación es mala, espere servicios de emergencia en zona segura
- **“Los héroes muertos no salvan vidas; los héroes heridos son un estorbo”**
- Si su condición es buena y decide actuar, ayude al resto sin hacer movimientos bruscos (posibles heridas internas). Cuando situación bajo control, solicite una revisión completa

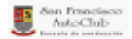


b. Asegurar el sitio del accidente

Para evitar otro accidente o que empeore la situación

- Señalice, no obstaculice la vía
- Evalúe rápidamente para poder notificar:
 - Cuántas víctimas?
 - Atrapados?
 - **Conscientes vs. inconscientes**

*No acercarse a combustible derramado (alejar a las víctimas)
No intentar desconectar cables de batería*



realizar movimientos violentos; hay que recordar que pueden existir lesiones internas o fracturas que no se sienten de inmediato debido a la adrenalina que segrega el cuerpo en este tipo de situación.

Es común que el propio cinturón de seguridad cause lesiones en las costillas si el impacto fue violento. De ser este el caso, el cinturón seguramente también le habrá salvado la vida. Sin embargo, movimientos bruscos podrían ocasionar que una costilla rota perfora un pulmón, lo cual es generalmente una lesión fatal al borde de la carretera, sin el conocimiento ni el equipamiento médico necesarios. Por ello, tan pronto la situación esté controlada se debe buscar a los servicios de emergencia para hacerse examinar.

Si se encuentra en la escena otras personas que aparentemente están en buena condición, se les debe pedir realizarse una auto-evaluación con prontitud, o asistirles en esta tarea. De efectivamente estar en buenas condiciones, es posible delegarles funciones para acelerar el cumplimiento de los pasos descritos en el minuto crítico. Obviamente, si su condición no es buena se les pedirá que permanezcan sentados o recostados hasta que llegue la ayuda.

b) Asegurar el sitio del accidente

Luego de realizar la auto-evaluación, la prioridad debe ser señalar para evitar que más vehículos o peatones se vean envueltos en el accidente y empeore la situación para los ya comprometidos. Los accidentes de tránsito usualmente ocurren en tramos complejos de la vía, como curvas, puentes, túneles, cambios de rasante, o puntos ciegos, lo que hace difícil para otros advertir el peligro.

Para asegurar el sitio se debe, en lo posible, utilizar los triángulos de seguridad. No es recomendable usar otros objetos que puedan parecer inofensivos (ej. ramas) pues para el conductor que se aproxima será imposible determinar si detrás de ellas existen piedras, troncos u otros objetos contundentes. Este conductor percibirá un objeto que debe evitar a toda costa, lo

cual puede producir otro accidente.

Es factible designar una persona para que advierta a los otros conductores y, solamente si es imprescindible, se señalará con objetos diferentes a los triángulos de seguridad.

Durante esta etapa también debe realizarse una evaluación rápida de las circunstancias del accidente en cuanto a las víctimas (inventario de víctimas): estimar el número de víctimas conscientes e inconscientes, personas atrapadas en los vehículos o que hayan podido ser expulsadas de los mismos, número de adultos y niños, vehículos con materiales peligrosos, etc. De este modo se está en mejor condición para notificar adecuadamente a los servicios de emergencia (siguiente paso en la rutina).

Vale recordar que en accidentes de tránsito severos son comunes los derrames de combustible debidos a tanques de gasolina rotos. De darse el caso, se debe alejar a las víctimas del peligro en esta etapa del minuto crítico, pues un incendio pudiera ocurrir en cualquier momento. Esta es la única atención a las víctimas que debería ejecutarse en este punto, y exclusivamente si existiera derrame de combustible (u otra amenaza a la vida evidentemente inmediata).

No es conveniente tratar de desconectar los cables de la batería para evitar incendios en estas situaciones (según recomiendan algunos manuales). Es muy probable que al intentar esta operación se produzca un chispazo involuntario que desate un incendio, el cual posiblemente no hubiera sucedido de otro modo.

c) Notificación - pedido de ayuda

Se debe estar consciente de que a través de los primeros auxilios no se pretende curar a las víctimas. Estos cuidados únicamente consiguen ganar tiempo hasta que los servicios de emergencia arriben a la escena.

Por tanto, es importante procurar ayuda calificada tan pronto

c. Notificar

- **Pedir ayuda; notificar a las autoridades y servicios de emergencia** (públicos y privados); explicar detalladamente lo sucedido
- Designar una persona específica para que lo haga (o hágalo usted mismo)
- Números de emergencia guardados en varios sitios (guantera, cel., visor, billetera, etc.)



d. Ayuda a las víctimas

- **Inconscientes vs. conscientes**
 - Preguntar
 - Sacudir levemente en los hombros
 - Pellizcar suavemente
- si no hay respuesta/reacción, víctima inconsciente...*



sea posible, pues llegará un momento en que la emergencia se torne insostenible.

Afortunadamente, en la actualidad existen servicios de auxilio públicos (9-1-1, bomberos o policía) y privados. Varios productos y servicios en el mercado (telefonía celular, bancos, tarjetas de crédito, autoclubes, etc.) ofrecen asistencia vial como beneficio para sus clientes. La tarea consiste en informarse sobre los servicios con que se cuenta, la cobertura de los mismos y el número telefónico que debe marcarse para acceder a ellos.

La norma es mantener estos números telefónicos en varios lugares de tal forma que existe mayor probabilidad de encontrarlos llegado el caso. Por ejemplo, se puede guardar esta información en la guantera, la visera-cubresol, en un adhesivo del parabrisas, en la memoria del teléfono celular, en cartera, etc. Es un error guardar esta información solamente en un sitio.

También es importante asegurarse de que esta llamada de auxilio a los servicios públicos y privados de emergencia se realizó efectivamente. Dada la conmoción y nerviosismo que se producen ante una situación de accidente, no son raras las confusiones y delegaciones sucesivas de responsabilidad. El propio conductor que toma a cargo la situación debe realizar la llamada o debe designar claramente a la persona que hará la notificación o que buscará ayuda.

En cualquier caso, se explicará a la operadora con serenidad y en detalle lo sucedido según la evaluación realizada previamente, de tal forma que los socorristas se provean de los insumos o equipamiento necesarios para solventar la situación. De nada sirve que una ambulancia arribe a la escena si además se requiere equipo hidráulico para liberar personas atrapadas en los vehículos, usualmente a cargo de los bomberos.

d) Ayuda a las víctimas

Es crítico priorizar el orden para ayudar a las víctimas de acuerdo a su estado de gravedad. Al igual que los pasos descritos anteriormente, si el orden de atención es incorrecto se restan opciones para todos los involucrados en el accidente, especialmente para los más graves.

(1) Evaluación primaria

A través de la evaluación primaria debe dividirse a los afectados en dos grupos: conscientes e inconscientes, y ayudar primero a los inconscientes, pues son víctimas que posiblemente tienen sólo unos cuantos segundos antes de perder la vida.

Se define como inconsciente a aquella persona que no responde a la voz, ni a estímulos como pellizcos o pinchazos en la piel. La inconsciencia se produce cuando la víctima ha sufrido un golpe severo, probablemente en la cabeza, o cuando presenta algún tipo de lesión interna. Por ello, deben extremarse los cuidados al auxiliarlos, especialmente si se debe moverlos, lo cual debe hacerse exclusivamente si existe un peligro mayor que amenace su vida.

Si se establece que la persona está inconsciente, debe verificarse a continuación su respiración y será únicamente este factor el que determine los siguientes pasos a seguir.

En procedimientos de primeros auxilios genéricos, se requiere, a más de la respiración, verificar también el pulso (circulación) de la víctima. Estas son las dos funciones básicas que permiten la vida.

No obstante, se ha establecido que la verificación de pulso en una víctima puede ser un procedimiento que consume demasiado tiempo de la emergencia y que rara vez produce un diagnóstico certero, especialmente cuando se realiza por socorristas ocasionales que actúan bajo gran presión. En la gran mayoría de accidentes de tránsito, ese será el caso.

Por ello, la *American Heart Association*, en sus lineamientos 2014 recomienda utilizar un procedimiento de resucitación abreviado a base de compresiones en accidentes de tránsito, utilizando solamente la respiración como indicador.

Otra razón por la que este procedimiento abreviado a base de compresiones es pertinente en accidentes de tránsito consiste en que podrían presentarse situaciones en las que para el socorrista sea imposible aplicar la respiración boca-a-boca debido a lesiones en la parte baja de la cara, comunes por golpes contra el volante o panel del vehículo. Por otro lado, quizá el socorrista simplemente no estará dispuesto a aplicarla si no cuenta con los medios para protegerse del contacto direc-

d. Ayuda a las víctimas - inconscientes

1. Evaluación primaria ("ABC")

• RESPIRACION (aire)

a. Verificar vías aéreas (boca, nariz)

- Alinear cabeza-cuello con cuidado (tracción y giro)
- Abrir boca (con dedo pulgar en barbilla); NO realizar "cabeza atrás-mentón arriba" (lesión cervical?)
- Si boca/garganta bloqueada, limpiar con los dedos
- Evaluar si la víctima respira durante 10 segundos
 - Mirar si el pecho se sube y baja
 - Escuchar si respira
 - Sentir si existe flujo de aire

Si víctima respira (o vuelve a respirar) -> FIN

Si víctima NO respira...



1. Evaluación primaria

* Procedimiento de reanimación abreviado

• En vista de la *dificultad práctica para tomar el pulso de una víctima durante una emergencia por parte de un socorrista no especializado ("lego")*, el Resuscitation Council recomienda usar la **respiración** como indicador único del procedimiento a seguir...

- Si víctima **no respira**, iniciar reanimación a base de **compresiones inmediatamente (reanimación abreviada)**

Procedimiento recomendado según los lineamientos para resucitación abreviados de la American Heart Association, 2014



1. Evaluación primaria



metodo abreviado

b. Aplicar 30 compresiones en el pecho (región distal)

- Ritmo intenso (una compresión por seg.)
- Palma-sobre-palma entrelazadas
- Brazos y codos rectos siempre
- Rodillas a 90°
- Con peso de medio cuerpo del socorrista - eje sobre cadera

- Si víctima no reacciona...



1. Evaluación primaria

metodo abreviado

c. Proporcionar 2 insuflaciones (soplidos) cada 5 segs. (respiración boca-a-boca)

- Posicionar labios sellados
- Ocluir (tapar) nariz
- **Cabeza atrás - mentón arriba solo si hay certeza de que no existe lesión cervical**
- Insuflación (soplo) hasta que pecho se infle
- Retirarse y permitir que el aire escape después de cada insuflación

d. Aplicar 30 compresiones más

e. Repetir proceso hasta que víctima reaccione o agotamiento del socorrista



to con los fluidos de la víctima (mascarillas, filtros). Existen algunos casos reportados de contagio de tuberculosis y SARS al aplicar respiración boca a boca. En ciertos países europeos una normativa reciente permite a los socorristas profesionales excusarse de aplicar respiración *boca-a-boca* si no cuentan con una mascarilla especial para este efecto.

Verificación de la respiración: la forma más fácil de realizar esta verificación es observando si existe movimiento ascendente y descendente en el pecho (pulmones) de la víctima. También se puede intentar sentir o escuchar la respiración acercándose a su nariz-boca. Colocar un espejo o vidrio cerca a su nariz-boca y observar si éste se empaña también es un método que funciona.

Si la víctima respira con relativa normalidad también tendrá pulso. Bastará con mantenerla abrigada y monitoreada hasta que la ayuda llegue recordando que no se debe moverla a menos que sea absolutamente necesario.

Si se determina que la víctima no respira, se la ubicará horizontalmente sobre la espalda, procurando mover lo menos posible el cuello y espalda, se inclinará la cabeza de la víctima hacia atrás con suavidad, colocando la palma de la mano sobre la frente de la víctima y ayudándose con los dedos de la otra mano para levantar desde su quijada. Se verificará que no existen objetos bloqueando la entrada de aire en nariz y boca (ej. comida, caramelos, vidrios, sangre, la propia lengua, etc.). De ser el caso, se los retirará usando los dedos. En ocasiones, con esta simple acción para liberar la vía aérea la víctima vuelve a respirar por sí misma y se le habrá salvado la vida.

Si la víctima aún no reacciona, se procederá a aplicar directamente compresiones en el pecho. Se ha determinado que la rapidez con que una víctima recibe compresiones es más importante que la ventilación (insuflaciones o respiración *boca-a-boca*) debido a que el contenido de oxígeno en la sangre permanece alto durante los primeros minutos de la inconsciencia.

Por ello, es efectivo realizar este tipo de resucitación, aplicando compresiones como siguiente paso.

Resucitación a base de compresiones

Arrodillado junto a la víctima, se utilizarán dos dedos (índice y medio) para localizar la zona distal del esternón, donde las costillas inferiores se juntan. La presión sobre el pecho se realizará en la zona inmediatamente superior a esta región. En la gran mayoría de casos, si al socorrista se le instruye aplicar las compresiones en la parte media del tórax, éste las aplicará en la zona correcta.

El socorrista mantendrá los brazos rectos, sin doblar los codos; con las palmas de las manos una sobre otra y entrelazadas por los dedos. Utilizará la cadera como eje del movimiento, y aplicará el masaje con todo su peso (arrodillado, con sus piernas en un ángulo de 90 grados), que deberá tener un ritmo constante, muy intenso (dos compresiones por segundo). Se aplicarán 30 compresiones.

Es muy probable que con estas compresiones la víctima reaccione. Se la mantendrá observada y abrigada. Se le habrá salvado la vida.

Si la víctima no reacciona, en vista de que el contenido de oxígeno en la sangre eventualmente disminuirá, las insuflaciones serán necesarias.

Resucitación pulmonar (RP)

Arrodillado junto a la víctima, con su cabeza inclinada hacia atrás, se debe obstruir la nariz con los dedos, sellar labios con los de la víctima y soplar hasta observar que su pecho se infla. Después de cada insuflación debe permitirse que el aire escape por completo.

En adultos se realizarán 2 insuflaciones sucesivas verificando que el aire haya escapado por completo de los pulmones antes de soplar nuevamente. Es muy probable que la víctima reaccione luego de estas insuflaciones.

Si la víctima no reacciona, se repetirá la rutina de compresiones e insuflaciones (30 compresiones y 2 insuflaciones). Cada minuto se hará una brevísima pausa para evaluar la condición de la víctima. Se continuará aplicando compresiones e insuflaciones tanto como sea posible hacerlo de manera efectiva, hasta que la víctima reaccione, hasta que el socorrista se agote, o hasta que se considere necesario dedicar la atención a otros heridos de gravedad cuya condición pudiera estar deteriorándose con rapidez.

** Si por alguna razón es necesario determinar el pulso de una víctima, es más fácil evaluarlo sobre la arteria carótida (a un costado del cuello) utilizando los dedos medio e índice. Como referencia, en los hombres, desde la región conocida como la manzana de Adán, pueden deslizarse ambos dedos hacia el costado, hasta encontrar los músculos del cuello, sin sobrepasarlos. Con una ligera presión sobre esta zona es fácil determinar si existe o no pulso. En el caso de las mujeres se debe encontrar la región equivalente.*

(2) Evaluación secundaria

(a) Hemorragias

Son comunes cuando ocurren accidentes debido a cortes con vidrio o metal. Con una prenda limpia se debe hacer presión directamente sobre la herida, y mantenerla hasta que la hemorragia pare. Si la víctima está consciente, se le puede pedir que ella mismo mantenga la presión sobre la herida. Podría también realizarse un vendaje para mantener la presión y mantener elevado el miembro herido (brazos o piernas).

En ciertas ocasiones, la hemorragia puede ser difícil de detener, especialmente en brazos y piernas cuando están involucradas arterias o venas. En algunos manuales de primeros auxilios se recomienda la aplicación de un torniquete para estos casos extremos. No obstante, en la actualidad el torniquete no se recomienda salvo en hemorragias extremadamente graves y siempre aplicados por socorristas capacitados. Un torniquete

2. evaluación secundaria- conscientes

a. Hemorragias (1)

- Prioridad detener el sangrado o disminuirlo
- Aplicar presión directa sobre la herida hasta que hemorragia pare
- No aplicar tierra, cal, café, cáscara de huevo u otra sustancia extraña para intentar detener hemorragia
- No extraer objetos que pudieran haberse incrustado en cuerpo de víctimas



San Francisco Auto-Club
Asociación de socorristas

2. evaluación secundaria

a. Hemorragias (2)

- Elevar la extremidad de la víctima si es posible
- Cubrir a la víctima con una frazada para prevenir la pérdida de calor
- No utilizar torniquete, sólo vendaje



San Francisco Auto-Club
Asociación de socorristas

impide la irrigación sanguínea en todo el miembro; si no se lo afloja cada 10-15 minutos para permitir el paso de la sangre, se puede fácilmente ocasionar daños definitivos en los miembros que luego obliguen a realizar amputaciones.

Nunca se debe aplicar tierra, cal, café u otra sustancia extraña para intentar detener una hemorragia.

Es importante mencionar también que no se debe intentar extraer objetos como pedazos de metal, plástico, vidrio que pudieran haberse incrustado en el cuerpo de las víctimas. Esto podría causar daños internos y desencadenar una hemorragia grave. Es preferible dejar esta tarea a los servicios de emergencia.

(b) Fracturas

Los huesos rotos suelen ocasionar heridas dolorosas, a menudo acompañadas de hemorragias o incluso la inconsciencia (en cuyo caso se aplicarán las medidas discutidas anteriormente).

Lo importante cuando un hueso está roto es mantenerlo en una posición fija para que no se lastime más y no ocasione dolor excesivo.

Se debe “entablillar” los huesos fracturados utilizando cualquier elemento disponible alrededor de la fractura para inmovilizarla.

Si los huesos rotos están expuestos, el riesgo de infección es grande. Sin embargo, no debe intentarse volver el hueso a su lugar. Es mejor inmovilizar la herida y esperar el arribo de los servicios de emergencia.

2. evaluación secundaria

b. Fracturas (1)

- Son **heridas dolorosas, pero no prioritarias en emergencias**
- Estabilizar la fractura en la posición que se encuentra
- Inmovilizar para evitar más daño (entablillar) y dolor



2. evaluación secundaria

b. Fracturas (2)

- Nunca intentar alinear una fractura
- Huesos expuestos no intentar volver hueso a su lugar
- **Especial cuidado con costillas rotas que pueden pasar desapercibidas (debido al cinturón de seguridad)**



Las costillas rotas merecen una nota especial. En ocasiones son evidentes y dolorosas; en otras pasan desapercibidas por completo. Sin embargo, al realizar un movimiento brusco una costilla fracturada podría perforar un pulmón y causar incluso la muerte.

(c) Quemaduras

Lamentablemente, es muy poco lo que se puede hacer en caso de quemaduras si no se cuenta con un botiquín que incluya gasa estéril o apósitos para quemaduras.

2. evaluación secundaria

c. Quemaduras

- No remover la ropa que ya está adherida a la piel
- **Solo remover joyas antes de que se produzca hinchazón**
- Revestir el área quemada con cobertores secos y estériles
- No usar lociones, antisépticos, cremas o vendajes mojados
- No reventar las ampollas



En un accidente de tránsito, resulta inaplicable la recomendación de mantener la quemadura bajo agua fría por aproximadamente 20 minutos (procedimiento básico para quemaduras domésticas).

Simplemente bastará con mantener la quemadura limpia, cubierta con una prenda limpia. Nunca debe intentarse desprender prendas, joyas, etc. que se hayan adherido a la piel por la quemadura. Sin embargo, si es posible, se retirarán anillos u otros objetos que, eventualmente, al producirse la hinchazón natural por quemadura, serán difíciles de retirar posteriormente.

Nunca deben reventarse las ampollas que se formen en la zona quemada.

(3) Transporte de víctimas

A pesar de que no es recomendable mover a los heridos, especialmente si se hallan inconscientes, en ciertos casos será necesario transportarlos hacia un centro médico.

Es una decisión delicada pues durante el transporte en un vehículo no acondicionado para ello se podría agravar la situación de las víctimas. No obstante, si el sitio donde ocurrió el percance está muy aislado, o se presume que los servicios de emergencia tardarán demasiado en llegar, o no ha sido posible contactarlos, será necesario tomar la decisión de transportar a los heridos.

Como ya se ha discutido, primeramente se estabilizará a las víctimas realizando los procedimientos descritos en esta sección.

Luego de ello, la norma básica para el movimiento o transporte de los heridos dicta extremo cuidado sobretodo con el cuello y la espalda. Debe solicitarse ayuda a otras personas; distribuir al menos tres voluntarios a lo largo del cuerpo de la víctima, con los brazos por debajo de ella, para levantar al mismo tiempo horizontalmente.

Alternativamente, de ser posible, se ubicará algún objeto por debajo de la víctima a manera de camilla rígida; si esto es imposible para la totalidad del cuerpo, se debe intentar inmovilizar al menos el cuello.

Debe recordarse minimizar los movimientos de la víctima a los estrictamente necesarios, y asegurarse de que el vehículo de transporte no realice maniobras bruscas.

3. transporte de heridos

- Si accidente ocurrió en sitio aislado
- Si no se pudo notificar a servicios de emergencia
- **Primero estabilizar**
 - (pasos anteriores – minuto crítico)



3. transporte de heridos

- Mantener **espalda y cuello** de víctima inmobilizados
- ej.: utilizar gorra para inmobilizar



• Botiquín en el auto:

- Suero fisiológico (limpieza de heridas)
- Solución para lavado ocular
- Guantes sin látex (tamaño grande)
- Vendajes auto-adhesivos "curitas" (diferentes tamaños)
- Varias vendas triangulares (0,5m² c/u)
- Compresas absorbentes
- Esparadrapo
- Apósitos para quemaduras
- Tijeras



ETIQUETA EXTERIOR CON FECHA DE PRÓXIMA REVISIÓN
Números de emergencia



1. Auto-evaluación
2. Asegurar el sitio
3. Notificar
4. Ayuda a víctimas

Inconscientes vs. conscientes

1. EVALUAC. PRIMARIA
(inconscientes)

- a. respiración
- b. pulso

resucitación abreviada

2. EVALUAC. SECUNDARIA
(conscientes)

- a. hemorragias
- b. fracturas
- c. quemaduras

3. TRANSPORTE

Minuto crítico - resumen

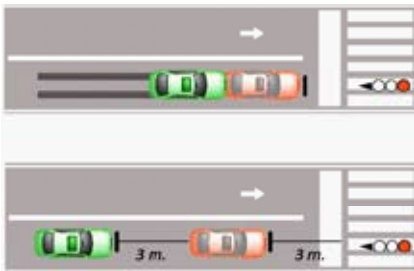


Capítulo 6: la conducción defensiva

La conducción defensiva es un estilo de conducción que evita accidentes (salva vidas, ahorra tiempo y dinero) a pesar de las malas maniobras de otros conductores y a pesar de las condiciones desfavorables del entorno (clima, estado de la vía, imprudencia de peatones, etc.).

La conducción defensiva


- Qué porcentaje de los accidentes de tránsito se debe a la **mala suerte?**
 - citar ejemplos



El conductor defensivo sabe mantener la seguridad de cualquier situación del tránsito en las propias manos; nunca la “entrega” a otros conductores. Al llegar a una intersección, incluso con preferencia de vía, un conductor prudente reducirá la velocidad y cruzará esperando que los otros conductores se detengan (confía en que los otros harán lo correcto). Sin embargo, el conductor defensivo reducirá la velocidad hasta el punto en que podría detenerse y evitar el accidente si el otro conductor cometiera un error (mantiene la seguridad en sus propias manos). Un conductor defensivo nunca conduce “encajonado”

La conducción defensiva

- Se estima que **menos del 1%** de accidentes de tránsito se debe a la mala suerte. Por tanto, **la gran mayoría de eventos de tránsito podría evitarse aplicando técnicas de conducción defensiva**



por otros vehículos; siempre mantiene vías de escape abiertas porque está consciente de que su misión primordial es llegar a su destino con seguridad.

La conducción defensiva va mucho más allá de la simple conducción prudente.

Sin embargo, y por sobre todas las cosas, la conducción defensiva es una actitud mental PROACTIVA que busca permanentemente reducir riesgos. No es reactiva y más bien busca disminuir o eliminar las situaciones que exijan al conductor reaccionar con maniobras de emergencia.

Lamentablemente, no es instintiva como mucha gente piensa; se domina a través de la instrucción y práctica permanentes. Adicionalmente a varios hábitos y técnicas de conducción defensiva que se mencionan a lo largo de este manual, otras técnicas importantes incluyen:

A. Disposición mental para la conducción defensiva

A más de la destreza para conducir el vehículo, es la disposición mental la que realmente determina el nivel de seguridad con que se circula.

Principalmente, se consigue recordando la serie de responsabilidades que implica conducir un vehículo antes de siquiera iniciar el recorrido. Por ejemplo:


- Consciencia de que el sistema de tránsito es imperfecto: la gran mayoría de conductores (y peatones) nunca ha realizado un curso formal de educación vial, y contrariamente a lo que se piensa, los años de experiencia al volante no suplen esta falta de capacitación, más bien acentúa las falencias y malos hábitos del conductor.
- Consciencia de las consecuencias legales del mal uso del auto: la Ley de Tránsito ecuatoriana contempla penas de hasta 12 años de reclusión y suspensión definitiva de la licencia (ver *Capítulo Ley de Tránsito*).
- Consciencia de las consecuencias económicas del mal uso del auto: las reparaciones e indemnizaciones derivadas de un accidente entre 2 vehículos, sin afectación mayor a los ocupantes, puede fácilmente alcanzar los US\$ 10.000. Si se producen lesiones a los ocupantes o hay más de 3 autos involucrados los costos ascienden fácilmente por sobre los US\$ 30.000. Esta es una razón adicional para mantener siempre una póliza de seguro vigente sobre el vehículo, que proteja también a sus ocupantes y a terceras personas. Caso contrario, es el propio conductor quien deberá solventar estos gastos.

- Sin embargo, con seguridad las consecuencias emocionales de un accidente de tránsito son las más difíciles de superar. Si bien es cierto que en nuestro medio no son raras las evasiones de las responsabilidades legales y económicas de un incidente, resulta casi imposible escapar de las consecuencias emocionales. Accidentes graves, donde se ha ocasionado heridas o la muerte a terceras personas en otros vehículos, o peor aún, en el vehículo propio, son eventos que marcan definitivamente a la persona de por vida.

La rutina conocida como los “10 segundos de vida” antes de iniciar la marcha, para cerciorarse de las condiciones del vehículo, realizar un viaje mental del recorrido a iniciarse y, sobre todo, para respirar hondo (respiración cuadrada), relajarse y concentrarse en la conducción, ayudan a asumir una actitud mental defensiva.

a. disposición mental defensiva

- Recordar “por qué conducir a la defensiva?”
- “10 segundos de vida” - respiración cuadrada



“10 segundos de vida” - antes de iniciar la marcha

Antes de iniciar la marcha, el conductor responsable debe asegurarse que entiende todos los componentes mecánicos del auto, sus instrumentos de información en el panel, y debe estar familiarizado con los controles y mandos para la conducción; debe estar cómodamente sentado de forma que todos ellos quedan a su alcance, especialmente los pedales y el volante.

El conductor defensivo dedica siempre unos momentos para revisar estos aspectos cada vez que ingresa al vehículo. Además, toma unos instantes para respirar hondo, relajarse, realizar el viaje mental del recorrido y adoptar una disposición defensiva antes de siquiera mover el auto. Toda la operación no toma más de 10 segundos, pero su práctica permanente reduce significativamente la probabilidad de sufrir accidentes. A estos momentos previos al recorrido se les llama los “10 segundos de vida”.

B. Evitar las distracciones

Se sabe que muchos accidentes (muchos más de lo que usualmente se piensa) ocurren debido a distracciones simples, absurdas, a veces inverosímiles, incluso infantiles o ridículas


Frecuentemente, los conductores prefieren ocultar las verdaderas causas de un accidente por temor a ser ridiculizados, y prefieren atribuir el evento a factores más “habituales” pero difícilmente comprobables, como otros conductores, peatones, cruce de animales, etc.

b. evitar distracciones

Distracciones de fracciones de segundo pueden ser fatales

- Elementos del vehículo
- Niños
 - aumentan el riesgo durante el viaje
 - bien asegurados; sistemas de retención adecuados
- **Teléfonos celulares**
 - **manos libres tampoco es adecuado**
- Pasajeros
- Aparatos de video
- Alimentos, bebidas y tabaco
- Temperatura en la cabina
- Otras distracciones
 - **accidentes que ocasionan accidentes**

accidente debido a SMS; NJ, USA, 2005
TODAS FALLECIDAS



Debido a este fenómeno, la estadística de accidentes de tránsito no refleja el verdadero rol de las distracciones como causa importante de inseguridad en nuestras vías

Cuando de conducción defensiva se trata, no es exagerado afirmar que distracciones de décimas de segundo son suficientes para ocasionar accidentes graves. El reto consiste en mantener la concentración y la disposición mental defensiva de principio a fin del recorrido.

También es un hecho científicamente comprobado que el cerebro humano no es “multi-tarea”. Es decir, es incapaz de realizar dos acciones al mismo tiempo y al 100%; la atención se diluirá irremediamente resultando en un desempeño pobre en ambas actividades. Por supuesto, la acción de conducir requiere la totalidad de la atención del cerebro.

Las distracciones potenciales a las que un conductor está expuesto son innumerables y provienen de diversas fuentes. Es importante estar consciente de ellas para identificar la mejor forma de hacerles frente:

1. Elementos del vehículo

Primeramente, hay que cerciorarse de que la rutina de ingreso al vehículo se cumplió a cabalidad (ver sección *Ingreso al*

vehículo), especialmente en lo relacionado al ajuste del asiento y de los espejos retrovisores asegurándose, además, que no existan objetos sueltos que pudieran moverse o rodar, y que las puertas están bien cerradas y con seguro. Si ya se ha iniciado la marcha, se debe detener el vehículo en un lugar apropiado para eliminar estas fuentes de distracción. Esto nunca se debe hacer con el vehículo en movimiento.

2. Niños

Si se viaja con niños, es importante mantenerlos contentos. Se debe llevar suficientes objetos para que se entretengan. Siempre deberán estar bien sentados y con el cinturón o el sistema de seguridad infantil colocado (de acuerdo a las especificaciones del fabricante). Si estos dispositivos están correctamente ajustados, la posición central en el asiento posterior ofrece la mejor protección contra impactos desde cualquier ángulo para los infantes. Si estos dispositivos no se utilizan, cualquier posición dentro del vehículo resulta peligrosa.

En cualquier caso, no obstante, se debe aceptar que los niños son una fuente importante de distracciones para el conductor. Por la atención permanente que requieren, incluso cuando viajan dormidos, conducir con infantes en el vehículo aumenta la posibilidad de distracción y consecuentemente crea situaciones de riesgo. Deben extremarse las precauciones en estos casos.

3. Celulares

Mantener una conversación por teléfono celular mientras se circula demanda gran parte de la concentración que el conductor debería utilizar para la conducción.

Por ejemplo, un conductor que circula hablando por teléfono tendrá problemas para recordar las situaciones que atravesó mientras conducía. Algunos no podrán recordar siquiera el recorrido que acaban de realizar.

La incapacidad para conducir que el celular produce, entonces, no se deriva del hecho de utilizar una mano para sostener el aparato, sino de la atención que el conductor resta a la tarea de guiar con seguridad su vehículo. Por ello, contrariamente a lo que muchos fabricantes afirman, los accesorios tipo “manos libres” para celular tampoco constituyen ninguna garantía de seguridad si se utilizan mientras se conduce.

Varias legislaciones consideran equivalente y sancionan con igual rigurosidad a la conducción utilizando el celular y aquella bajo los efectos del alcohol debido a la incapacidad sensorial que provocan. Es mejor detener el auto si la llamada es impostergable.

En este sentido, muchos conductores argumentan que existen llamadas que no pueden perder debido a su importan-

cia o por hallarse en alguna situación especial. Incluso en estos casos, sean buenas o malas noticias, será preferible recibirlas con el auto detenido. Evidentemente, “mensajear” o “chatear” mientras se conduce es un absurdo, tanto que la tendencia a nivel mundial es clasificar a los accidentes producidos por esta causa como “intento de homicidio involuntario”, con sus consecuentes afectaciones legales. Igualmente, los agentes de tránsito cada vez más son autorizados a solicitar el teléfono celular al conductor que se ha visto involucrado en un accidente con la finalidad de verificar si hacía uso de este dispositivo.

4. Pasajeros

De manera similar al caso de teléfonos celulares, mantener conversaciones intensas con los ocupantes del vehículo mientras se conduce es causa de distracción y aumentan el riesgo de accidente.

Si bien son inevitables, se debe tratar de mantener al mínimo la interacción con los ocupantes del auto. De ser el caso, debe pedírseles mantener la compostura durante el viaje.

5. Aparatos de video

Actualmente, existe gran oferta de aparatos de video para autos. Muchos modelos los montan de fábrica en forma de “navegadores” o similares. Sin embargo, en ningún caso estos dispositivos están pensados para el conductor, sino exclusivamente para los ocupantes de los asientos posteriores.

6. Alimentos, bebidas y tabaco

Aunque el vehículo esté equipado con portavasos o similares, es un hecho que comer o beber mientras se conduce aumenta el riesgo de accidente. Descuidos de fracciones de segundo ocasionados por salpicaduras o derrames sobre la ropa o los asientos son suficientes para ocasionar un incidente.

De igual forma, fumar mientras se conduce representa un peligro por esta razón (caída de ceniza) y no tanto por el objeto (el tabaco) en las manos del conductor.

7. Temperatura en la cabina

Un factor crítico para la conducción segura es la temperatura al interior de la cabina. Un conductor acalorado se deshidrata fácilmente, siendo más fácil que pierda la concentración por cualquier causa. Actualmente, el sistema de aire acondicionado ya no se considera un accesorio de lujo, sino más bien de

seguridad en ciertos países donde la temperatura ambiental es elevada.

Es un hábito defensivo acostumbrarse a dirigir la ventilación del vehículo hacia el cuerpo del conductor para mantenerse más fresco, sea que esté equipado o no con un sistema de aire acondicionado.

8. Otras distracciones

Existe un sinnúmero de fuentes potenciales de distracción para el conductor. A más de las ya discutidas, deben considerarse otras tales como la publicidad en las vías, los transeúntes, otros vehículos, accidentes o situaciones especiales en la vía (no son raros los accidentes que ocasionan más accidentes por distracción de los conductores que circulan por el lugar), etc. Si se conduce un vehículo de carga, ésta debe estar adecuadamente asegurada de tal forma que no constituya una fuente de distracción. De igual manera, el estado mecánico del vehículo debe ser óptimo, sin componentes o sistemas defectuosos que pudieran distraer la atención de la vía.

C. Impedir la conducción agresiva

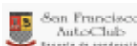


El estrés y la ansiedad amplificados por el tráfico intenso a horas pico puede producir una respuesta “natural” en los conductores que se manifiesta en forma de conducción agresiva y, por tanto, riesgosa para él y para el resto de usuarios de la vía.

Lamentablemente, la conducción agresiva es una conducta frecuente agravada por el fenómeno conocido como la ira del camino (*road rage*).

La ira del camino es un fenómeno psicológico plenamente documentado. Consiste en una alteración momentánea del carácter que ocasiona una respuesta exageradamente violenta

evitar la agresividad

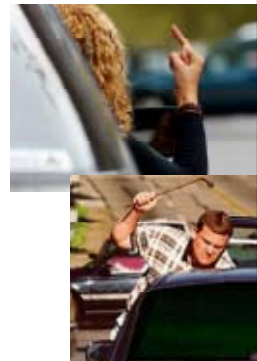
- **Ira del camino (propia o de otros conductores)**
 - fenómeno psicológico **real** para todos
 - reconocer errores propios; no antagonizar ante errores de otros
 - autoconocimiento - **dejar egos de lado**
 - conductores armados
 - “Programados para la agresividad” desde niños
 - PRECAUCION especialmente **mujeres** (falsa percepción de seguridad)
 - NO PITAR
 - **"EFECTO BOLA DE NIEVE"**
 - INTELIGENCIA
- **Ejemplo de cortesía y buena conducción** para otros, especialmente niños/hijos



141

c. impedir la conducción agresiva

- Evitar estrés y ansiedad en tráfico
 - Planificar recorridos evitando horas pico
 - Manejo del tiempo; conductor **atrasado es un conductor estresado Y PELIGROSO**
 - **Imposible recuperar tiempo** conduciendo agresivamente, con **exceso de velocidad**
 - Uno-uno en vías que convergen
 - No bloquear intersecciones; **no abandonar cortesía**



San Francisco AutoClub
Escuela de conducción

ante malas maniobras o provocaciones de otros conductores. Se produce en parte porque el conductor percibe su vehículo como una extensión de su cuerpo. Al producirse estas situaciones de tránsito, su mente percibe una agresión directa a la persona. El instinto de supervivencia le hace responder con agresividad.

Por esta razón es factible provocar ira del camino incluso en conductores de carácter moderado. Las respuestas van desde insultos hasta agresiones físicas que han llegado a producir muertes. La situación se hace más seria al considerar el hecho de que cada vez más y más conductores portan algún tipo de arma en sus vehículos.

Tal es la magnitud del fenómeno, que en ciertos países existe una seria discusión judicial para determinar si la ira del camino debe considerarse o no como una atenuante (incapacidad mental temporal), lo cual disminuiría las sanciones de aquellas personas que han cometido faltas graves durante esos instantes.

Algunas recomendaciones para evitar la conducción agresiva y la ira del camino son:

- No antagonizar; evitar efecto “bola de nieve”.
- Planificar los recorridos con anticipación, evitando horas pico y utilizando vías alternas para evitar atascos.
- Se debe estar consciente del ejemplo de cortesía y buena conducción para otros, especialmente jóvenes e incluso niños (futuros actores del tránsito), que se puede establecer día a día a través de la conducción defensiva.
- Se debe estar consciente de que es imposible recuperar más que un par de minutos conduciendo apresuradamente (agresivamente) en el tráfico. Basta recordar si alguna vez se fue adelantado por un conductor agresivo que más adelante se encontró nuevamente retenido por un semáforo o en el tráfico. Si se inició el recorrido retrasado, el atraso es inevitable. Consecuentemente, se debe estar consciente de que la misión del conductor defensivo es llegar a su destino con seguridad, y no en el menor tiempo posible, primero o “invicto”.

- Utilizar el auto como un medio de desfogue para las frustraciones personales es, lamentablemente, una conducta frecuente y extremadamente riesgosa. No se debe conducir bajo estados emocionales alterados.
- Si se comete un error de conducción no está por demás disculparse con los otros conductores o peatones señalizando brevemente con la mano, incluso si ellos han respondido con agresividad. Por supuesto, debe evitarse caer en la tentación de responder con más agresividad.
- Si son otros quienes cometen errores es preferible ignorar el incidente y no antagonizar. No es tarea del conductor educarlos, menos aún en la calle o la carretera.
- Si durante un accidente se han producido daños materiales a los vehículos y el otro conductor exhibe una conducta agresiva, es preferible notificar a la policía y esperar el arribo de un oficial para que solucione la disputa.
- En tráfico intenso no es recomendable realizar cambios frecuentes de carril a medida que uno u otro avanza o se detiene; ello más bien entorpece la circulación general. Tampoco se debe abandonar la cortesía obstaculizando el paso a otros, o bloqueando intersecciones, lo cual no hará que se avance más rápido. La norma para organizar el paso en vías congestionadas que convergen es de “uno-uno”. Es decir, circulará sucesivamente un vehículo desde cada vía.

La técnica conocida como “respiración cuadrada” es una herramienta efectiva para mantener control sobre la ansiedad en situaciones difíciles. Se trata de una técnica utilizada para la meditación a través de la cual se respira sucesivamente a cuatro tiempos: inhalando, reteniendo, exhalando, reteniendo.

No obstante, es necesario que cada conductor determine la mejor forma de controlar su agresividad durante la conducción. A más de la respiración, muchos utilizan música, conteos hasta 10, el canto, etc.

Sin embargo, el manejo del tiempo es seguramente la mejor recomendación para evitar la agresividad en la conducción. Un conductor atrasado es también un conductor estresado, agresivo y, por tanto, peligroso.

D. La lectura del camino y manejo comentado

Esta técnica ayuda a desarrollar lo que muchos conductores denomina el “sexto sentido para la conducción”. Los expertos prefieren llamarlo “lectura permanente del camino”.



Se aplica en ciudad o carretera y consiste en dividir el camino por delante en zonas de acuerdo al tiempo que tomará llegar a cada una. Esta división ayuda a identificar los elementos que podrían representar peligro en la vía, y las acciones para mitigarlos, así:

- 1) zona de acción (a 3-6 segundos por delante)
- 2) zona de visión (a 7-15 segundos por delante)
- 3) zona de planificación (a 16-30 segundos por delante)

Se debe prestar atención no sólo a la señalización de tránsito, sino también a factores tales como otros vehículos en la vía o intentando ingresar a ella, peatones y bicicletas, animales sueltos, cruces y otros obstáculos o situaciones especiales.

Cada uno de estos elementos debe ubicarse en la zona correspondiente. La zona de planificación, la más lejana, permite una percepción general de las condiciones de manejo y la identificación temprana de los riesgos potenciales.

Para cuando estos riesgos potenciales entran en la zona de visión, la intermedia, el conductor debe haber identificado las medidas para hacerles frente o mitigarlas.

Si se conduce monitoreando permanentemente las zonas de planificación y visión, se conseguirá una zona de acción (la más cercana) segura.

Otra norma adicional que los conductores defensivos practican, es circular procurando mirar no sólo al vehículo que le precede, sino más bien aquellos que circulan por delante de éste. Así es más fácil anticipar el comportamiento del tránsito.

Adicionalmente, el conductor debe acostumbrarse a circular preguntándose permanentemente “**qué sucedería si...**”. Por ejemplo, qué sucedería si el vehículo que intenta ingresar a la vía por delante (riesgo identificado) cruzara sin precaución. De esta manera el conductor se obliga a identificar la acción para mitigar el riesgo antes de que el hecho se produzca siquiera y estará listo para actuar.

El ejercicio conocido como manejo comentado consiste en realizar esta evaluación de las zonas de conducción en voz alta, acompañado de un instructor, con el objeto de verificar la

correcta lectura del camino por parte del alumno. Es una forma de determinar el grado de prudencia con que se conduce.

Con la práctica se adquiere el hábito de realizar este ejercicio mental y permanentemente. Es una característica básica del conductor defensivo.

E. Seguridad personal

Es importante hacer mención al fenómeno social de inseguridad que se vive actualmente en el país. Los robos y secuestros con violencia hacia el conductor se han hecho cada vez más frecuentes.

El conductor defensivo está siempre atento a la vía y a su entorno. Pone atención a vehículos sospechosos que pudieran estar siguiéndole. Si este fuera el caso, no intentará evadir el peligro con velocidad, sino que más bien notificará a las autoridades (quizá la única situación donde se puede aceptar el uso del celular).

El vehículo es más vulnerable cuando está detenido, especialmente en semáforos y por la noche. Se debe anticipar la presencia de individuos sospechosos antes de arribar a las zonas de parada. Si no representa peligro para los vehículos que circulan

por detrás, se puede disminuir la velocidad de modo que la luz del semáforo vuelva a verde antes de parar por completo. Si la parada es inevitable, hay que recordar el hábito de mantenerse activamente manejando, en este caso, verificando individuos o vehículos extraños que se aproximen.

Debe ponerse especial precaución cuando se ingresa al estacionamiento del domicilio. También antes de subir o bajar del vehículo en estacionamientos públicos con poca gente. Es importante mantener carteras, computadoras u otros objetos valiosos o que pudieran parecer valiosos en sitios no visibles, generalmente debajo de los asientos posteriores o en el maletero. No es conveniente recibir publicidad o similares (hojas volantes) en semáforos o mientras el vehículo está detenido. Adicionalmente, hay que recordar el hábito de dejar al menos 3 m. entre vehículos detenidos en el tráfico. Este espacio también puede proporcionar un margen de escape en caso de un ataque.

Si el robo es inevitable, se debe entregar el vehículo o las pertenencias sin oponer resistencia. La mayoría de pólizas de seguro protegen contra estos eventos. Sin embargo, no tiene sentido arriesgar la vida en estas situaciones se cuente o no con una póliza vigente.

e. emergencias en la conducción

- **Mantener la seguridad personal**
 - Atención vehículos sospechosos; cambiar de ruta periódicamente
 - No evadir con velocidad; dirigirse a lugar público, llamar policía por celular
 - Atención a detenciones totales durante la noche; calcular el flujo del tráfico y/o tiempos de semáforo
 - “Seguir conduciendo activamente” en luz roja de semáforos
 - Si robo es inevitable, **entregar vehículo**; póliza de seguro cubrirá pérdidas



e. emergencias en la conducción

- **Mantener la seguridad personal**
 - Otros...
 - carteras debajo asiento
 - no recibir papeles
 - verificar antes de bajarse/subirse al vehículo
 - atención ingresando/saliendo de garaje
 - papeles pegados en vidrios...
 - otros ejemplos...



Notas:

Capítulo 7:

Eco-driving



Un conductor que domina las normas y leyes de tránsito, así como las técnicas principales de conducción defensiva está en capacidad de avanzar su conocimiento hacia el *eco-driving*. Se denomina *eco-driving* a un estilo de conducción económico y ecológico, que permite ahorrar dinero (economía de combustible y otros insumos, mantenimiento reducido, vida útil del vehículo extendida, etc.) al tiempo que se preserva el medio ambiente y la salud de las personas gracias a la disminución de emisiones y desechos producidos por los automóviles. Muchas de las recomendaciones para el *eco-driving* son similares a los de la conducción defensiva, por lo tanto, este estilo de conducción también tiende a mejorar la seguridad general durante el recorrido.

A. Ambiente y conducción

El concepto del *eco-driving* está basado en la relación directa que existe entre el consumo de combustible y las emisiones de gases que produce un vehículo. Basta pensar que un tanque lleno de gasolina pesa aproximadamente 50 Kg. Cuando éste se termina, los 50 Kg. de gasolina se han transformado en gases que han sido emitidos a la atmósfera a través del tubo de escape del auto (CO, NOx, CO2, hidrocarburos no combustionados y otros tipos de polución).

Nuevamente, dependiendo de varios factores, un vehículo que recorre 15.000 Km. al año habrá emitido a la atmósfera aproximadamente su propio peso en gases contaminantes. Es decir,

aproximadamente una tonelada. En vehículos de pasajeros o carga, con recorridos mayores y motores más grandes la cantidad de gases emitidos es mucho mayor.

Los impactos de estos gases sobre el ambiente, las personas y la economía de un país son importantes. Comprenden aspectos tales como gastos médicos, pérdida de productividad, muertes prematuras, etc. Además, afecciones a las vías respiratorias, asma, irritación de los ojos, estrés, entre otros, son problemas directamente relacionados con el parque vehicular. Vale recordar que el monóxido de carbono (CO) es un gas venenoso, razón por la cual nunca se debe mantener encendido un motor en sitios sin ventilación adecuada (ej. garajes cerrados, galpones). Por otro lado, se considera al dióxido de carbono (CO2) como el principal gas de efecto invernadero causante del fenómeno denominado Cambio Climático, con consecuencias que aún no se comprenden en su totalidad pero presumiblemente graves a nivel planetario.

B. Técnicas de Eco-driving

1. La velocidad

Es el factor que más influye en el consumo de combustible y en la duración de elementos tales como los frenos y los neumáticos. Vale recordar, además, que la velocidad es el factor determinante en la ocurrencia y gravedad de los accidentes de tránsito.

El incremento en el consumo de combustible es proporcional al incremento de la velocidad aproximadamente hasta los 60 kph. Pasada esta velocidad, el consumo de combustible se incrementa exponencialmente. Es decir, cada kilómetro por hora adicional ocasiona consumos mucho más elevados.

Así, conducir un vehículo liviano a 100 kph. consume aproximadamente 15% más combustible que si el mismo vehículo se condujera a 85 kph. Si este vehículo se conduce a 115 kph. el consumo es aproximadamente 25% mayor que a 85 kph.

En vehículos pesados, en carretera, este efecto es más notorio y se estima que por cada 1 kph. por sobre los 85 kph. el consumo aumenta en un 2%.

Es pertinente recordar en este punto que circular en neutro o con el embrague presionado una vez que se ha ganado velocidad no consigue ningún ahorro de combustible. Esto más bien crea una situación de riesgo ante la posibilidad de que el motor se apague, lo cual inhabilitaría los sistemas de dirección y frenos.

El consumo de combustible está directamente relacionado con la presión sobre el pedal del acelerador. Si no se presiona, sin importar la velocidad a la que se circule, se estará consumiendo la misma cantidad de combustible que cuando el motor se halla apenas encendido (*ralenti*).

En carretera el consumo es menor debido sobre todo a la velocidad más constante que es posible llevar. En este caso, es necesario conducir a velocidad de cruceo tanto como sea posible. Cada vehículo tiene una velocidad ideal, de cruceo, que representa la mayor velocidad posible de alcanzar mientras todavía se mantiene un consumo bajo de combustible, usualmente determinada para carretera. Circular por encima de esta velocidad óptima significará incrementos importantes en el consumo de combustible.

2. Encendido del motor

Mejoras tecnológicas en los sistemas de encendido y admisión de combustible en los autos modernos han eliminado la necesidad de calentar el motor antes de iniciar la marcha, evitando así consumo de combustible y emisiones innecesarios.

Algunos motores modernos no alcanzarán nunca su temperatura ideal si solamente se los deja encendidos (calentándose) y no se inicia la marcha.

El encendido debe ser suave, sin presionar el acelerador, ni dar acelerones. Una vez prendido el motor es suficiente alrededor de 30 seg. de precalentamiento para motores a gasolina, y 2 minutos para diesel, antes de iniciar el recorrido a un régimen bajo de revoluciones y con suavidad, hasta que el motor alcance la temperatura ideal de funcionamiento y el aceite lubrique todas sus piezas móviles.

3. Vehículo parado con motor encendido (*idling*)

Cuando se está detenido fuera de la vía pública (garajes, centros comerciales, gasolineras, cines, etc.) es preferible apagar el motor si la espera es mayor a 2 minutos; el reencendido tiene mínimo impacto en la batería y el motor de arranque si se realiza con esta frecuencia.

Dependiendo del vehículo, dejar el motor encendido puede consumir hasta un galón de combustible por hora.

No obstante, debe tenerse precaución de no apagar el motor en situaciones de tráfico normal pues esto podría desactivar dispositivos de seguridad como la bolsa de aire (*airbag*), frenos o la dirección.

4. Aceleración y paradas

La aceleración debe hacerse siempre con suavidad, presionando progresivamente el acelerador (nunca más allá del 30% de su recorrido total, salvo en situaciones de emergencia). En conducción urbana, las aceleraciones desde cero consumen hasta el 50% de la energía que produce el motor durante el día.

Por otro lado, las paradas también deben ser suaves y progresivas, anticipando el comportamiento del tráfico por delante para evitar frenadas bruscas y para aprovechar la inercia del vehículo ya que puede tomar 20% menos combustible acelerar un vehículo desde 10 kph. que desde una parada completa (0 kph.). Una buena distancia de seguimiento ayuda en esta tarea.



5. Uso de marchas

El buen uso de las marchas consiste en escoger el cambio adecuado de tal forma que nunca es necesario presionar el pedal del acelerador excesivamente para mantener la velocidad, especialmente cuando se circula cuesta arriba. Generalmente hablando, es conveniente mantener el motor en un rango de entre 2000 y 4000 RPM seleccionando la marcha adecuada. Es un error común de conductores novatos realizar el cambio de marcha prematuramente, lo cual puede dañar el motor y además ocasiona un consumo elevado de combustible pues obliga a presionar más a fondo el acelerador para conseguir mantener la velocidad.

6. Presión de inflado de los neumáticos

A más de ser elementos determinantes de la seguridad del vehículo, también influyen grandemente en su consumo. Neumáticos más anchos incrementan la superficie de contacto con el pavimento y la resistencia al movimiento, por tanto, también el consumo.

Eco-driving		
• Presión de inflado y economía		
Presión (PSI)	% de inflado	economía (km/gal)
30	100	33,6
28	93	32,8
26	86	32,3
24	80	31,5
22	73	30,8
20	66	30,2
18	60	29,6

Un neumático con insuficiente presión de aire presenta una superficie de fricción irregular que crea resistencia innecesaria al movimiento. Los neumáticos modernos (radiales) pueden perder la mitad de su presión y no parecer desinflados a la vista. Sin embargo, por cada libra de inflado por debajo de la recomendación del fabricante (subinflado) el consumo se incrementa aproximadamente en un 1%.

Por tanto, es necesario mantener la presión de inflado correcta en los neumáticos, así como una alineación y balanceo adecuados.

7. Aire acondicionado

Algunos vehículos montan un sistema de aire acondicionado para enfriar la cabina. El corazón del sistema es un compresor activado por el mismo motor del vehículo. Activar este compresor permanentemente implica un trabajo adicional para el motor y por tanto mayor consumo de combustible. Este consumo puede llegar a ser de entre el 7 y 10% del combustible que el motor utiliza normalmente.

8. Resistencia aerodinámica

La resistencia aerodinámica y su correspondiente coeficiente de penetración son indicadores de la facilidad o dificultad con la que el vehículo rompe la resistencia del aire cuando viaja con velocidad.

Es una ciencia compleja que deja algunas lecciones. Al viajar en carretera a 85 kph., aproximadamente el 50% de la energía producida por el motor se utiliza para romper la resistencia aerodinámica del aire. Esta resistencia se incrementa exponencialmente con la velocidad del vehículo.

En lo posible debe evitarse montar accesorios en el techo, capó o ventanas que pudieran causar resistencia aerodinámica. Viajar con las ventanas abiertas a velocidades superiores a los 65 kph. ocasiona mayor consumo de combustible que utilizar el aire acondicionado de manera permanente, es decir, hasta un 10% más de gasolina.

9. Carga innecesaria

Por seguridad, es necesario seguir las indicaciones del fabricante en cuanto a la carga máxima y su ubicación. Además, el peso que se transporta en un vehículo tiene un efecto importante en el consumo. Se estima que por cada 25 libras de carga adicional al peso del vehículo el consumo de combustible aumenta en un 1% aproximadamente.

10. Recarga de combustible

Es recomendable recargar combustible por la noche, pues la gasolina produce menos vapores de hidrocarburo (sustancias contaminantes) cuando la temperatura es más baja. Adicionalmente, dada la contracción en el volumen del combustible debida al frío, se conseguirá una ligera ganancia en la cantidad total de combustible recibida durante la noche comparada con el día.

Igualmente, varios galones de gasolina pueden perderse cada año por evaporación debida a una tapa del tanque defectuosa o mal cerrada. A más del consumo adicional, se causa polución peligrosa de hidrocarburos no combustionados.

11. Mantenimiento del vehículo

Por sobre todas las cosas, deben respetarse los mantenimientos indicados en el manual del auto, cambios de aceite y ABC principalmente. El estado del filtro de aire es un elemento que determina especialmente el consumo de combustible de un vehículo.

En la medida de lo posible, es conveniente utilizar aceite de motor de la mejor calidad y combustible de alto octanaje con aditivos detergentes que ayudan a mantener el motor en el mejor estado. La gasolina de alto octanaje, a pesar de ser más cara, eleva la potencia del motor. Esto hace que la presión sobre el acelerador requerida para mantener una velocidad constante sea menor, disminuyendo por tanto el consumo. Dependiendo de la diferencia en el precio de los diversos tipos de gasolina disponibles en el mercado, y si se respetan las normas del *eco-driving*, puede resultar más económico utilizar la gasolina de más alto octanaje.

Una buena medida referencial del estado de funcionamiento y calibración del motor se puede conseguir evaluando la opacidad de los gases de escape. Especialmente en vehículos diesel (buses, camiones) la opacidad está directamente relacionada con la polución resultante.

En vehículos livianos a gasolina, esta relación no es tan evidente a simple vista. Se requiere equipo especializado para medir la composición de los gases de escape.

12. Planear los recorridos

Los recorridos urbanos, con paradas y arranques frecuentes, demandan mayor esfuerzo del motor y elevan sensiblemente el consumo y desgaste mecánico. En vista de que los recorridos urbanos son inevitables, es aconsejable pla-

near las rutas cuidadosamente para realizar varias tareas en un sólo viaje, identificar la mejor ruta, escoger horas de menor tráfico para viajar, y moderar la velocidad para evitar paradas frecuentes.

Eco-driving

Dispositivos electrónicos (consumo "invisible" de combustible)




- Todo equipamiento que utiliza corriente del vehículo (de fábrica o instalado posteriormente) ocasiona mayor consumo de combustible
- Ejemplo: TVs, DVDs, GPS, cargadores, desempañador posterior, luces neblineros, etc.




Eco-driving

Mantenimiento y aceite del motor

- Mantenimientos y cambio de aceite según recomienda manual del fabricante
- Incremento del 1-2% en economía si se usa aceite del grado recomendado
- Usar aceite tipo "energy conserving"
- Correcto mantenimiento del motor igual a 4% de mejora en eficiencia

preferenciales para autos que llevan 3 o más ocupantes (*carpooling*).

En ciertos países se ha desarrollado el concepto de propiedad compartida de vehículos dado que un auto particular permanece hasta un 80% del tiempo estacionado. Con una buena planificación anticipada del uso por cada dueño, un vehículo puede ser compartido por hasta 3 personas sin mayor problema.

Por supuesto, nada supera a caminar o utilizar la bicicleta cuando sea posible y seguro.

Eco-driving

- Medidas regulatorias (?)
 - pico y placa; placa par-impar
 - resultados mixtos en otros países*
 - carriles de alta ocupación
 - disponibilidad de estacionamiento
 - carpooling
 - transporte alternativo (bicicletas)
 - transporte masivo
 - educación...






C. Otras medidas y políticas para el transporte

Pensar en formas más eficientes de utilizar el auto es quizá la mejor medida de *eco-driving*. Se calcula que en el Distrito Metropolitano de Quito circulan unos 450.000 vehículos livianos, que en promedio llevan 1,2 personas cada uno. Es decir, la mayor parte del tiempo estos vehículos transportan a una sola persona, en ocasiones a dos, y muy rara vez a tres o más pasajeros.

Algunos países han concentrado sus esfuerzos en mejorar los sistemas de transportación pública, de tal suerte que no sea indispensable el uso del auto propio, todo el tiempo. Otros han creado incentivos para mejorar el promedio de pasajeros que estos transportan, creando carriles exclusivos o parqueaderos

Notas:

Anexo I

Familiarización con el vehículo

INSPECCIÓN PRE-VIAJE - CON VEHÍCULO APAGADO

- Inicia en llanta delantera del lado del conductor y continúa en sentido horario
 - Recorrido alrededor del vehículo (a distancia de 3m.) para verificar fugas/derrames, objetos sueltos/enganchados debajo del vehículo).
 - Reconocimiento de los componentes del motor: elementos del sistema de refrigeración, del sistema de lubricación, del sistema eléctrico; fluidos (líquido de frenos, tanque de agua del limpia-parabrisas; dirección hidráulica), filtro de aire, caja de fusibles, otros. Cerrar capó soltándolo desde 10 cm.; no presionándolo.
 - Componentes de la suspensión: neumático (medidas del neumático (ej.: 175(mm)/75(%) R(radial) 13(rim, en pulgadas), presión de inflado (30 PSI), válvula, tapa-válvula y su importancia para proteger la válvula (fugas de aire), indicadores de desgaste; indicadores de velocidad, duración, temperatura, fecha expiración; cortes/pupos); espiral y amortiguador.
 - En maletero: ubicación de llanta de emergencia (40 PSI presión), gata (describir operación solamente; no levantar auto); herramientas, botiquín (mostrar elementos), extintor (carga), triángulos (3), chaleco reflectivo.
 - Ingreso correcto al vehículo y preparación para la marcha:
 - Revisión documentos (matrícula, tarjeta asistencia)
 - Eliminar/asegurar objetos sueltos en el vehículo
 - Remover objetos de bolsillos de pecho de camisa (esferos, gafas)
 - Regulación de asiento: pierna ligeramente flexionada con embrague a fondo;
 - Del espaldar: brazo ligeramente flexionado desde sección superior del volante;
 - Regulación de retrovisores (proporción 95/5): incluyendo ejercicio sobre puntos ciegos y posición diurna/ nocturna de retrovisor interior; sujeción correcta de espejo retrovisor interior para no ensuciarlo con los dedos.
 - Ajuste correcto del cinturón de seguridad: por debajo del abdomen y por sobre el hombro; sin dobleces, tensado; ejercicio de jalón del cinturón para bloquearlo.
 - Ajuste del apoya-cabeza: a la altura de la nuca, siempre en una sola acción junto con ajuste de cinturón.
 - Seguro en puertas (ciudad). Explicar seguro para niños en puertas posteriores!
 - Reconocimiento del tablero de instrumentos (indicadores, testigos y su relación con componentes mecánicos) 1 MINUTO MÁXIMO CON LLAVE DEL VEHÍCULO EN POSICIÓN “CONTACTO”.
 - Luces: explicar que son luces guía, bajas, altas; direccionales, luces de emergencia, freno, reversa.
 - Accesorios: bocina (pito), limpia-parabrisas, calefacción, AC/desempañador, ventilador, entrada de aire (abierto/cerrado).
 - Sujeción correcta del volante (posición 9h15, factor airbag) y movimiento de brazos para curvar (sin cruzar, sin sujetar por dentro). Pulgares sobre volante.
 - Explicación del manejo de los pedales/pies, y de la caja de cambios (incluyendo relación de marchas, neutro y reversa).
 - Explicar freno de mano como “primer y último dispositivo” en activarse/desactivarse, al arribar y antes de salir, respectivamente. Levantar freno de mano con firmeza sin presionar botón (2-3 “clics” máx.)
 - Encendido de seguridad (freno de mano accionado, en neutro, embrague y freno). Posiciones de llave de encendido; posición “accesorios” hacia atrás con algún tipo de seguro.
 - Apagado correcto: freno de mano primero, luego apagado de accesorias, primera marcha (llantas hacia acera); sin “acelerón” final).
- * Recuerde el hábito de los “10 segundos de vida” antes de iniciar el recorrido.*

Anexo II

Recambio de llanta seguro

- Activar las luces de emergencia; rodar hasta un sitio seguro para realizar el recambio, incluso con la llanta baja
 - Activar freno de mano con firmeza y colocar la primera marcha. Especialmente en pendientes, bloquear la rueda diagonalmente opuesta a la llanta baja (idealmente con cuñas).
 - Si existe un sitio seguro, bajar a pasajeros y solicitarles permanecer allí
 - Colocarse chaleco retro-reflectivo (día y noche) y colocar triángulos de seguridad a distancia prudente delante y detrás del vehículo (áreas rurales: entre 50 y 150 m.; áreas urbanas: entre 7 y 10 m., pero puede variar dependiendo de las circunstancias); un tercer triángulo debe colocarse al costado del vehículo. EN CASO DE NO CONTAR CON TRIÁNGULOS (O CONOS), ASIGNAR UNA PERSONA PARA SEÑALIZAR A OTROS CONDUCTORES CON UNA BANDEROLA O FRANELA, CUIDANDO SIEMPRE DE NO PONERLA EN RIESGO DE ATROPELLAMIENTO. NO UBICAR RAMAS, PIEDRAS U OTROS OBJETOS PARA SEÑALIZAR.
 - Buscar herramientas (EL CONDUCTOR DEBE HABERSE INFORMADO PREVIAMENTE SOBRE LA UBICACIÓN Y ARMADO DE LAS HERRAMIENTAS Y LA LLANTA DE EMERGENCIA PUES EN ALGUNOS MODELOS DE VEHÍCULO ESTA OPERACIÓN PUEDE SER COMPLEJA O REQUERIR HERRAMIENTAS/ACCESORIOS ADICIONALES EJ.: LINTERNA PARA UBICAR EL PERNO DE DESCENSO DE LA LLANTA DE EMERGENCIA)
 - Aflojar los pernos de la llanta SIN SACARLOS TOTALMENTE SIGUIENDO UN ORDEN “EN CRUZ” o de “PERNOS OPUESTOS” (no secuencialmente en sentido horario o antihorario). ASEGURARSE DE INSERTAR CORRECTA Y TOTALMENTE LA LLAVE DE RUEDAS EN EL PERNO ANTES DE EJERCER FUERZA
 - MANTENER SIEMPRE LA ESPALDA RECTA. ACOMODAR LA LLAVE DE RUEDAS PARA HALAR - NUNCA PARA EMPUJAR. EJERCER FUERZA (HALAR) CON BRAZOS ESTIRADOS Y UTILIZANDO EL PESO DEL CUERPO
 - EN CASOS EXTREMOS, SI LOS PERNOS ESTÁN MUY AJUSTADOS, ACOMODAR LA LLAVE DE RUEDAS PARA UTILIZAR EL PIE Y EL PESO DEL CUERPO PARA AFLOJARLA (PARÁNDOSE SOBRE LA LLAVE DE RUEDAS). EN ESTE CASO, BUSCAR APOYO CON LOS BRAZOS PARA EVITAR CAÍDAS
- O GOLPEAR CANILLAS/TOBILLOS CON LA LLAVE DE RUEDAS AL AFLOJARSE LA TUERCA
- Colocar gata SOLAMENTE donde indica el manual del vehículo - ASEGURARSE DE QUE LA UBICACIÓN ES CORRECTA (FAMILIARIZACIÓN PREVIA ES RECOMENDABLE EN VISTA DE QUE CADA VEHÍCULO ES DIFERENTE)
 - Elevar el vehículo PROGRESIVAMENTE, DETENIÉNDOSE PARA VERIFICAR QUE LA GATA SIGUE CORRECTAMENTE UBICADA Y QUE EL VEHÍCULO NO ESTÁ DESLIZÁNDOSE/RESBALÁNDOSE.
 - Con el vehículo elevado, terminar de aflojar los pernos, siempre “en cruz”, dejando el PERNO MÁS SUPERIOR para extraerse en último lugar (esto facilita la extracción del resto de pernos y de la misma llanta)
 - Ubicar pernos en un lugar limpio y seguro para no perderlos. Así se evita que al reintroducirlos no contengan elementos que pudieran dañar (aislar) la rosca del conjunto tuerca/perno.
 - Extraer neumático desinflado y ubicarlo preferiblemente debajo del vehículo por seguridad (en caso de que la gata fallara y el vehículo cayera)
 - Para facilitar el montaje del neumático inflado, colocarlo junto al disco/tambor donde se va a montar y en la medida de lo posible igualar la ubicación de los orificios en el aro de la llanta con los pernos del disco/tambor.
 - Elevar el neumático intentando embocar exclusivamente el perno/tuerca más superior, sin ejercer fuerza con la espalda. ANTES DE ROSCAR PERNOS O TUERCAS, ASEGURARSE QUE ESTÁN LIMPIAS, LIBRES DE POLVO, TIERRA U OTROS ELEMENTOS QUE PUDIERAN AFECTAR LA ROSCA.
 - Practicar a ayudarse con la palanca o llave de ruedas para elevar la llanta, colocando estos elementos debajo del neumático y utilizándolos como palanca para levantarlo.
 - Una vez insertado el perno superior es fácil alinear la llanta para insertar el resto de pernos, Y AJUSTARLOS SIN EJERCER DEMASIADA FUERZA EN ESTE PASO.
 - Retirar el neumático desinflado si se colocó debajo del vehículo
 - Bajar la gata y retirarla con precaución
 - AJUSTAR PROGRESIVAMENTE LOS PERNOS, SIEMPRE EN CRUZ Y EN AL MENOS 3 RONDAS DE

AJUSTE hasta aplicar en la última ronda de ajuste el torque indicado en el manual del fabricante, siempre cuidando que la llave este totalmente insertada en la tuerca antes de ejercer fuerza (usualmente se EXAGERA la fuerza de ajuste de los pernos, especialmente si se está utilizando una pistola neumática para la tarea, lo cual podría provocar una rotura de perno/tuerca). Como referencia de torque, si la llave de ruedas tuviera 1 m. de longitud, en su extremo se debería aplicar un peso de aprox. 50 kg.

- Colocar la llanta desinflada en un sitio adecuado en el vehículo (bien sujeta si se coloca en un lugar provisional)
- Recoger con precaución las herramientas y triángulos de seguridad mientras todavía se utiliza el chaleco retro-reflectivo, y ubicarlos en el sitio correcto del vehículo.
- Conducir DIRECTAMENTE a una vulcanizadora para reparar el neumático.

Anexo III

Evaluación práctica - conducción defensiva



SF Transit S.A.
Curso: CONDUCCION DEFENSIVA
Evaluación: PRACTICA

PESADO (hasta 18 ton) PESADO (mayor a 18 ton o articulado) LIVIANO Realizado para: _____

NOMBRE DEL ALUMNO: _____ CEDULA: _____ FECHA: _____

Licencia: Tipo: _____ Expira: _____ Restricciones: _____ FIRMA DEL ALUMNO (al inicio de la evaluación): _____

MOTOR - MECANICA		
1.	Reconoce y verifica los componentes del motor (incluye TODOS los depósitos de fluidos y su correcta medición, estado de batería (sujeción, terminales), radiador, estado de correas, mangueras, filtro aire, etc.)	
2.	Verifica el estado de los neumáticos (presión, labrado mínimo 2 mm., desgaste regular, golpes, cortes, "pupos")	
3.	Verifica/conoce ubicación de llanta de emergencia (presión de inflado), triángulo/conos, botiquín (caducidad), extintor (revisiones periódicas)	
INGRESO CORRECTO AL VEHÍCULO - VERIFICACIÓN DE PASAJEROS/CARGA		
4.	Verifica documentación del vehículo (matrícula, SPPAT, autorizaciones especiales) y porta licencia	
5.	Regulación de asiento (pierna ligeramente flexionada con embrague a fondo); espaldar (brazo ligeramente flexionado desde sección superior del volante); apoya cabeza (ligeramente superior a la nuca)	
6.	Regulación de retrovisores (minimizand puntos ciegos; conoce posición diurna/nocturna de retrovisor interior)	
7.	Elimina distracciones de la cabina (objetos sueltos, botellas, gafas, documentos, etc.); retira objetos potencialmente peligrosos de bolsillos de camisa en caso de activación de airbag (esferos, gafas...)	
8.	Ajuste correcto del cinturón de seguridad (por debajo del abdomen y por sobre el hombro (regulación más baja si disponible en vehículo); sin dobleces, tensado)	
TABLERO DE INSTRUMENTOS		
9.	Reconoce, sabe el significado de indicadores y luces "testigo" del tablero (gasolina, temperatura, aceite, batería, velocímetro, tacómetro, etc). Sabe las acciones a tomar si éstos se activaran.	
10.	Sabe activar accesorios (luces altas y bajas, cambio de luces, direccionales, luces de emergencia, bocina, plumas delantero y posterior, lanzador de agua)	
11.	Sabe activar el desempañador del parabrisas y la ventilación/calefacción (entradas de aire) del auto. Sabe utilizar el A/C correctamente (recirculación de aire, ventanas cerradas)	
ENCENDIDO Y PREPARACIÓN PARA LA MARCHA		
12.	Encendido de seguridad (freno de mano accionado, freno de pie presionado, caja en neutro y embrague presionado)	
13.	Concentración en la conducción antes de iniciar marcha ("10 seg. de vida")	
14.	Mantiene el freno de mano activado hasta inmediatamente antes de iniciar la marcha	
15.	Verificación visualmente que pasajeros sentados/con cinturón (no solamente "solicita" uso de cinturón)	
NORMAS DE CONDUCCIÓN DEFENSIVA		
16.	Circula por carril central o derecho	
17.	Circula sin apoyar el pie en el embrague	
18.	Circula sin apoyar la mano en la palanca de cambios	
19.	Circula sujetando el volante correctamente (09h15), sin cruce de brazos al girar; sujeción siempre por fuera	
20.	Usa correctamente las marchas (nunca circula por debajo de 2000 RPM)	C
21.	Activa direccionales 30 m. antes de giros	
22.	Activa direccionales para cambiar de carril	
23.	Realiza triple verificación en intersecciones y señales de PARE (izquierda-derecha-izquierda o viceversa)	C
24.	Mira hacia adelante antes de mover el vehículo (redondeles, intersecciones)	
25.	Revisa los 3 espejos retrovisores cada 10 segundos; mantiene los ojos siempre en movimiento ("visión periférica")	
26.	Circula respetando los límites de velocidad	C
27.	Respetar los semáforos (especialmente luz amarilla)	
28.	Se detiene al menos a 3m. de la "línea de parada" en semáforos en rojo, y/o deja al menos 3m. hacia el vehículo detenido delante	C
29.	Se mantiene "activamente conduciendo" mientras se halla detenido en semáforos en rojo o en el tráfico (especialmente, vista en los espejos retrovisores)	C
30.	Realiza "arranque retardado" cuando el semáforo cambia a luz verde (se cerciora que vehículos en luz roja se han detenido antes de cruzar)	C
31.	Respetar las señales de tránsito verticales (reglamentarias, preventivas, informativas)	C
32.	Se detiene por completo en la señal de PARE	
33.	Respetar las señales de tránsito horizontales (líneas en la calzada), especialmente la línea continua	
34.	Es precavido incluso con la preferencia de vía ("cubre el pedal del freno al cruzar intersecciones")	C
35.	Mantiene "burbuja de seguridad" esp. hacia los costados (1,5 m.); especialmente con extra-pesados y extra-livianos (motos/bicis)	C
36.	Utiliza correctamente bocina y luces (para prevenir)	
37.	Conduce sin dejarse "encajonar"; "mantiene siempre una ruta de escape"	
38.	Mantiene al menos 3 segundos de "distancia de seguimiento" con el auto que circula delante	C
39.	Apaga el motor del vehículo accidentalmente más de una vez	C
40.	Desciende en marcha correcta (misma marcha que se utilizaría para ascender)	
41.	Identifica y mitiga riesgos correctamente en zonas de "visión y planeación"	C
42.	Activa el freno de mano inmediatamente luego de la detención	
43.	Controla los nervios y conduce de manera relajada	C
44.	Sabe controlar el estrés y la agresividad (es cortés con otros conductores, peatones, motociclistas y ciclistas); tiene un método propio para el auto-control emocional	
45.	El alumno ha demostrado ACTITUD DEFENSIVA Y LOS VALORES IMPARTIDOS EN EL AUTOCLUB durante el proceso de evaluación; NROK	C

C: ítem críticos (falla en cualquier punto "C" implica reprobar el examen)

Observaciones y recomendaciones: _____

EVALUADOR nombre: _____

Evaluador Firma: _____

NOTA FINAL: _____

Notas:

Notas:

Notas:

www.transit.com.ec