

# MANUAL DE ESTUDIO

## CURSO DE CONCIENCIACIÓN, REEDUCACIÓN Y REHABILITACIÓN ACTITUDINAL PARA RECUPERACIÓN DE PUNTOS EN LAS LICENCIAS DE CONducIR PROFESIONALES Y NO PROFESIONALES



Resolución N° 017-DIR-2023-ANT del 1 de noviembre de 2023

## **CRÉDITOS**

### **Compilación y adaptación**

Lic. Ángel Arturo Caiza Asqui, Mgs.

### **Revisión académica**

Lic. Marcelo Chacasaguay Vacacela, Mgs.

### **Diseño y diagramación**

Luis Alberto Montesdeoca Tapia

### **Edición**

Primera 2024

### **Tiraje**

1000 ejemplares

### **Número de derechos de autor**

Servicio Nacional de Derechos Intelectuales

N° QUI-065700 del 27 de mayo de 2024

**ISBN:** 978-9942-45-529-1

### **Impreso en:**



Dirección: Avenida Leopoldo Freire 06-49 y Washington

Teléfono: 032 628 382

Cel.: • 0999912892 • 0991464582

Email: editext.indugrafic@gmail.com

RIOBAMBA - ECUADOR

No está permitida la reproducción total o parcial del libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia u otros medios, sin el permiso previo y por escrito del titular del derecho de autor o de Editext Industria Gráfica.

# ÍNDICE

## CAPÍTULO I

### EDUCACIÓN VIAL I

1. Introducción a la Seguridad Vial.	
1.1. Definición de seguridad vial.	
1.2. Factores de la seguridad vial (humano, vial, vehículo, externos). _____	13
1.2.1. Factor vial: definición, conceptos y ejemplos.	
1.2.2. Factor vehículo: definición, conceptos y ejemplos.	
1.2.3. Factor humano: definición, conceptos y ejemplos.	
1.3. Sistema de tránsito y transporte. _____	14
1.3.1. Identificación de factores de riesgo.	
1.3.2. Diferencia entre conducir y manejar.	
1.3.3. Diferencia entre impericia, negligencia e inconsciencia.	
1.3.4. Títulos habilitantes de tránsito.	
1.4. Clasificación de licencias de conducir. _____	29
1.5. Pirámide de la movilidad. _____	31
1.6. Pirámide de responsabilidad vial. _____	32
1.7. Factor humano. _____	35
1.7.1. Psicología del conductor.	
1.7.2. Rasgos de personalidad.	
1.7.3. Emociones.	
1.8. Fisiológico. _____	47
1.8.1. Campo visual.	
1.8.2. Motricidad.	
1.8.3. Atención.	
1.8.4. Percepción y reacción.	
1.9. Factor vehículo. _____	53
1.9.1. Seguridad activa del vehículo.	
1.9.2. Sistema de frenos.	
1.9.3. Ruedas.	

1.9.4. Retrovisores.	
1.9.5. Sistema de iluminación.	
1.9.6. Sistema de suspensión.	
1.9.7. Sistema de dirección.	
1.10. Seguridad pasiva del vehículo.	69
1.10.1. El cinturón de seguridad.	
1.10.2. Las bolsas de aire.	
1.10.3. Sistema de carrocería.	
1.10.4. Guardachoques o paragolpes.	
1.10.5. Asientos.	
1.11. Factor vial.	79
1.12. Seguridad activa de la vía.	80
1.12.1. Comprensión de la semaforización.	
1.12.2. Comprensión de la señalización horizontal.	
1.12.3. Comprensión de la señalización vertical.	
1.12.4. Importancia del alumbrado público en la seguridad vial.	
1.13. Seguridad pasiva de la vía.	96
1.13.1. Vallas de contención.	
1.13.2. Amortiguadores de impacto.	
1.13.3. Carriles de emergencia.	
1.14. Factores externos.	99
1.14.1. Conducción en situaciones climáticas adversas.	
1.14.1.1. Conducción en lluvia.	
1.14.1.2. Conducción en polvo.	
1.14.1.3. Conducción en nieve.	
1.15. Conducción con presencia de neblina.	107
1.15.1. Conducción por tipo de vía.	
1.15.2. Conducción en tierra.	
1.15.3. Conducción en lodo.	
1.15.4. Conducción en empedrado.	
1.15.5. Conducción en vías adoquinadas.	
1.16. Conducción a la defensiva.	116

1.16.1. Concepto.	
1.16.2. La atención en la conducción.	
1.16.3. Conducción segura en vías.	
1.17. Manual de respeto al biciusuario.	118
Glosario	128
Test de evaluación	130

## **CAPÍTULO II**

### **EDUCACIÓN VIAL II (Movilidad Sostenible)**

2.1. Convivencia vial pacífica.	134
2.1.1. Pirámide invertida de la movilidad.	
2.1.2. El respeto hacia los peatones.	
2.1.3. El respeto hacia los biciusuarios.	
2.1.4. El respeto hacia los usuarios de transporte público.	
2.1.5. El respeto hacia los motociclistas.	
2.1.6. La obligación de los peatones.	
2.1.7. La obligación de los biciusuarios.	
2.1.8. La obligación de los usuarios de transporte público.	
2.2. Conducción ecológica.	143
2.2.1. Estrategias para reducción de combustible basadas en decisiones.	
2.2.2. Decisiones estratégicas.	
2.2.3. Decisiones operacionales.	
2.2.4. Decisiones tácticas.	
Glosario	148
Test de evaluación	149

## **CAPÍTULO III**

### **LEY ORGÁNICA DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL, REGLAMENTO GENERAL DE APLICACIÓN A LA LOTTTSV, COIP**

3.1. Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.	153
---	-----

3.2. Reglamento General a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. _____	153
3.3. Código Orgánico Integral Penal. _____	154
3.3.1. Infracciones de tránsito.	
3.3.2. Delitos culposos de tránsito.	
3.3.3. Contravenciones de tránsito.	
Glosario _____	168
Test de evaluación _____	169

## **CAPÍTULO IV**

### **PRIMEROS AUXILIOS BÁSICOS**

4.1. Actuación en caso de un siniestro de tránsito. _____	175
4.1.1. Nociones fisiológicas básicas.	
4.2. Esquema general de actuación ante las víctimas de un siniestro de tránsito. _____	179
4.2.1. Primeros auxilios post siniestro.	
Glosario _____	193
Test de evaluación _____	194

## **CAPÍTULO V**

### **PSICOLOGÍA APLICADA A LA CONDUCCIÓN**

5.1. Factores psicológicos que inciden en la conducción. _____	198
5.2. Tipos de conductores. _____	202
5.3. Personalidad en la conducción. _____	203
5.4. Actitud en la conducción. _____	205
5.5. Concienciación en la conducción. _____	206
5.6. El proceso de toma de decisiones en la conducción. _____	207
5.6.1. Alcohol y drogas en la conducción.	
5.6.2. Fatiga en la conducción.	
5.6.3. Velocidad en la conducción.	
5.7. Valores y ética. _____	224
Glosario _____	228
Test de evaluación _____	228

# PRESENTACIÓN

La Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, publicada en el Suplemento del Registro Oficial N° 415 del 29 de marzo de 2011, introduce en el Ecuador el sistema denominado licencia de conducción por puntos, que se basa en que la sociedad ecuatoriana concede a cada conductor un crédito de confianza, representado por los puntos, del cual cada uno deberá responder; disposición ratificada en las reformas a la LOTTTSV publicada en el Quinto Suplemento del Registro Oficial N° 512 del 10 de agosto de 2021.

Este crédito de confianza (puntos) se va perdiendo conforme se cometen determinadas infracciones de tránsito que están especialmente relacionadas con la seguridad en la circulación por calles y carreteras del país.

Es así como en el artículo 97 se instituye el sistema de puntaje aplicado a las licencias de conducir, para los casos de comisión de infracciones de tránsito, de conformidad con esta Ley y el Reglamento respectivo.

Las licencias de conducir se otorgan bajo el sistema de puntos; al momento de su emisión, el documento tiene puntos de calificación para todos los tipos y categorías de licencias de conducir aplicables para que quienes la obtengan por primera vez, procedan a renovarla o cambiar de categoría.

Las licencias de conducir son otorgadas con treinta puntos para su plazo regular de vigencia de cinco años, y se utiliza el sistema de reducción de puntos por cada infracción cometida, así como el sistema de incentivos por el no cometimiento de infracciones de tránsito.

El artículo 98 establece la recuperación voluntaria de puntos en la licencia de conducir y procede cuando el conductor cuente en su licencia de conducir con quince (15) puntos o menos, podrá tomar un curso de recuperación de puntos en las escuelas de conducción debidamente autorizadas por la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, que, de aprobarlo, recuperará quince (15) puntos.

Si por segunda ocasión el conductor cuenta con quince (15) puntos o menos en su licencia de conducir, podrá tomar un curso de recuperación de puntos en los organismos debidamente autorizados por la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, que, de aprobarlo, recuperará diez (10) puntos.

Si por tercera ocasión, el conductor cuenta con quince (15) puntos o menos en su licencia de conducir, podrá tomar un curso de recuperación de puntos en los organismos debidamente autorizados por la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial que, de aprobarlo, recuperará cinco (5) puntos.

La recuperación de puntos se realiza una vez al año, mediante cursos de concienciación, reeducación y rehabilitación actitudinal hacia un cambio de comportamiento enfocado a la cultura de tránsito, convivencia y seguridad vial, que incluye la evaluación psicológica de los conductores en un organismo distinto al que emitió el título de conducción profesional o no profesional. Este procedimiento aplica en el período de vigencia del título habilitante.

El artículo 98.a establece la recuperación por pérdida total de puntos de la licencia de conducir. Perdidos los treinta (30) puntos de la licencia de conducir sin haber realizado ningún curso de capacitación voluntaria, será suspendida de forma automática, por sesenta (60) días y será obligatorio tomar un curso de recuperación de puntos en los organismos debidamente autorizados por la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial para brindar dichos cursos que, de aprobarse, se recuperará solo quince (15) puntos.

Si se pierden los quince (15) puntos, se suspenderá automáticamente la licencia por ciento veinte (120) días y se deberá aprobar otro curso en los mencionados organismos, para recuperar quince (15) puntos.

En el caso de que pasados los ciento veinte (120) días no se ha aprobado el curso, la licencia seguirá suspendida.

Si se pierden los quince (15) puntos, se suspenderá automáticamente la licencia por un (1) año y se deberá aprobar un curso para recuperar diez (10) puntos. En el caso de que pasado el año no se haya aprobado el curso, la licencia seguirá suspendida.

Si se pierden los diez (10) puntos, se suspenderá la licencia de conducir durante un periodo de cinco (5) años, en cuyo caso para obtener nuevamente su licencia, deberá cumplir con los requisitos contenidos en esta ley para obtener la licencia por primera vez.

La aprobación del curso no significa el cese de la suspensión de la licencia de conducir; y, el cumplimiento de la suspensión no releva de la aprobación del mismo como requisito para la recuperación de los puntos.

La recuperación de puntos se realiza máximo una (1) vez al año, mediante



cursos de concienciación, reeducación y rehabilitación actitudinal hacia un cambio de comportamiento enfocado a la cultura de tránsito, convivencia y seguridad vial, que incluye la evaluación psicológica de los conductores en un organismo distinto al que emitió el título de conducción profesional o no profesional.

El artículo 98.b establece que, en los casos de renovación de licencia, ésta se emitirá con los puntos que se acredite a la fecha. En ningún caso la renovación extinguirá los puntos perdidos previamente.

Con estos antecedentes, la Agencia Nacional de Tránsito mediante Resolución N° 017-DIR-2023-ANT del 1 de noviembre de 2023 aprueba la MALLA CURRICULAR del Curso de Concienciación, Reeducación y Rehabilitación Actitudinal para el Curso de Recuperación de Puntos con enfoque a la cultura de tránsito, convivencia y seguridad vial, impartido por las escuelas de formación, capacitación y entrenamiento de conductores profesionales y no profesionales a nivel nacional, para la modalidad presencial y virtual, teniendo como objetivo concientizar a los conductores profesionales y no profesionales mediante el aprendizaje teórico-práctico respecto de las consecuencias humanas, sociales y económicas que se presentan por los siniestros de tránsito, así como las actitudes y comportamientos de los conductores para la correcta aplicación de la normativa legal vigente.

Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto, EDITEXT INDUSTRIA GRÁFICA presenta el Manual de Estudio para Cursos de Recuperación de Puntos de Conductores Profesionales y No Profesionales presenciales y virtuales, basado en la reglamentación expuesta y ponemos a consideración de directivos, docentes, instructores y conductores infractores los contenidos desarrollados de forma didáctica mediante la aplicación del método de enseñanza directo, con una estrategia centrada en el docente que utiliza la explicación y la modelización como estrategia principal de enseñanza aprendizaje, enseña conceptos y habilidades combinando la teoría con la práctica, donde el estudiante tendrá que leer y entender, repasar, practicar y evaluarse.

Finalmente, hay que destacar que, para trabajar con el presente Manual, el estudiante no se encuentra solo, pues cuenta con la ayuda del docente o instructor, quien, ante cualquier duda, estará siempre dispuesto a facilitarle la tarea del aprendizaje.



## MÉTODO DE ENSEÑANZA DIRECTA



### 1. Leer y entender.

- Lea detenidamente el texto.
- Identifique y memorice las partes más importantes.
- Lea el glosario.

### 2. Repasar.

- Vuelva a leer el texto.
- Memorice.
- Recuerde.

### 3. Practicar.

- Ponga en práctica lo que ha aprendido.

### 4. Test de evaluación.

- Lea detenidamente las preguntas y las respuestas.
- Conteste el cuestionario elaborado marcando la respuesta correcta.
- Vuelva a revisar el cuestionario y corrija si es necesario.

## MALLA CURRICULAR

N°	CONTENIDOS	HORAS
1	<b>Capítulo I:</b> Educación Vial I.	15
2	<b>Capítulo II:</b> Educación Vial II (Movilidad Sostenible).	5
3	<b>Capítulo III:</b> Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial; Reglamento General para la Aplicación de la LOTTTSV; Código Orgánico Integral Penal.	4
4	<b>Capítulo IV:</b> Primeros Auxilios Básicos	2
5	<b>Capítulo V:</b> Psicología Aplicada a la Conducción	8
	<b>TOTAL</b>	<b>34</b>

## OBJETIVO DEL CURSO

Concientizar a los conductores profesionales y no profesionales mediante el aprendizaje teórico-práctico respecto a las consecuencias humanas, sociales y económicas que se presentan por los siniestros de tránsito, así como las actitudes y comportamientos de los conductores, para la correcta aplicación de la normativa legal vigente.

# EDUCACIÓN VIAL I

## 1. INTRODUCCIÓN A LA SEGURIDAD VIAL

La incidencia del tránsito es de gran magnitud en la sociedad. Sus consecuencias positivas se muestran en aspectos sociales y económicos, pero también tienen un lado negativo con consecuencias desagradables, como el impacto medioambiental.

El precio más caro lo muestran las cifras de víctimas por siniestros de tránsito. Es la consecuencia más negativa que resulta del tránsito, y más cuando muchos de los siniestros de tránsito son evitables.

La seguridad vial, por tanto, se encarga de aumentar la protección de los usuarios de las vías, ya sean conductores, pasajeros, peatones o biciusuarios.

### 1.1. DEFINICIÓN DE SEGURIDAD VIAL

La definición de la palabra seguridad viene del latín *securitas*, y se refiere a aquello que está exento de peligro, daño o riesgo. Por ese motivo, el concepto de seguridad vial supone la prevención de siniestros de tránsito con el objetivo de proteger la vida de las personas.

Por lo tanto, la seguridad vial es el conjunto de acciones y mecanismos que garantizan el buen funcionamiento de la circulación del tránsito; mediante la utilización de conocimientos y normas de conducta; bien sea como peatón, pasajero, conductor o biciusuario, a fin de usar correctamente la vía pública previniendo los siniestros de tránsito.

### 1.2. FACTORES DE LA SEGURIDAD VIAL (HUMANO, VIAL, VEHÍCULO, EXTERNOS)

El factor humano, la vía y el vehículo, conforman tres grandes pilares cuya combinación adecuada resulta en la consecución segura del tránsito.

#### 1.2.1. Factor vial: definición, conceptos y ejemplos.

El factor vial es el espacio público o privado por donde circulan peatones, vehículos o animales, sujetos a normas legales y dispositivos de tránsito.

Las condiciones en la que se encuentra la vía y su entorno pueden tanto aumentar como disminuir la probabilidad de tener un siniestro de tránsito, como por



ejemplo el estado de la carretera, el trazado de las curvas o los elementos que se encuentran en el entorno de la vía. También se incluyen las condiciones ambientales, tales como la conducción con viento, lluvia o neblina. El factor vía y entorno interactúa en todo momento con el factor humano y con el factor vehículo. Ejemplo: calles, avenidas, perimetrales, carreteras.

**1.2.2. Factor vehículo: definición, conceptos y ejemplos.**

Las condiciones del vehículo pueden tanto aumentar como disminuir la probabilidad de tener un siniestro de tránsito. El factor vehículo interactúa en todo momento con el factor vía y entorno y con el factor humano. Ejemplo: Los sistemas de seguridad o un reventón de una llanta en un momento crucial de la conducción.



**1.2.3. Factor humano: definición, conceptos y ejemplos.**

Las condiciones físicas, psíquicas y emocionales del conductor pueden aumentar o disminuir la probabilidad de tener un siniestro de tránsito. Se considera que es en el factor humano donde se encuentra la clave para reducir los siniestros de tránsito. Este factor está en constante interacción con el factor vehículo y con el factor vía y entorno.



Ejemplo: conductor, pasajero, peatón, bicusuario, agentes de control del tránsito.

**1.3. SISTEMA DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE**

Desde que el hombre y la mujer nacen y aprenden a caminar, antes de tener conciencia de sí mismos, aprenden a desplazarse. El fenómeno circulatorio está muy presente en el día a día del ser humano y en múltiples facetas, repercutiendo en casi todos los aspectos de su vida. La complejidad y repercusión que ha llegado a alcanzar hace necesario su estudio.



Para introducirse en el tránsito y la circulación, es necesario conocer el significado de estas palabras y su aplicación, los factores que lo protagonizan y los principios que lo regulan. Además, conocer el origen de los elementos que lo integran ayudará a entender el presente del tránsito y la circulación.

El tránsito se da en un escenario que consta de vías y otros elementos necesarios. El ser humano, protagonista del tránsito, con el propósito de transportarse a sí mismo, otros pasajeros y sus mercancías, utiliza como herramientas los vehículos.

Estos tres elementos, ser humano, vehículo y vía, constituyen los tres factores protagonistas del tránsito. Estos, a su vez, necesitan de unas normativas claras que permitan la convivencia coordinada y pacífica.

### **1.3.1. Identificación de factores de riesgo.**

Mientras circula con su vehículo siempre puede tener alguna posibilidad de sufrir un siniestro de tránsito, por pequeño que este sea. Sin embargo, si todos respetáramos la normativa legal de tránsito vigente y siguiéramos los consejos sobre seguridad vial, el nivel de riesgo con el que circularíamos sería muy bajo.

Frente a ello, existen ciertas condiciones especiales que hacen mucho más probable que acabe por sufrir un siniestro. Quizá su experiencia particular pueda hacerle pensar lo contrario, pero los datos estadísticos demuestran que las distracciones, la velocidad, el consumo de alcohol, la enfermedad, la fatiga, el sueño o el estrés, son condiciones muy relacionados con la siniestralidad. Estos son los llamados factores de riesgo.

Hay muchos conductores que no tienen en cuenta estos factores de riesgo y piensan que los siniestros no son una cosa que les pueda pasar a ellos. Quizá por esto no respetan las normas de convivencia en el tránsito e ignoran los consejos sobre seguridad vial. Estos conductores ponen en peligro su vida y la de las personas que viajan con ellos de una forma irresponsable: esperamos que usted no sea uno de ellos.

#### **Las distracciones.**

Una distracción hace que dejemos de prestar atención a la carretera. Ese intervalo que no estamos pendientes, aunque sean décimas de segundo, pueden ser suficientes para provocar un siniestro: salirnos de la carretera, no ver un peligro o que no nos dé tiempo a frenar ante un imprevisto.

El primer efecto de la velocidad y de las distracciones sobre la conducción es el aumento de la distancia de detención: cuanto más rápidamente circule o permita un despiste por pequeño que sea, más espacio recorrerá antes de que su vehículo se detenga por completo o antes de que disminuya la velocidad lo suficiente como para evitar el siniestro.

Ejemplo: Si marcáramos un número en el celular mientras conducimos a una velocidad de 100 km/h recorreríamos 140 metros antes de levantar la vista del celular y pisar el freno, logrando frenar completamente en unos 155 metros. La distancia total necesaria para frenar a esa velocidad sin ningún tipo de distracción es de unos 28 metros.

Habría recorrido sin control unos 120 metros, que es la longitud de un estadio de fútbol. Piense en todo lo que puede pasar en ese espacio.

**La compañía en el vehículo.-** Cuando vamos en el vehículo con compañía es normal que vayamos hablando, no debemos desviar la vista de la carretera, la atención debe estar en la conducción y no en la conversación. Hay que mantener un buen ambiente en el interior del vehículo, lejos de ruidos estridentes o de las conversaciones que nos exalten.



No debemos discutir cuando conducimos porque nuestra atención se dividirá. A veces los niños pueden ser un factor distractor muy grande, desde que son muy pequeños debemos enseñarles que en el vehículo hay que ir calmado, no se puede molestar al conductor y mucho menos se debe jugar en el interior del vehículo ni fomentar situaciones que distraigan al conductor.

**El GPS.-** Es otro de los inventos que pueden causarnos distracciones. Su manejo debe realizarse siempre antes de comenzar el viaje y siempre con el vehículo parado. Los sistemas de navegación son muy útiles para no perdernos, conocer de antemano la ruta y evitar ciertas sorpresas. Debemos utilizarlos con voz, para no mirarlos.



**El teléfono celular.-** El teléfono celular es otro dispositivo tecnológico que aumenta considerablemente el riesgo de sufrir un siniestro. Una alternativa es el uso de un sistema de manos libres para establecer comunicaciones telefónicas. Aun utilizando este, la capacidad de concentración ante el volante se pierde





en gran medida. Estudios apuntan que, tras hablar más de tres minutos por el manos libres los conductores no perciben el 40% de las señales, la velocidad suele bajar y el tiempo de reacción es mayor.

**Comer y beber dentro del vehículo.-**

Son dos tareas que dificultan conducir con seguridad. Las dos manos deben ir en el volante; si bebemos o comemos, una de ellas irá ocupada, lo que supone un riesgo y puede ser considerada conducción negligente.



**Tabaco.-**

Sujetar un cigarrillo en la mano es una práctica de riesgo que supone muchas pequeñas distracciones. No es sólo sujetar el cigarrillo, sino encenderlo, apagarlo o procurar que no se desprenda la ceniza de él, pues en ese caso, nuestra atención se fijará en donde ha caído la ceniza e intentamos apagarla para no quemarnos. Debemos pensar que realmente los trayectos en vehículo no son tan largos como para no poder evitar fumar dentro del vehículo. Si estamos realizando un viaje largo, lo aconsejable es parar cada dos horas, podemos aprovechar esos momentos para fumar.



**Maquillarse.-**

A veces las personas utilizamos los atascos para realizar actividades varias, maquillarse, por ejemplo, o retocarse. No maquillarse en casa supone dormir un poco más, es cierto, pero levantarnos 15 minutos antes nos permitiría evitar siniestros y conducir con más seguridad. Es una conducta que altera la concentración en la conducción del vehículo, al estar pendiente de mí, no estoy pendiente de la carretera, pudiendo provocar un siniestro.



**Lectura.-**

Sucede lo mismo con la lectura; muchos conductores aprovechan los atascos para leer los periódicos del día, una revista o un panfleto informa-



tivo. Las noticias son importantes, pero debemos plantearnos que el momento de leerlas no es con el vehículo en marcha por muy grande que sea el atasco.

**La búsqueda de objetos.-** La búsqueda de objetos, por ejemplo en la secreta, es otra de las cosas que sabemos hacer en los atascos, nos aburrimos, no nos gusta la música y decidimos buscar ese CD, PENDRIVE que tanto nos gusta en la secreta, que casualmente siempre es el que está más alejado de las manos. Nos distraemos por décimas de segundo, pero son suficientes para provocar un siniestro. También es importante intentar conducir sin fijarnos en los demás, por ejemplo, es una práctica muy común cuando hay un siniestro mirar a ver qué es lo que ha pasado. Interrumpimos el ritmo normal de la circulación y podemos incluso provocar un nuevo siniestro.



*En el 2023 en el Ecuador por conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor) se produjeron 4 679 siniestros de tránsito que equivale al 22,3% (primera causa).*

### **La velocidad excesiva o inadecuada.**

Las estadísticas dejan claro que una gran parte de los siniestros de tránsito que se producen en nuestras calles y carreteras se relacionan directa o indirectamente con este peligroso factor de riesgo. Además, con exceso de velocidad, no hay duda de que cualquier siniestro en el que se vea envuelto va a tener unas consecuencias mucho más graves que si su velocidad hubiera sido moderada. Por ello, es muy importante que llegue a ser consciente de los riesgos de la velocidad para todos nosotros.



La **velocidad excesiva o inadecuada** ejerce una influencia muy negativa sobre sus capacidades para conducir y se expone con mucha facilidad a situaciones de alto riesgo. Si siempre conduce a una velocidad excesiva o inadecuada, es una mera cuestión de tiempo que acabe por sufrir un siniestro.

Uno de los efectos negativos más destacados que tiene la velocidad es que afecta al proceso de percepción visual del conductor. Provoca el llamado efecto túnel, reduciendo la capacidad de anticipación y favoreciendo la aparición de la fatiga, la agresividad y las distracciones.

Lo más grave que puede ocurrir al superar el límite de velocidad es perder su propia vida y llevarse consigo la vida de otra persona que estuvo en un mal momento y mal lugar, parar en la cárcel (prisión de uno a tres años y suspensión de la licencia de conducir por seis meses una vez cumplida la pena privativa de libertad (Art. 377 COIP) o terminar con lesiones graves e irreversibles como discapacidades permanentes, amputaciones de extremidades, entre otras.

Por el contrario, la **velocidad moderada** puede ser considerada como un factor protector frente a los siniestros de tránsito. Circular siempre a una velocidad moderada y adecuada a la situación del tránsito puede evitar que sufra un siniestro y aunque éste finalmente llegue a producirse, probablemente será de mucha menor gravedad que si hubiera estado circulando más velozmente.

*En el 2023 en el Ecuador por conducir vehículo superando los límites máximos de velocidad se produjeron 3 551 siniestros de tránsito que equivale al 16,9% (tercera causa).*

## El alcohol.

Según el nivel de alcoholemia, los **efectos pueden ser diferentes**, entre ellos:

- Se reduce el sentido de la responsabilidad y resulta más difícil mantener un nivel de atención.
- Aparece la fatiga.
- Se perciben peor las luces y se es más sensible a los encandelillamientos.
- Se altera el equilibrio y los movimientos pierden precisión.
- El campo visual disminuye en gran medida y surgen problemas para mantener la concentración visual.
- Aumenta el tiempo de reacción.
- Resultan más difícil las maniobras que requieren doble atención, por ejemplo, las incorporaciones a una vía o situaciones de mucho tránsito.



- Es mucho más difícil percibir los elementos que hay en los laterales de la vía, como por ejemplo si se circula por un túnel.

El alcohol es uno de los factores de riesgo más frecuentemente implicado en los siniestros de tránsito. Son muchas las muertes que se pueden evitar si todos hiciéramos un consumo responsable del alcohol y nunca condujéramos bajo sus efectos.

Todos sabemos que la conducción bajo los efectos del alcohol es muy peligrosa. Sin embargo, muy pocos conductores conocen a qué riesgo se exponen exactamente cuando conducen de este modo. Muy al contrario, son muchos los mitos y las falsas creencias que circulan respecto al alcohol y la conducción.

Por ello ha de ser muy crítico con todos estos tópicos erróneos. Basándose en una información adecuada como la que le presentamos, debe ser capaz de valorar el verdadero riesgo que va a derivarse de una conducción asociada al alcohol. Además, tiene que ser consciente de que, si suele beber y conducir, que el siniestro se produzca es, nuevamente, una mera cuestión de tiempo.

Finalmente, una prueba de la terrible influencia que tiene la conducción bajo los efectos del alcohol sobre la siniestralidad, es la gran preocupación que demuestran tener las autoridades públicas para evitar este comportamiento. Son muchos los esfuerzos que se hacen para acabar con este tipo de siniestros y son cada vez más duras las consecuencias legales que puede recibir si bebe y conduce, como prisión de 10 a 12 años y revocatoria definitiva de la licencia de conducir (Art. 376 COIP).

*En el 2023 en el Ecuador por conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos se produjeron 1 474 siniestros de tránsito que equivale al 7,0% (cuarta causa).*

### **Las drogas.**

Hemos analizado el problema del alcohol y su especial influencia sobre los siniestros de circulación. Sin embargo, el alcohol es sólo una de las posibles sustancias bajo cuya influencia la conducción se vuelve especialmente peligrosa.

Además de las bebidas alcohólicas, hay toda una serie de productos, general-



mente ilegales, que también pueden alterar gravemente nuestra capacidad para conducir vehículos con seguridad.

Nos referimos a las llamadas drogas, entre las que destacan: el hachís, la marihuana, la cocaína, las anfetaminas, el éxtasis, la heroína o el fentanilo.

El alcohol, la marihuana y otras drogas afectan negativamente la capacidad de conducir porque reducen la coordinación, el tiempo de reacción y afectan la toma de decisiones. La cocaína y la metanfetamina pueden hacer que los conductores sean más agresivos e imprudentes.

A pesar de que el consumo de estas sustancias no está tan extendido como el alcohol, su impacto en la siniestralidad es importante, sobre todo en los siniestros de mayor gravedad. Por ello es necesario que conozca cómo van a afectar las drogas a su capacidad de conducción y que sea consciente de los peligros que representan. Su vida y otras muchas dependen de ello.

Finalmente, también hay otras sustancias legales que incluso podrían parecer beneficiosas para la conducción, pero pueden llegar a representar también un claro peligro de siniestro si hacemos un mal uso de ellas. Nos referimos al caso del café, el té o la nicotina.

Como bien sabe, es muy importante que tome la conducción como una actividad para la que debe estar siempre en las mejores condiciones físicas y mentales. Cualquier alteración en su organismo puede llegar a tener unas consecuencias fatales para usted mismo o para los otros usuarios de las vías públicas.

### **Enfermedades y medicamentos.**

La enfermedad suele dar lugar a un estado en el que nuestro organismo no se encuentra a pleno rendimiento. Por ello, muchas enfermedades pueden alterar gravemente las capacidades básicas necesarias para una conducción segura.



Además, cuando nos encontramos enfermos es muy habitual que debamos tomar algún tipo de medicamento y muchas de estas sustancias también pueden representar un riesgo mayor para la conducción de vehículos.

Sin embargo, las estadísticas y estudios nos indican que una gran parte de los conductores no son realmente conscientes de los peligros relacionados

con las enfermedades y con los medicamentos, tanto para ellos mismos como para todos los demás usuarios de las vías públicas.

Cuando se padece una enfermedad o se está consumiendo medicamentos, es muy importante consultar al médico para que nos oriente acerca de las precauciones que debemos guardar al volante. Con ello conseguiremos una conducción realmente segura y evitaremos que, paradójicamente, muchas enfermedades sólo sean mortales cuando se asocian al tránsito.

### **El sueño.**

El sueño al volante es una circunstancia que se asocia con una gran cantidad de siniestros de tránsito, especialmente en el sector profesional. Como verá a continuación, además de los siniestros en los que el conductor se queda completamente dormido, la propia somnolencia (es decir, tener sueño) afecta gravemente a sus capacidades para circular con seguridad.



Surge especialmente cuando la conducción es monótona o se realiza siempre el mismo recorrido. El conductor tarda más tiempo en procesar la información y se cometen más errores, especialmente en situaciones de tránsito complicados. El sueño afecta a todos los sentidos, que se ven mermados, pero, sobre todo, a la vista.

Para evitar quedarse dormido se sugiere:

- Encender la radio y ponerse a cantar.
- Masticar un chicle o chupar un caramelo.
- Hacer paradas cada dos horas.
- Evitar conducir de madrugada.
- Adecuar la temperatura del vehículo.

Sabemos por numerosos estudios que detrás de muchas salidas de vía, de numerosos alcances traseros o de distintos tipos de distracciones, se encuentra un conductor que no había descansado suficientemente la noche anterior, que estaba bajo la influencia de determinados medicamentos sedantes o que padecía algún trastorno de sueño.

Para conseguir una conducción realmente segura para todos es muy im-

portante que comprenda adecuadamente los riesgos de conducir bajo los efectos de la somnolencia, que conozca también qué factores se relacionan con su aparición y que aprenda qué puede hacer para prevenirla o para evitar sus consecuencias.

*En el 2023 en el Ecuador por conducir en estado de somnolencia o malas condiciones físicas (sueño, cansancio y fatiga) se produjeron 238 siniestros de tránsito que equivale al 1,1% (décima séptima causa).*

## **La fatiga.**

La fatiga se produce cuando una persona siente una fuerte necesidad de descansar y tiene tan poca energía que le es difícil iniciar y mantener la actividad. Es normal después de un esfuerzo físico, estrés prolongado o falta de sueño.

La fatiga excesiva produce pesadez de la vista con parpadeo casi constante, cefalea, zumbido de oídos, sensación de brazos y pies dormidos, necesidad de moverse en el vehículo, que siempre se acompaña de mayor o menor pérdida de atención, y necesidad de restregarse la cara.

Procure que cada parada dure, como mínimo quince minutos. En carretera, la hidratación es fundamental, sobre todo en verano. Tenga siempre a mano un refresco y beba con frecuencia, aunque no sienta sed. Cada vez que baje del vehículo, realice ejercicios de estiramiento de articulaciones.

Es preocupante comprobar cómo muchos conductores afirman conocer los peligros de la fatiga al volante, mientras que el número de siniestros debidos a este factor de riesgo se mantiene muy elevado.

La principal causa de la fatiga es no descansar o no hacerlo de una forma adecuada. Además, hay toda una serie de circunstancias que van a potenciar su efecto, haciendo que la fatiga aparezca antes o que sea mucho más intensa.

Es muy importante que conozca todo aquello que origina o puede potenciar los efectos de este peligroso factor de riesgo, como también es imprescindible que aprenda a reconocer el momento en el que debe interrumpir su marcha y parar a descansar.



Además, también es necesario que sepa que cualquier tipo de descanso no es suficiente para mitigar la fatiga. Es también muy útil conocer qué debe y qué no debe hacer en estas paradas para asegurarse de que puede continuar su viaje con mayor seguridad y menores riesgos.

### **El estrés.**

El estrés es un problema muy frecuente en la sociedad actual. Cada vez se nos exige más y el ritmo de vida que todos nosotros llevamos se acelera día tras día. Las consecuencias que esto conlleva pueden llegar a ser muy graves, ya que el estrés tiene un impacto muy fuerte sobre nuestro organismo.



Las consecuencias del estrés para la salud son muy conocidas e incluyen diferentes tipos de enfermedades crónicas (como la hipertensión o ciertos trastornos digestivos). Además, la calidad de vida de las personas que sufren estrés disminuye de forma muy notable.

Sin embargo, son menos conocidas las repercusiones que tiene este síndrome sobre la seguridad vial, a pesar de que detrás de muchos siniestros de tránsito hay conductores que se encontraban bajo la influencia del estrés.

El estrés generado por la conducción tiene cinco orígenes fundamentales:

- Por las condiciones de la vía: elevado nivel de tránsito, mal estado de las vías, falta de **señales de tránsito**, etc.
- Por nuestro hábito de vida: personas que presentan estrés en el trabajo, hogar, relaciones personales, etc. Este tipo de personas descargan todo ese estrés en **la carretera**, conduciendo.
- Por estar aprendiendo a conducir.
- Por haber sufrido o presenciado un duro siniestro de tránsito.
- Por presentar **amaxofobia** (miedo a conducir).

Para evitar el estrés al conducir debe:

- Tratar de dejar los problemas de la vida diaria a un lado cuando se conduce.
- Salir con tiempo suficiente para llegar a su destino evita que se suba el nivel de cortisol en sangre, es la hormona del estrés.
- No conducir con fatiga. Revise sus hábitos de sueño y el nivel de cansancio que maneja en su día a día.



- Regular la temperatura del vehículo. Un exceso de calor mientras permanece dentro del vehículo puede causar desesperación.
- Busque nuevas rutas o vías alternativas. Si cree que la ruta que toma todos los días es caótica y le llena de estrés, tome nuevas opciones que le hagan la vía más fácil.
- Frente a un **atasco**, adopte una actitud tolerante y paciente.
- **Conducir despacio.** Si está acelerado mientras conduce, tendrá una actitud más agresiva y peligrosa con los demás conductores y personas que caminan por la vía.

Las situaciones de tránsito tienen unas características que las hacen especialmente favorables para que aparezca el estrés en el conductor, que se une al propio estrés personal. Por ello, es muy importante que conozca qué es lo que puede llevarle a sufrir estrés y, sobre todo, qué es lo que puede hacer para prevenirlo o para manejarlo de una forma adecuada.

### 1.3.2. Diferencia entre conducir y manejar.

Los términos “manejar” y “conducir” son comúnmente utilizados para referirse a la acción de operar un vehículo. Sin embargo, aunque ambos conceptos están estrechamente relacionados, existen diferencias que vale la pena explicar para comprender completamente su significado y aplicaciones.

#### **Manejar.**

“Manejar” es un término general que se refiere al acto de operar un vehículo, ya sea un automóvil, una motocicleta o un camión. Implica el control del volante, el acelerador, el freno y otros controles básicos para guiar el vehículo de un punto a otro. El manejo de un vehículo puede ser una habilidad aprendida a través de la práctica y la experiencia.

Características:

- **Control básico del vehículo:** El manejo implica una comprensión y habilidad para controlar el vehículo de manera segura y eficiente.
- **Habilidades prácticas:** Para manejar, uno debe estar familiarizado con las normas de tránsito, señales de tránsito y las reglas de conducción defensiva.
- **Enfoque en el desplazamiento:** El manejo se enfoca principalmente en el desplazamiento del vehículo de un lugar a otro sin enfocarse demasiado en los detalles técnicos o la mecánica.

## Conducir.

“Conducir” va más allá del simple acto de operar un vehículo. El término “conducir” implica una mayor responsabilidad y compromiso con el vehículo, los pasajeros y otros usuarios de la vía. Conducir no se limita sólo a la técnica de manejo, sino que también involucra una actitud consciente hacia la seguridad vial y el respeto por las reglas de tránsito.

Características:

- **Responsabilidad y conciencia:** Conducir implica ser consciente de las condiciones de la vía, el comportamiento de los otros conductores y la seguridad de los pasajeros y peatones.
- **Cumplimiento de las normas viales:** Un conductor responsable respeta las señales de tránsito, los límites de velocidad y todas las regulaciones establecidas para mantener la seguridad en calles y carreteras.
- **Conciencia de la mecánica del vehículo:** Un buen conductor también debe tener conocimientos básicos sobre el mantenimiento del automóvil y estar atento a cualquier posible problema mecánico.

**Conclusión.** Aunque “manejar” y “conducir” a menudo se usan indistintamente, es importante diferenciar entre ambos términos. “**Manejar**” se refiere principalmente a la habilidad técnica de operar un vehículo, mientras que “**conducir**” implica responsabilidad, conciencia y un enfoque más general hacia la seguridad vial. Ambos aspectos son cruciales para garantizar un viaje seguro y agradable en calles y carreteras.

### 1.3.3. Diferencia entre impericia, negligencia e inconsciencia.

**Impericia.** Falta total o parcial de conocimientos teóricos, técnicos, experiencia o habilidad. Ineptitud para el desempeño de la conducción de vehículos motorizados.

**Negligencia:** Falta de cuidado, aplicación y diligencia de un conductor en lo que hace, en especial en el cumplimiento de una obligación.

**Inconsciencia.** Cualidad de un conductor que obra de forma irreflexiva e imprudente o que no mide las consecuencias de sus actos ni el riesgo que conllevan.

Los **conductores imperitos** no deberían estar autorizados a conducir por carecer de los conocimientos fundamentales de la conducción vehicular, lo que compromete su vida y la de los demás. El resultado es que matan o mueren sin saber por qué.

Los **conductores negligentes** son aquellos que desobedecen por falta de concentración, desinterés o pereza. Su actitud, en definitiva, los pone en la misma situación de los imperitos y su pasividad los convierte en suicidas u homicidas, según les toque en suerte.

Los **conductores inconscientes o imprudentes** son quienes consciente y deliberadamente incumplen sus deberes de seguridad elementales. Su actitud de desafío los lleva al límite del homicidio y del suicidio, pues actúan sin importarles ni su vida ni la de los demás y no retroceden ni aún a sabiendas de su propio peligro mortal.

Cualquiera de los tres grupos de conductores está en la frontera del delito: unos por ignorancia, otros por desidia y los demás por soberbia; pero con su pésima conducta vial, todos contribuyen a la desorganización y multiplican el riesgo de manera intolerable.

No se trata de un simple problema moral o de buena educación, sino que, en cualquiera de los casos anteriores, el conductor puede incurrir en responsabilidad jurídica, porque causar daño por desobedecer por ejemplo la orden de una señal regulatoria o preventiva significa convertirse en delincuente, dado que el Código Orgánico Integral Penal ecuatoriano establece la muerte culposa.

#### **1.3.4. Títulos habilitantes de tránsito.**

##### **LOTTTSV**

**Art. 72.- Títulos habilitantes de transporte terrestre.-** Son títulos habilitantes de transporte terrestre los contratos de operación, permisos de operación y autorizaciones, contenidos en la presente Ley, los cuales se otorgarán a las personas jurídicas domiciliadas en el Ecuador que tengan capacidad técnica y financiera y que cumplan con los requisitos exigidos en la Ley y los reglamentos; y, también a personas naturales para el servicio por cuenta propia y alternativo comunitario rural excepcional.

La prestación del servicio de transporte público de pasajeros de forma directa por parte del Estado no requiere de un contrato de operación. En este caso, la institución prestadora del servicio observará las políticas y lineamientos que se dicten por parte de la autoridad de tránsito y transporte terrestre competente dentro de su jurisdicción y en el ámbito de sus competencias, para su correcta operación.

**Art. 73.- Otorgamiento de títulos habilitantes.-** Los títulos habilitan-

tes serán conferidos por la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial o los Gobiernos Autónomos Descentralizados, dentro de los ámbitos de su competencia; que responderán a estudios técnicos aprobados por las autoridades competentes, que justifiquen la necesidad de su otorgamiento o emisión en atención a la planificación nacional o local según corresponda, sobre la base de lo dispuesto en el artículo 56 de la presente Ley, y se propenderá al cumplimiento de los estándares y parámetros técnicos integrales, al ordenamiento y control del tránsito.

**Art. 73.a.- Procedimiento para otorgamiento de títulos habilitantes.-** El procedimiento y los requisitos para la obtención de los informes técnicos de factibilidad serán regulados por el Directorio de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial o por los Gobiernos Autónomos Descentralizados, dentro del ámbito de sus competencias.

**Art. 74.- Títulos habilitantes otorgados por la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.-** Compete a la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, otorgar los siguientes títulos habilitantes:

- a) **Contratos de operación** para la prestación del servicio de transporte público de personas o bienes, para los ámbitos, interprovincial, intraprovincial e internacional;
- b) **Permisos de operación** de servicios de transporte comercial, para todos los ámbitos, a excepción del intracantonal; y,
- c) **Autorizaciones de operación** para el servicio de transporte por cuenta propia de personas para todos los ámbitos.

En el ámbito internacional, los títulos habilitantes serán otorgados de conformidad con los convenios y normas internacionales vigentes.

**Art. 75.- Títulos habilitantes otorgados por los Gobiernos Autónomos Descentralizados.-** Corresponde a los Gobiernos Autónomos Descentralizados, dentro de su jurisdicción y en el ámbito de su competencia, otorgar los siguientes títulos habilitantes, según corresponda:

- a) **Contratos de operación** para la prestación de servicio de transporte público de personas o bienes, dentro del ámbito intracantonal; y,

En las jurisdicciones donde los Gobiernos Autónomos Descentralizados no ejerzan la competencia de tránsito, será la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, la que otorgue los respectivos títulos habilitantes.

**Art. 76.- Del contrato, permiso o autorización para la prestación de servicios de transporte público.-** El contrato de operación para la prestación del servicio de transporte público de personas, animales y/o bienes es el título habilitante mediante el cual el Estado entrega a una persona jurídica que cumpla los requisitos legales, la facultad de establecer y prestar los servicios a los cuales se refiere la Ley, así como para el uso de rutas, frecuencias y vías públicas.

El contrato de operación de servicio de transporte público se sujetará al procedimiento especial establecido en el Reglamento.

El permiso de operación para la prestación de servicios de transporte comercial de personas, animales y/o bienes, es el título habilitante mediante el cual la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial o los Gobiernos Autónomos Descentralizados dentro de los ámbitos de su competencia, enmarcados en la Ley y demás normativa vigente, autorizan la prestación de servicios de transporte a una persona jurídica, con capacidad legal, técnica y financieramente solvente.

Para el caso del transporte alternativo comunitario rural excepcional, podrá otorgarse el permiso también a personas naturales.

La autorización de operación para la prestación de servicios de transporte por cuenta propia, es el título habilitante conferido por parte de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, a una persona natural o jurídica para la operación de un servicio de transporte de personas por cuenta propia, cumplidos los requisitos y el procedimiento establecido en el Reglamento de esta Ley, en el ámbito de su competencia.

#### **1.4. CLASIFICACIÓN DE LICENCIAS DE CONDUCIR**

##### **Reglamento General a la LOTTTSV**

##### **Categorías y tipos de licencias.**

**Artículo 132.- Categoría de licencias.-** Las licencias para conducir serán de las siguientes categorías: No profesionales, Profesionales y Especiales:

## **A. No profesionales:**

**Tipo A:** Para conducción de vehículos motorizados como: ciclomotores, motocicletas, tricicar, cuadrones.

**Tipo B:** Para automóviles y camionetas con acoplados de hasta 1,75 toneladas de carga útil o casas rodantes.

Excepcionalmente, los automóviles y camionetas de hasta 1,75 toneladas de carga útil de propiedad del Estado, podrán ser conducidos por los funcionarios y servidores públicos que posean licencia tipo B en las circunstancias y cumpliendo con los requisitos determinados en la normativa aplicable expedida por la Contraloría General del Estado.

**Tipo F:** Para personas con discapacidad y automotores especiales adaptados de acuerdo a la discapacidad del conductor.

## **B. Profesionales:**

**Tipo A1:** Para conducir vehículos automotores de menos de 4 ruedas destinados al transporte público y comercial, tales como mototaxis o tricimotos y los del tipo A.

**Tipo C1:** Para vehículos policiales, ambulancias militares, municipales y en general todo vehículo público o particular de emergencia y control de seguridad.

Excepcionalmente, los automóviles y camionetas de hasta 1,75 toneladas de carga útil de propiedad del Estado, podrán ser conducidos por los funcionarios y servidores públicos que posean licencia tipo B en las circunstancias y cumpliendo con los requisitos determinados en la normativa aplicable expedida por la Contraloría General del Estado.

**Tipo C:** Para vehículos de 4 ruedas o más diseñados para el transporte comercial o del Estado con una capacidad máxima de 26 asientos incluido el conductor de la unidad y los vehículos comprendidos en el tipo B.

Para vehículos de 4 ruedas o más diseñados para el transporte comercial o del Estado con una capacidad de carga de hasta 3,5 toneladas.

**Tipo D:** Para vehículos de 4 ruedas o más diseñados para el transporte público o del Estado con una capacidad de más de 26 asientos.

**Tipo E:** Para vehículos de 4 ruedas o más diseñados para el transporte comercial o del Estado con una capacidad de carga desde 3,5 tone-

ladas, incluye vehículos de uso especial, vehículos para transportar mercancías o sustancias peligrosas y vehículos especiales de transporte férreo como: ferrocarriles, auto ferros, tranvías, etc.

**Tipo G:** Para maquinaria agrícola, maquinaria pesada, equipos camineros (tractores, motoniveladoras, retroexcavadoras, montacargas, palas mecánicas y otros).

Las licencias comprendidas en la categoría profesional habilitan también conducir los vehículos especificados en el tipo B.

### **C. Especiales:**

Permiso internacional de conducir.

La prestación del servicio de transporte público y comercial, será realizada por conductores que posean licencia correspondiente a la categoría tipo “C” o de clase superior, según sea el caso; a excepción de los mototaxis o tricimotos de servicio comercial, para lo cual se requerirá categoría A1.

## **1.5. PIRÁMIDE DE LA MOVILIDAD**

La LOTTSV ha generado la oportunidad para trabajar coordinadamente en pro de la seguridad vial y de la movilidad sostenible. Esta ley, en su artículo 3.a, reconoce lo que internacionalmente se denomina Pirámide de Movilidad, que nace bajo la premisa del nivel de vulnerabilidad de los usuarios, así como el impacto de su movilidad en las ciudades.

- 1. Peatones y personas de grupos de atención prioritaria** están en primer lugar, se consideran como los actores más vulnerables ante un siniestro vial, pero además la caminata es una actividad que permite trasladarse de un lugar a otro sin contaminar el ambiente.
- 2. Los biciusuarios y los usuarios de medios de transporte terrestre que corresponden a micromovilidad (scooters, patines, patinetas)** están en segundo lugar en relación a los peatones. Estos usuarios se movilizan de forma más rápida y por tanto presentan ventaja sobre los primeros; sin embargo, frente a un siniestro de tránsito son mucho más vulnerables que los conductores de vehículos privados o vehículos de transporte público. Respecto al nivel de contaminación que este medio de transporte genera, la conducción de una bicicleta no produce emisiones de CO<sup>2</sup> al ambiente.
- 3. Transporte público de pasajeros**, sus conductores y pasajeros

se encuentran en tercer lugar, ya que la prestación del servicio es masiva frente al nivel de ocupación de espacio.

4. **El transporte comercial y de carga** por el servicio que prestan.
5. En último lugar están los vehículos de transporte particular, como autos y motos, ya que generan mayor contaminación, ocupan más espacio público y benefician a una menor cantidad de personas.



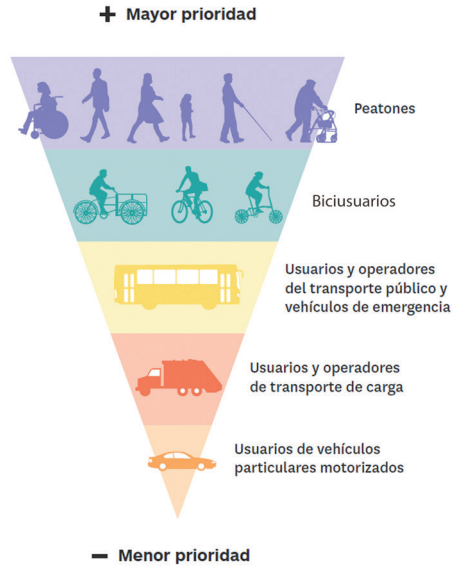
## 1.6. PIRÁMIDE DE RESPONSABILIDAD VIAL

Históricamente la mayor cantidad de recursos y la mayor parte del viario público se han reservado para favorecer la circulación de vehículos a motor.

Si hablamos de movilidad sostenible hay que darle la vuelta a la escala de prioridades que tradicionalmente se ha tenido en cuenta en la configuración de los espacios públicos urbanos y en las políticas de movilidad.

Atendiendo a criterios de eficiencia energética, medioambientales, de equidad social, vulnerabilidad, siniestralidad y calidad de vida urbana, se hace imprescindible una nueva jerarquía que deberá tenerse en cuenta en las políticas de movilidad para minimizar los impactos de la movilidad actual.





El orden descendente indica la prioridad que debe otorgarse a cada nivel en el diseño del sistema de movilidad (los escalones superiores tienen más prioridad). Además, indica el impacto negativo atribuible a cada forma de movilidad, que va aumentando a medida que descendemos escalones de la pirámide.

### **Peatones.**

En la parte alta de esta pirámide invertida deben estar los **peatones**, por varias razones: es el modo de desplazamiento más universal y más vulnerable. Además, es el de menor impacto medioambiental y el más eficiente. La actividad física que conlleva promueve hábitos de vida saludable y menor obesidad. En este colectivo se incluyen niños, personas mayores y personas con movilidad reducida, por lo que hay que diseñar espacios e itinerarios seguros, accesibles y agradables que “inviten” a caminar a todo el mundo y que interconecten sin barreras físicas los principales centros atractores de movilidad, incluyendo el trabajo y los centros educativos.

### **Bicicletas.**

En un segundo escalón descendente se sitúa la **bicicleta** por sus múltiples beneficios respecto a otro tipo de vehículos: eficiente, económica, sostenible ambientalmente, saludable, divertida, segura, ocupa poco espacio. Es un modo muy adecuado de desplazamiento para distancias de hasta 8 o 10 km.

### **Transportes colectivos.**

En el tercer escalón están los **transportes colectivos** en sus diferentes versiones: buses, troles, metros. Comparado con el automóvil, el transporte público es más eficiente, reduce emisiones contaminantes, necesita menos espacio de viario público y ahorra dinero a sus usuarios. Es importante facilitar la intermodalidad entre distintos modos de transporte público y entre estos y los modos blandos (peatones y bicicleta) para facilitar la movilidad puerta a puerta.

### **Transportes de bienes y servicios.**

El cuarto escalón está reservado para el **transporte de bienes y servicios**, algo fundamental en la actividad económica de nuestras sociedades. Pero la carga y descarga, debe estar limitada y regulada: deben imponerse horarios y espacios restringidos para evitar horas punta y los inconvenientes de las prolongadas paradas que entorpezcan el tránsito en horas de máxima afluencia.

### **Vehículo compartido.**

En el penúltimo escalón situamos el **uso compartido del vehículo**, tanto en la modalidad de viaje compartido (car pooling) ya que de este modo se reduce varias veces (tantas como número de viajeros) el consumo de energía y emisiones por viajero y kilómetro recorrido, se ocupa menos viario público y se comparten costos, como en la versión de flota de vehículos compartido (car sharing), en la que los clientes o socios acceden a una flota de vehículos, pagando por el uso que hacen de los vehículos.

En esta modalidad, se optimiza el uso de los vehículos y un número pequeño de vehículos puede dar servicio a un considerable número de usuarios (como promedio un vehículo privado está estacionado el 96% del tiempo).

Los carriles de alta ocupación, facilidades de acceso o las plazas de estacionamiento reservados a vehículos de alta ocupación, son prácticas que cada vez se promueven más desde el ámbito público (para acceder a las ciudades) o desde el privado (en los centros de trabajo).

### **Vehículos privados a motor.**

En el último escalón se sitúa el **vehículo privado a motor en uso individual**, si bien no se trata de criminalizar su uso sino de racionalizarlo. Para ello, deben facilitarse alternativas de movilidad atractivas que permitan reducir su cuota modal. Los estacionamientos disuasorios en la periferia de las ciudades conectados con sistemas de transporte público rápidos hacia

los centros urbanos son una medida que puede resultar muy útil para este cometido. Alternativamente debe promoverse el uso de vehículos eficientes y de bajas emisiones facilitando, por ejemplo, el acceso de este tipo de vehículos a las zonas centrales de las ciudades y poniendo restricciones al resto.

### 1.7. FACTOR HUMANO

Este es, sin duda, el factor más importante e influyente en la seguridad vial. En el proceso de la conducción, intervienen muchos procesos psicológicos y fisiológicos. Del comportamiento del ser humano depende, en definitiva, la seguridad en la circulación.



Es el protagonista y el responsable en último término de la conducción del vehículo y del uso de las vías. No sólo se considera a este factor desde el punto de vista de conductor del vehículo, sino también como peatón y, en último término, como el responsable del diseño y construcción de las vías o la fabricación y el mantenimiento adecuado de los vehículos que usa. Las mejoras que se buscan en los vehículos y las vías tienen el propósito de buscar las ventajas del factor humano.

No se puede abordar este factor sin conocer, al menos, los papeles que puede representar el individuo en el tránsito. Quizá el más destacable sea el de conductor de un vehículo; debido a ello, muchos otros papeles giran en torno a sus acciones. Pero existen otros no menos importantes que también merecen consideración:

#### **Conductor.**

Es el protagonista al que se le dedica más atención, al que más se le forma y controla y el más visible, también el último responsable de la conducción, de las decisiones que se toman respecto al vehículo y, por tanto, tiene la última palabra para conseguir que la conducción se realice en condiciones seguras. Su formación y sus capacidades físicas y aptitudes psicológicas deben ser las adecuadas respecto al vehículo que conduzca. Este último aspecto puede hacer de él un usuario más o menos débil porque los conductores de bicicletas o motos, ante un siniestro, suelen tener lesiones de mayor gravedad al estar su cuerpo más expuesto.

#### **Peatón.**

Al igual que los conductores de bicicleta o moto, son considerados usuarios

vulnerables de la vía. Ellos también deben ser formados de manera que cumplan las normas que para ellos se especifican y, de esa manera, se pueda desarrollar una convivencia tranquila entre ellos y el tránsito, especialmente en los ámbitos urbanos. Una especial consideración merecen los ancianos, los discapacitados y los niños, ya que unen a la vulnerabilidad propia de un peatón y las limitaciones propias de sus condiciones físicas.

### **Pasajeros.**

También, como usuarios de la vía, son protagonistas del tránsito y, en menor medida que los conductores, también tienen normas que vigilar. Sirva como ejemplo el caso de los pasajeros de las motocicletas, los cuales están obligados a llevar casco, o los menores, que deben viajar con sistemas de retención infantil adecuados a su talla, peso y edad.

### **Otros responsables.**

En este grupo se engloban todos aquellos individuos que, no estando haciendo uso de la vía, influyen en su funcionamiento de determinada manera. Desde los poderes legislativos del Estado hasta los talleres mecánicos, pasando por diseñadores de vehículos, agentes de control, formadores de conductores, responsables de la construcción de infraestructuras, etc. Ellos son también parte del factor humano del tránsito, pudiendo influir de manera positiva o negativa en la seguridad vial.

#### **1.7.1. Psicología del conductor.**

La psicología del tránsito es una ciencia que estudia cómo la conducción es una habilidad que ha evolucionado con el tiempo. Los estudios en psicología nos permiten entender cómo las personas conducen para darse cuenta de que pueden controlar lo que sucede a su alrededor y su entorno.

**Evasión de la vida diaria y placer de conducir.** Al ponerse al volante del vehículo, algunos prenden el motor para lanzarse a la carrera, con el objeto de evadirse de los ritmos apremiantes de la vida diaria vinculados al trabajo. El placer de conducir llega a ser una manera de gozar de la libertad y la autonomía de las que habitualmente no se dispone. Lleva también a practicar deportes de carretera, como el ciclismo y el motociclismo, a participar en carreras de automóviles con un sentido sano de competencia, aunque con los peligros correspondientes. Puede suceder que las prohibiciones impuestas por las señales de tránsito se consideren como limitaciones de la libertad. Especialmente cuando no se sienten ni vistos ni controlados, algunos tienden a quebrantar esas barreras, que, en cambio, se han puesto para su protección y la de los demás. Algunos conductores llegan a sentirse humillados al

tener que respetar ciertas normas de prudencia que disminuyen los riesgos y peligros del tránsito. Otros estiman intolerable, casi una limitación de sus propios derechos, la obligación de seguir con paciencia a otro vehículo que viaja a baja velocidad, porque las señales de tránsito indican, por ejemplo, la prohibición de adelantar. Es preciso tener en cuenta que la personalidad del conductor al volante es distinta a la del peatón. Circunstancias especiales, cuando se conduce un vehículo, pueden llevar a un comportamiento inadecuado e incluso poco humano.

**Instinto de dominio.** El instinto de dominio, o sentimiento de prepotencia, en el ser humano, impulsa a buscar el poder para afirmarse. La conducción de un vehículo da la posibilidad de ejercer fácilmente ese dominio sobre los demás. Identificándose con el automóvil, el conductor siente aumentar el propio poder, que se expresa en la velocidad, lo que da lugar a un placer, el de conducir, precisamente. Todo esto puede llevar al conductor a querer experimentar la euforia de la velocidad, manifestación característica del aumento de su poder. Disponer libremente de la velocidad, tener la posibilidad de acelerar a voluntad y de lanzarse a la conquista del tiempo, del espacio, adelantándose, “sometiendo”, casi, a los demás conductores, llegan a ser fuentes de una satisfacción que nace del dominio.

**Vanidad y exultación personal.** El vehículo se presta, de manera especial, a que el propietario lo utilice como objeto de ostentación de sí mismo y como medio para eclipsar a los demás y suscitar sentimientos de envidia. La persona se identifica, así, con el vehículo y proyecta en él la afirmación del ego. Cuando elogiamos nuestro vehículo, en el fondo, nos elogiamos a nosotros mismos, porque nos pertenece y, sobre todo, porque lo conducimos. Muchos conductores, incluso ya no muy jóvenes, se ufanan con gran gusto de los récords logrados y de las altas velocidades alcanzadas; es fácil constatar cómo es de molesto ser considerados malos conductores, aunque lo reconozcamos.

**Desequilibrio en el comportamiento.** Los comportamientos poco equilibrados varían según las personas y las circunstancias: falta de cortesía, gestos ofensivos, imprecaciones, blasfemias, pérdida del sentido de responsabilidad, violaciones deliberadas de la legislación de tránsito vigente. En algunos conductores, el desequilibrio comportamental se manifiesta en formas insignificantes, mientras que en otros produce graves excesos que dependen del carácter, del nivel de educación, de la incapacidad de autocontrol y de la falta del sentido de responsabilidad.

**Un fenómeno que no es patológico.** Dichos excesos se pueden encon-

trar en muchísimas personas normales. Estos fenómenos de desequilibrio comportamental, que pueden tener graves consecuencias, se consideran, sin embargo, dentro de los límites de la normalidad psicológica. La conducción de un vehículo hace brotar del inconsciente inclinaciones que, por lo general, controlamos cuando no vamos por la calle. Si estamos al volante, en cambio, los desequilibrios se manifiestan, se privilegia la regresión a formas de comportamiento primitivas. La conducción se debe considerar como cualquier otra actividad social que supone un compromiso a mediar entre las exigencias del yo y los límites impuestos por los derechos de los demás. El vehículo, en fin de cuentas, tiende a mostrar al ser humano tal como es en su forma primitiva, y eso puede ser muy poco agradable. Hay que tener en cuenta estas dinámicas y reaccionar, recurriendo a las tendencias nobles del ánimo humano, al sentido de responsabilidad y al control de sí mismos, para impedir esas manifestaciones de regresión psicológica, vinculada con bastante frecuencia a la conducción de un medio de locomoción.

**Conducir quiere decir “convivir”.** La convivencia es una dimensión fundamental del ser humano; por consiguiente, la carretera debe ser más humana. El conductor, al volante, no está nunca solo, aunque no haya nadie a su lado. Conducir un vehículo es, en el fondo, una manera de relacionarse, de acercarse, de integrarse en una comunidad de personas.

Esa capacidad de convivir, de entrar en relación con los otros, supone en el conductor algunas cualidades concretas y específicas: ser dueño de sí mismo, la prudencia, la cortesía, un espíritu de servicio adecuado y el conocimiento de las normas de la legislación de tránsito vigente. Habrá que prestar una ayuda desinteresada a los que la necesitan, dando ejemplo de caridad y hospitalidad.

**Conducir quiere decir “controlarse”.** El comportamiento de la persona se caracteriza por la capacidad de controlarse y dominarse, de no dejarse llevar por los impulsos. La responsabilidad de cultivar esta capacidad personal de control y dominio es importante, tanto por lo que respecta a la psicología del conductor, cuanto por los gravísimos daños que se pueden causar a la vida y a la integridad de las personas y de los bienes, en caso de siniestro.

**Conducir quiere decir “cumplir unas normas”.** Considerando todo esto, para salvaguardar los derechos y evitar los daños causados por siniestros, las autoridades públicas establecen una serie de normas penales.

Desafortunadamente, en la práctica, el carácter obligatorio de tales normas no se tiene en cuenta, se atenúa fácilmente o incluso desaparece en la conciencia de los conductores, precisamente porque dichas normas pertenecen

al ámbito del Código Orgánico Integral Penal, es decir a acontecimientos considerados no ordinarios, sino extraordinarios. Esto pone más fácilmente al conductor en la condición de actuar contra la norma, con la esperanza de que la autoridad que tendría que castigarlo no lo sorprenda.

**Conducir quiere decir “no matar”.** Es claro, a este respecto, que una pedagogía en favor de la cultura de la vida, en defensa del mandamiento “No matar”, se hace siempre más necesaria. Desde esa misma perspectiva, son muy útiles las distintas campañas en favor de la seguridad vial, la mejora de los medios públicos de transporte, el trazado seguro de las carreteras, la señalización y la pavimentación adecuadas de las vías de comunicación, la supresión de los pasos a nivel no custodiados, la creación de una mentalidad pública responsable, a través de asociaciones específicas, así como la colaboración, con los usuarios, de los encargados del servicio de carreteras.

**Conducir quiere decir “no derramar sangre”.** El Papa Pablo VI afirmó lo siguiente: Demasiada es la sangre que se derrama cada día en una lucha absurda contra la velocidad y el tiempo; y mientras los Organismos internacionales se dedican a sanar dolorosas rivalidades, mientras se realiza un maravilloso progreso en la conquista del espacio, mientras se buscan los medios adecuados para sanar las plagas del hambre, de la ignorancia y de la enfermedad, es doloroso pensar cómo, en todo el mundo, innumerables vidas humanas siguen sacrificándose cada año a ese destino inadmisibles. La conciencia pública debe sacudirse y considerar el problema como uno de los más difíciles, que ponen en alerta la sensibilidad y el interés del mundo entero.

**Conducir significa “responsabilidad moral”.** La responsabilidad moral del usuario de la carretera, conductor o peatón, deriva de la obligación de respetar el quinto y el séptimo mandamiento: No matar y No hurtar. Los pecados más graves contra la vida humana y contra el quinto mandamiento son el suicidio y el homicidio, pero este mandamiento exige también el respeto de la propia integridad física y psíquica y de aquella de los demás. Son actos contra estos mandamientos las imprudentes distracciones y negligencias, cuya gravedad moral se calcula según el grado en que sean previsibles y, en cierto modo, intencionales.

**Conducir significa “evitar excesos”.** La ley moral prohíbe exponer a alguien a un serio riesgo, sin una razón grave, así como rechazar la asistencia a una persona en peligro. El Catecismo de la Iglesia Católica enseña que la virtud de la templanza conduce a evitar toda clase de excesos: el abuso de la comida, del alcohol, del tabaco y de las medicinas. Quienes, en estado de

embriaguez, o por afición inmoderada de la velocidad, ponen en peligro la seguridad de los demás y la suya propia en las carreteras, se hacen gravemente culpables.

### **1.7.2. Rasgos de personalidad.**

La personalidad de un individuo influye notablemente en la conducción. El uso de un vehículo requiere, además de una actividad psicomotora compleja con la consecuente coordinación de movimientos, un proceso de toma de decisiones múltiple frente a situaciones inciertas: el conductor valorará lo que ocurre, percibirá lo que ocurre, interpretará lo que ocurre y por último actuará de acuerdo a ese proceso. En todas esas decisiones, el tipo de personalidad juega un papel clave. Ante un imprevisto al volante no tendrá la misma reacción un conductor despreocupado que uno impulsivo, uno nervioso que otro atento y sereno.

El psicólogo inglés de origen alemán Eysenck hace dos divisiones en cuanto a los factores de personalidad.

**Control-neurocitismo.** Según él, las personas que tienen control sobre sí mismas consiguen desenvolverse sin que ello les produzca estrés, mientras que los neuróticos pueden ser más explosivos.

**Extroversión-introversión.** Los conductores ideales, o que mejor sabrán adaptarse serían los introvertidos-controlados, pues tienden a la reflexión, a la comprensión y a la tolerancia, propiciando un mejor aprendizaje y ejecución de la conducción.

Por el contrario, los conductores potencialmente más peligrosos entran dentro de los extrovertidos-neuróticos, aquellos que saltarían a la mínima y que, por su extroversión, no prestan la suficiente atención, aunque se fijen en muchas cosas.

### **Patrones de conducta determinantes en la conducción.**

Existen diferentes patrones de conducta que son determinantes a la hora de conducir un vehículo. Estos patrones se reflejan en la manera en la que los conductores llevan sus vehículos. Algunos pueden ser agresivos, otros disfrutan de la velocidad, etc. Existen varios tipos de personalidades al frente de un volante. Se resumen en el siguiente esquema:

- Los conductores que prefieren aislarse en su “mundo” dentro del vehículo. La música, los aparatos electrónicos, las conversaciones telefónicas, entre otros, son utilizados para evitar lo que ocurre en el exterior. Evitar las relaciones con otros conductores es su manera de no estresarse.



- Los conductores que, como “pilotos”, aceleran y realizan cambios de carril de manera brusca. El típico conductor que no permite que nadie lo rebese y, si eso ocurre, busca la manera para recuperar el terreno perdido en la carretera con el acelerador.
- El conductor que cree saberlo todo en cuanto a las normas de tránsito y cómo conducir de manera efectiva y segura. Siempre da recomendaciones al resto de los conductores sobre cómo deberían manejarse en ciertas situaciones que podrían representar algún peligro.
- El conductor que analiza todo lo que ocurre alrededor de su vehículo y da explicaciones de por qué pasó lo que pasó, o por qué una persona tomó una determinada decisión. Este conductor es el que más se controla en la conducción, ya sea en ciudad o en carretera.
- El conductor que cada vez que alguien comete un error o se pasa de “listo” busca hacer justicia por cuenta propia. En muchos casos recurre a la violencia verbal, pero en otros es capaz de salir de su vehículo para agredir a los otros conductores que causaron su ira.

Las personas egocentristas y competitivas son más proclives a los conflictos de tránsito. Pero hay ocasiones en que una persona que en su vida diaria se muestra amable y educada, se transforma en un ser bastante agresivo cuando se pone al volante.

Ciertos rasgos de la personalidad son el detonante del “síndrome de la ira al volante”. Así, personas con rasgos egocentristas y con tendencia a la competitividad son más proclives a mostrar comportamientos irracionales cuando se enfrentan a situaciones de estrés mientras conducen, como atascos o disputas con otros conductores.

Conducir, como ya hemos visto, es una actividad estresante y, en ocasiones, vernos contrariados por hechos inesperados puede ser interpretado como una provocación, con la consecuente activación de nuestra ira.

Cada persona se expresa en la conducción según su personalidad, no obstante, su comportamiento estará, además, matizado por el resto de sus características, circunstanciales o no, y por la situación en la que se encuentre.

### **Conductores peligrosos.**

En definitiva, personalidad mezclada con una deficiente gestión del estrés e interpretaciones amenazantes de la realidad, en este caso de las reacciones de los demás conductores, es la mezcla perfecta para una respuesta agresiva al volante.

Se afirma que la forma de conducir es una manifestación de la personalidad y que nuestro cuerpo dota de sentimientos al vehículo.

Entre los factores que influyen en un siniestro (contexto, vehículo, conductor), el factor humano aparece como responsable en casi un 90% de las ocasiones. En este terreno, el carácter y el estado de ánimo influyen notablemente a la hora de conducir.

Hay sujetos cuyas características de personalidad les hacen más proclives a verse involucrados en siniestros de tránsito y desde la psicología se estudian tanto los estados emocionales como los rasgos de personalidad característicos de los conductores más peligrosos.

Siguiendo esta reflexión, las manifestaciones de ira al volante tan presentes en las calles de las grandes ciudades son la exteriorización de la verdadera personalidad, muchas veces reprimida cuando vamos a pie.

Por otro lado, podemos pensar que una persona excesivamente insegura está expuesta a tener un siniestro, pero igualmente lo está aquella que conduce demasiado segura, despreocupada y confiada en exceso.

### **1.7.3. Emociones.**

La emoción es un estado anímico como respuesta al ambiente que nos rodea y que produce cambios orgánicos. Tiene un valor adaptativo. Viene determinada por la interpretación que damos a un determinado estímulo.

Según los psicólogos Pablo Fernández Berrocal y Natalia Ramos Díez, “las emociones tienen un efecto inmediato sobre el que las experimenta. Generan sensaciones en el individuo que bien pueden ser placenteras o desagradables. Constituyen un signo inequívoco de que seguimos vivos y en contacto con aquello que nos rodea”.

La emoción es un estado afectivo que experimentamos, una reacción subjetiva al ambiente y a nuestras propias condiciones personales. Tiene una función adaptativa a nuestro entorno. Sobreviene de forma súbita y brusca. Cada uno la experimenta de forma particular dependiendo de su aprendizaje y de sus experiencias.

#### **El vehículo como generador de emociones.**

Cualquier anuncio de un vehículo nos lo presentan como algo más que una herramienta que nos permite desplazarnos. Nos lo muestran como un “ente” que nos genera emociones. No nos venden vehículos, nos venden emociones. Las técnicas de marketing nos hacen pensar que al comprar un vehículo

lo que estamos haciendo es comprar emociones en vez de comprar un instrumento que nos sirve para desplazarnos de un sitio a otro. Solo tenemos que fijarnos en cómo estos anuncios asocian vehículo con músicas, imágenes, frases o situaciones que difícilmente dejan indiferente al espectador; y ya sabemos la capacidad que tiene la música, las imágenes de generar emociones.

El marketing alrededor de la venta de un vehículo quiere provocarnos emociones y nosotros, con la compra de ese vehículo, queremos conseguir sentir esas emociones. Aunque en las conductas de los humanos hay otro factor también clave y diferenciador: la razón. Entonces ¿qué nos mueve a la hora de tomar una decisión: la razón o la emoción? Ampliándolo al tema que nos concierne, ¿somos seres racionales o somos seres emocionales? Si nos inclinamos por esta segunda alternativa, ¿qué podemos hacer para controlar nuestras emociones a la hora de conducir?

### **Conducción racional y emociones.**

Hay que tener muy presente que conducimos de acuerdo a nuestro estado emocional (alegre, enfadado, deprimido, etc.) Cualquier situación relacionada con el tránsito (conducir, adelantar, un atasco, etc.) genera emociones.

Muchas veces la decisión que se toma conduciendo es cualquier cosa menos racional. En contraposición, cuanto más inteligente (racional) sea la conducción, más segura se convierte. La conducción tendría que ser un comportamiento racional, pero en muchas ocasiones se convierte en algo más “emocional”.

Hay que tener muy en cuenta que nuestras emociones influyen en nuestros pensamientos y viceversa. A menudo vemos cómo estados afectivos positivos facilitan la conducción pues, en general, ayudan a la toma de decisiones y a la resolución de problemas.

### **Tipos de emociones.**

Las emociones se originan en el sistema límbico y pueden clasificarse en:

**Primarias.** Son las emociones básicas, las experimentamos en respuesta a un estímulo. Son la tristeza, la felicidad, la sorpresa, el asco, el miedo y la ira.

**Secundarias.** Son causadas por normas sociales y morales. Van relacionadas con las primarias. Por ejemplo, después de sentir miedo podemos sentirnos amenazados.

**Positivas o negativas.** Dependen del grado en que afecten a la persona.

Las positivas o saludables favorecen el bienestar de la persona, la manera de pensar, la manera de razonar y la manera de actuar. Las negativas son lo opuesto a las positivas. Son las emociones tóxicas que provocan el deseo de evitarlas o eludirlas.

**Ambiguas.** Emociones neutras, no provocan ni emociones positivas ni negativas.

**Estéticas.** Las que producen las manifestaciones artísticas.

**Sociales.** En relación con otro individuo (la venganza, la gratitud, etc.).

**Instrumentales.** Tienen como fin el logro de algo. Son forzadas y esconden una intención, aunque parezcan naturales.

### **Emociones positivas y negativas.**

Goleman, ejemplifica un caso de cómo afectan a la conducción las emociones negativas y las positivas.

Un conductor se acerca peligrosamente a nosotros. Tenemos un primer pensamiento. Si este primer pensamiento va seguido de otros de irritación y venganza como “podría haber chocado conmigo”, “no puedo permitirse-lo”, es cuando la situación se agudiza. Es cuando nuestros nudillos palidecen, apretamos firmemente el volante (como si quisiéramos “estrangular” al otro conductor), el cuerpo se predispone para la lucha, tensamos todos los músculos de la cara. Pero, entonces, gracias al aviso de otro conductor nos damos cuenta que hemos aminorado la marcha; y la reacción que teníamos ante el primer conductor la proyectamos en este otro, proyectamos toda la rabia acumulada en el nuevo actor. Así que ahora estamos enfadados con dos personas. Incidentalmente hay que decir que este patrón de conducta es el causante de la hipertensión, de la conducción imprudente y hasta de muchos siniestros.

Si en lugar de estos pensamientos de rabia tenemos unos pensamientos más amables (del tipo “puede que no me haya visto”, “puede que tenga algo urgente que hacer”) hacia el conductor que se ha interpuesto, nuestro enfado se verá mitigado y la escalada de rabia disminuirá.

También las reacciones negativas pueden tener un efecto beneficioso en la conducción. Por ejemplo, el miedo al volante puede ser positivo y hacer la conducción más responsable y segura. Se sabe, asimismo, que las conductoras gestionan mejor sus emociones que los conductores, y que a un conductor pesimista o triste la conducción le genera más tensión.

Las emociones que experimentamos en el día a día afectan a nuestras de-

cisiones y lógicamente nuestra forma de conducir se va a ver también afectada.

El miedo a sufrir un siniestro es una de las emociones más recurrentes y hace que los conductores presenten conductas más responsables, aunque no siempre una emoción negativa supone una actitud positiva para la Seguridad Vial. Habría que tener en cuenta otras variables: la actitud y el control emocional. Por ejemplo, los conductores que reaccionan con malestar o enfado ante aspectos adversos del tránsito (lentitud, retenciones, etc.) son dos veces y media más propensos a sufrir multas de tránsito y tienen un 30% más de probabilidad de sufrir una colisión.

Los conductores que no saben controlarse emocionalmente o que son impacientes ante los errores de otros conductores, son el doble de susceptibles a ser multados y tienen un riesgo cinco veces mayor a tener un siniestro.

Las emociones cuando dificultan la concentración pueden ser discapacitantes, es decir, reducen nuestra capacidad para tener en cuenta toda la información relevante para desarrollar la tarea que estamos llevando a cabo (conducir).

### **Técnicas fisiológicas para controlar las emociones.**

Pongamos el ejemplo del miedo. El cerebro responde automáticamente a esa emoción con un aumento del ritmo respiratorio, un aumento del ritmo cardiaco y un aumento de la tensión muscular. Se pueden contrarrestar estas respuestas fisiológicas controlando la respiración.

**Control de la respiración.** Si es posible buscar un lugar tranquilo y adoptar una postura cómoda. En primer lugar, respirar normalmente. Luego inhalar lentamente por la nariz contando hasta cinco permitiendo que el pecho y el abdomen se expandan y luego exhalar el aire por la boca contando de nuevo hasta cinco.

**Relajación muscular progresiva.** La relajación muscular ayuda a liberar la tensión acumulada en el cuerpo y de esa manera controlar las emociones. Buscar un lugar tranquilo. Sentarse y ponerse cómodo. Se puede empezar por los pies o por la cabeza para ir relajando los grupos musculares. Comenzar, por ejemplo, por la cabeza tensando los músculos de la frente, levantar las cejas tanto como se pueda, mantenerse así cinco segundos, luego relajar y volver a la posición normal. Luego fruncir el ceño y relajarlo. A continuación, cerrar los ojos con fuerza y relajarlos, los cachetes y la boca; y así sucesivamente con todos los grupos musculares del cuerpo.

**Meditación consciente.** Mejora la concentración y permite aceptar las emociones sin juzgarlas y así sentirnos más equilibrados.

**Buscar un lugar tranquilo y cómodo.** Respirar profundamente algunas veces y centrarse en lo que ve y en los detalles de su entorno. Después de un tiempo centrándose en lo que ve cierre los ojos. Enfóquese en lo que oye. Luego céntrese en lo que siente, si está cómodo, si le aprieta la ropa, en cómo siente el aire, si hace frío o calor, etc. Por último, céntrese en su respiración, céntrese en ella durante varios minutos. Observe sus pensamientos a medida que se centra en la respiración, respirando lenta y pausadamente. Cuando surja un pensamiento, no lo juzgue ni a él ni a usted. Deje que surja y que se desvanezca y focalice su atención de vuelta a la respiración. La meta es ser consciente plenamente del momento presente sin especular sobre el futuro ni juzgar el pasado. Después de pasar tiempo centrado y focalizado en su respiración lleve, de nuevo, su atención al exterior: primero a lo que siente, luego a lo que oye y por último a lo que ve.

**Ejercicio físico.** Cuando hacemos ejercicio físico se liberan unas sustancias químicas llamadas endorfinas que mejoran el estado de ánimo. Incluso un ejercicio moderado como caminar, la jardinería o lavar el vehículo pueden tener estos beneficios.

### **Técnicas cognitivas para controlar las emociones.**

**Distracción.** Desgraciada o afortunadamente no podemos pensar en dos cosas a la vez. Luego si pensamos en otra cosa perderá fuerza el pensamiento negativo que nos está provocando la emoción consiguiente. Ejemplos de técnicas de este estilo pueden ser contar hacia atrás de tres en tres, realizar un pasatiempo, ordenar el armario, u otras como leer, escuchar música, cocinar, etc.

**Parada de pensamiento.** Se trata de parar los pensamientos negativos que nos provocan las emociones negativas y después sustituirlos por pensamientos más adecuados. Se pueden usar palabras como “basta”, “para”, etc.

**Ensayo mental.** Consiste en imaginar una situación vivida de manera inapropiada o una situación futura temida, efectuando un ensayo mental y visualizando que esa situación se desarrolla con normalidad y de forma exitosa poniendo en práctica bien sean los pensamientos adecuados o las conductas apropiadas.

## **1.8. FISIOLÓGICO**

Las condiciones físicas de un conductor deben ser las adecuadas para ejercer en condiciones de seguridad la tarea de la conducción. Existen ciertos factores que deben vigilarse ya que son muy comunes al ser humano en sus tareas cotidianas pero que pueden volverse peligrosas si se presentan cuando un sujeto conduce un vehículo:

### **La fatiga.**

Es un estado que afecta no sólo físicamente, sino también psicológicamente, al conductor. Resulta en un aumento del tiempo de reacción e interfiere en la percepción de las distancias. Además, disminuye la capacidad de respuesta a los estímulos. Los factores que provoquen su aparición pueden estar asociados a la vía, al entorno, al vehículo o al mismo conductor. Se deben conocer los síntomas de la fatiga para poder aplicar los recursos necesarios para evitar que interfiera en la conducción. Con todo, lo más recomendable es evitar su aparición realizando descansos periódicos en viajes prolongados, aprovechando para tomar agua y desentumecer los músculos o descansar lo suficiente antes de conducir.

### **El sueño.**

El ser humano dedica una tercera parte de su vida al sueño y resulta imprescindible para su correcto funcionamiento psicofisiológico. Por lo tanto, cuando no se duerme lo suficiente, el organismo reacciona con una serie de desajustes que se vuelven especialmente peligrosos al volante. Los efectos que provocan el sueño en la conducción son aumento del tiempo de reacción, reducción de la atención, aumento del tiempo del procesamiento de la información o la alteración de las funciones sensoriales. La falta de sueño puede deberse a la privación del mismo por factores voluntarios o enfermedades. Otros factores, como el alcohol o la alimentación, pueden también provocar su aparición.

### **El estrés.**

Este fenómeno aparece cuando un sujeto siente un desequilibrio entre las tareas que tiene que realizar y sus capacidades. No solamente se manifiestan sus síntomas de manera psicológica, sino que también afecta a la salud física de quienes lo padecen. Sus síntomas principales son cansancio, agotamiento, ansiedad, pérdida de atención, reacciones agresivas y fallos en la ejecución de tareas. Ante la tarea de la conducción, afecta a la percepción, a la atención y a la toma de decisiones.

### 1.8.1. Campo visual.

El campo visual es todo aquello que abarca su vista alrededor de un punto fijo al que esté mirando. En general, el campo visual humano se extiende horizontalmente con un ángulo de 180 grados y verticalmente con uno de 130 grados.



Dentro del campo visual, la visión periférica es la que le proporciona información sobre los estímulos que se sitúan en los bordes del campo visual; por ejemplo, las señales de tránsito o los peatones. Por ello, la visión periférica es especialmente importante en la conducción, principalmente en los entornos urbanos, en las intersecciones, en los adelantamientos, en los cambios de carril, etc.

Es importante que sepa que la amplitud de su campo visual útil disminuye a medida que aumenta la velocidad. En el caso de circular a sólo 35 km/h, su campo visual horizontal desciende aproximadamente en un 25%. Si aumenta esta velocidad hasta los 100 km/h, la reducción puede llegar a ser de más del 70%.

Por ello, a altas velocidades suele producirse la llamada visión túnel, que le impide percibir adecuadamente lo que sucede en los bordes de la vía y aumenta la probabilidad de sufrir un siniestro de tránsito.

Además de la velocidad, la visión periférica puede verse modificada por distintos factores, tales como:

- El glaucoma, las lesiones en la vía óptica y ciertas alteraciones de la retina.
- La conducción nocturna y la conducción al amanecer o al anochecer.



- La fatiga, la somnolencia y el consumo de algunas sustancias como el alcohol.

La visión periférica es una capacidad muy importante para conducir con seguridad; es necesaria para manejar situaciones tan importantes como atravesar intersecciones, adelantamientos o cambios de carril. Muchos factores, tales como la velocidad o el alcohol, pueden reducir la amplitud de su campo visual.

### **1.8.2. Motricidad.**

La percepción y la atención le proporcionan la información necesaria para tomar una decisión en una determinada situación de tránsito.

Tras esto, lo único que queda es llevar a la práctica su decisión de la forma más rápida y ajustada posible.

Por ejemplo, algo tan habitual como un adelantamiento, implica toda una serie de movimientos perfectamente coordinados: mirar por los espejos retrovisores, poner el intermitente, actuar sobre el volante y sobre los pedales, etc.

Frente a lo que podría pensar, la mayor parte de los siniestros no se producen por una mala ejecución de las maniobras al volante. Realmente, si su toma de decisiones es siempre la adecuada, nunca llegará a necesitar una gran pericia al volante para evitar el siniestro.

No es mejor por responder adecuadamente en una situación límite cuando conduce, sino fundamentalmente por haberse anticipado a esta situación y haber evitado que llegue a ocurrir.

A pesar de ello, cualquier alteración en su capacidad para responder adecuadamente al entorno de tránsito (la capacidad de respuesta) también puede convertirse en una fuente de inseguridad vial.

Por eso es importante que tenga en cuenta que son también numerosos los factores que pueden alterar su coordinación de movimientos, como la rapidez y la calidad con que los realiza.

Entre ellos podríamos destacar los siguientes:

- Su postura en el asiento y su posición frente a los mandos del vehículo, ya que si estas son incorrectas pueden entorpecer o enlentecer la ejecución de ciertos movimientos y maniobras.
- El consumo de determinadas sustancias como el alcohol, las drogas y algunos medicamentos, que pueden interferir en la rapidez y la coordinación de sus movimientos.

- La fatiga o el sueño, que hacen que su tiempo de reacción aumente y que sus movimientos sean menos precisos.
- La experiencia al volante, que hace que las respuestas motoras sean más rápidas y que automatice muchas de las maniobras más habituales.
- El desconocimiento del vehículo, que puede dificultar la ejecución o rapidez de determinadas maniobras.
- La excesiva familiaridad con el itinerario que sigue, que puede llevarle a una conducción demasiado automatizada.
- La conducción en condiciones climáticas adversas o por una vía en mal estado, que puede hacer más difícil o más incómoda la conducción.

Todo aquello que afecta a su capacidad de respuesta, como por ejemplo una mala postura al volante o el consumo de determinadas sustancias, incrementa el riesgo de siniestro.

### **1.8.3. Atención.**

El hombre es capaz de procesar información, pero de forma limitada, por lo que existen ciertos procesos que discriminan estímulos para seleccionar otros. Este proceso selectivo es la atención. La atención no será siempre la misma ya que hay tareas que se realizan de forma automática y otras de manera controlada, requiriendo estas últimas más energía por parte del conductor. Como ejemplo sirva el manejo de la palanca de cambios de velocidad, que son seleccionadas de manera automática, sin requerir atención, por parte del conductor experimentado, que por el contrario sí usa su mayor esfuerzo en otras tareas, como evitar un alcance en una vía con congestión o seguir las indicaciones correctas para llegar a su destino. La atención puede estar influida por aspectos como la edad, la fatiga o la ingesta de alcohol o medicamentos.

### **1.8.4. Percepción y reacción.**

#### **Percepción.**

La percepción es un mecanismo psicológico que le permite captar e interpretar la información que se encuentra en el entorno de tránsito, principalmente a partir de la vista y del oído. Se trata de un proceso especialmente importante, ya que los errores perceptivos se hallan implicados en casi la mitad de los siniestros debido a una falla humana.

Por ejemplo, en muchos alcances traseros el conductor no vio a tiempo que el vehículo de delante había frenado, y muchos atropellos se podrían haber evitado si el conductor hubiera visto y anticipado el comportamiento del peatón.

Aunque todos los sentidos intervienen de alguna manera en la conducción, a la vista le corresponde el papel más importante, ya que entre un 80% y un 90% de la información que utiliza en la conducción es visual. A continuación, se describe cómo intervienen otros sentidos mientras conduce.

Con la percepción auditiva obtiene información también importante, que le previene y alerta de situaciones conflictivas en el tránsito, por ejemplo, el silbato de un agente, el pito de otro vehículo o una sirena de ambulancia o bomberos. En cuanto a los vehículos, actualmente se fabrican muchos con avisadores acústicos que nos indican acciones incorrectas, como mantener demasiado tiempo un intermitente, una puerta mal cerrada o no llevar bien abrochados los cinturones de seguridad. Por esta razón, se prohíbe conducir con cualquier tipo de auriculares que impidan escuchar los sonidos relevantes para llevar a cabo una conducción segura.

Además, con la percepción táctil, se conecta directamente con el vehículo a través de las manos y los pies, percibiendo sus vibraciones. Por ejemplo, puede sentir la vibración de una rueda pinchada o de un problema en la dirección, las bandas sonoras como señal de advertencia, etc. Todo ello, le ayudará a prevenir situaciones peligrosas.

La información percibida de forma auditiva nos previene y alerta de situaciones conflictivas en el tránsito (por ejemplo, el pito de otro conductor para avisar de un posible siniestro o la sirena de una ambulancia), pudiendo con ello evitar múltiples situaciones de peligro.

La información percibida mediante el tacto mientras conducimos, nos permite captar vibraciones tan importantes como una rueda en mal estado o las bandas sonoras como señal de advertencia, ayudándonos a prevenir situaciones de alto riesgo.

No obstante, la información visual es la más completa y le permite, además, integrar la información que aportan el resto de sus sentidos. A partir de la visión, puede obtener con rapidez información muy precisa sobre lo que ocurre a su alrededor y sobre lo que sucede a una cierta distancia de su vehículo.

El funcionamiento del sistema visual depende de muchas variables, entre las que se podrían destacar las siguientes:

- Las propiedades físicas de los estímulos (la luminosidad del ambiente, la visibilidad de los estímulos, las características del tipo de vía por la que circule, etc.).
- Las exigencias de la tarea de conducir (trayectoria recta o maniobra de giro, la velocidad a la que circule, etc.).

- Sus propias circunstancias (la edad, la fatiga, la somnolencia, la influencia de las drogas, los medicamentos o el alcohol, entre otras).

La percepción es un proceso muy importante para circular con seguridad. Los errores perceptivos se hallan implicados en casi la mitad de los siniestros debidos a una falla humana. Además, es especialmente importante el papel de la visión, ya que la mayor parte de la información que utiliza para conducir le proporciona su sistema visual.

Los deterioros en las capacidades visuales pueden suponer un mayor riesgo de siniestro, ya que se relacionan con las siguientes alteraciones cuando se está conduciendo:

- Aumenta el tiempo de reacción, por lo que tardará más en reaccionar ante las señales, los obstáculos, los peatones, etc.
- Disminuirá su capacidad para anticiparse a los eventos del tránsito, ya que puede que no perciba correctamente lo que sucede hasta que no esté demasiado cerca.
- Le será más difícil interpretar correctamente las distintas situaciones de tránsito, así como las indicaciones realizadas por otros conductores.
- Le costará más esfuerzo la interpretación de las situaciones, lo que aumenta la fatiga al volante.
- Determinadas alteraciones visuales pueden hacer más difícil distinguir algunos colores de la señalización (especialmente el rojo y el verde).
- Puede encontrar problemas para adaptarse a las distintas condiciones de luminosidad (en las entradas y salidas de los túneles, al atardecer o al amanecer, al encandelillar otros vehículos por la noche, etc.).
- Sin embargo, si el deterioro de las capacidades visuales no es grave puede compensarlas con un comportamiento más prudente (por ejemplo, reduciendo la velocidad en las condiciones desfavorables). De este modo, conseguirá que el riesgo de siniestro no aumente.

## **Reacción.**

Desde que percibe el peligro (por ejemplo, un niño invadiendo la vía por sorpresa) hasta que pisa el pedal de freno, pasa un cierto tiempo que llamamos tiempo de reacción. La distancia que recorre durante este tiempo se llama distancia de reacción.

Su tiempo de reacción es vital para evitar el siniestro y depende de sus reflejos, su estado de ánimo, su nivel de alerta, si está o no bajo los efectos del alcohol e incluso de la temperatura del interior de su vehículo, entre otros

muchos factores.

Se suele considerar normal un tiempo de reacción de 0,75 segundos, durante los cuales recorrerá más o menos metros dependiendo de la velocidad a la que circule. Por ejemplo, si va a 50 km/h recorrerá unos 10 metros antes de empezar a frenar, mientras que a 120 km/h la distancia recorrida ascendería a 25 metros.

Esta distancia de reacción la recorre siempre, independientemente de lo caro o de lo seguro que sea su vehículo, o de lo hábil que sea al volante. Por ello, la velocidad excesiva siempre representa una mayor probabilidad de siniestro para todos.

## **1.9. FACTOR VEHÍCULO**

El vehículo es el medio que los seres humanos utilizamos para hacer uso de la vía y poder desplazarnos de un lugar a otro. Según el Glosario de términos del Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, el vehículo es un medio para transportar personas o bienes de un lugar a otro.



A diferencia del factor vial, el vehículo es más susceptible de cambio y mejora, lo que le permite evolucionar con más rapidez en aspectos como la comodidad o la seguridad. En cambio, su envejecimiento es también más rápido, lo cual resulta en un detrimento acelerado de las características mencionadas.

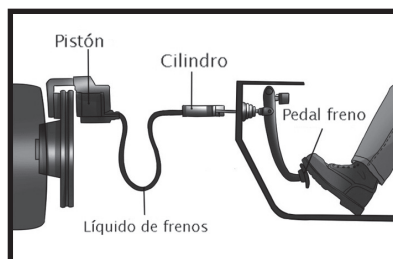
Otro aspecto que este factor presenta es su rápido aumento, lo que puede provocar que la capacidad de las vías quede mermada en un breve espacio de tiempo. Por ello, las vías deben proyectarse teniendo en cuenta este crecimiento y también la variedad de vehículos que circulan por ellas.

### **1.9.1. Seguridad activa del vehículo.**

Se conoce a la seguridad activa como aquella que contribuye a evitar el siniestro. El vehículo se compone de muchos elementos y sistemas que, siendo necesarios para su funcionamiento, también contribuyen a la seguridad activa, por lo que cumplen doble función. Se hace necesario, por tanto, conocer qué sistemas son estos y cómo un uso adecuado puede hacerlos más eficaces.

## 1.9.2. Sistema de frenos.

Todo vehículo en movimiento acumula una energía cinética que depende de la aceleración que recibe, de su masa y de su velocidad. Para liberar esta energía cinética es necesario aplicar una fuerza frenante, cuyo trabajo o esfuerzo a desarrollar será tanto mayor cuanto mayor sea la energía cinética acumulada a la que se opone. El frenado, por tanto, no es otra cosa que la fuerza que haya de oponerse y vencer el empuje que hacia delante ejerce la energía cinética acumulada por el vehículo.



El sistema de frenado y su eficacia es uno de los más importantes de los que componen la seguridad activa en un vehículo. Consiste en la aplicación de una superficie fija contra otra que gira. El frotamiento entre ambas contiene el giro de la parte móvil, convirtiendo la energía cinética absorbida en calor que se disipa por radiación a la atmósfera. Hay que diferenciar los frenos del frenado en sí. Mientras los frenos son el sistema del que se equipa al vehículo para detenerlo, el frenado es la acción que se ejerce sobre el sistema. Por tanto, sólo el fabricante y el mantenimiento del sistema que el usuario ejerza influirá sólo en parte en su eficacia; y el tándem vehículo-conductor es lo que resulta en un buen o mal frenado. De poco sirve un vehículo equipado con un buen sistema de frenos si el conductor no lo usa de la debida manera, siendo el factor humano decisivo para su efectividad.

Las superficies fijas del freno son las zapatas o las pastillas, y las móviles son los tambores o los discos que giran solidarios con las ruedas. No es necesario insistir en la transcendencia de los frenos en la seguridad activa.

Con la adopción generalizada de los frenos de disco, incluidos camiones y buses, se ha eliminado en gran medida el peligro de pérdida de eficacia por recalentamiento.

Los servofrenos, que ayudan al conductor a aumentar en varias veces la fuerza ejercida en el pedal del freno, suponen más seguridad y comodidad, aunque actualmente el principal problema no son los frenos, ya que estos son cada vez más potentes y eficaces, sino la falta de adherencia de las llantas, que, si bien puede mejorarse aumentando la sección de estos, ello conlleva un mayor gasto energético y de mantenimiento.

La energía ni se crea ni se destruye, simplemente se transforma, y trans-

formar toda esa energía cinética, con una masa más o menos elevada y a una alta velocidad, supone tener que producir muchísimo calor; así, sucede que, en ocasiones, los discos llegan a calentarse muchísimo, por la elevada temperatura que se ven obligados a absorber. Este es uno de los problemas de los frenos, si bien cada día mejora notablemente con la utilización de nuevos materiales o con una mayor ventilación o refrigeración. Aun así, una deficiente utilización de los mismos puede producir la fatiga de los frenos por recalentamiento.

### **Dispositivo de frenado.**

El dispositivo de frenado es el conjunto de órganos que tienen por función disminuir o anular progresivamente la velocidad del vehículo en marcha, o mantenerlo inmóvil si ya se encuentra detenido.

El dispositivo se compone del mando, la transmisión y el freno propiamente dicho. Todos los sistemas de frenado funcionan según un mismo principio: convertir la energía cinética generada por el movimiento en otra forma de energía, generalmente calor.

### **Funciones de los dispositivos de frenado.**

**Frenado de servicio.** El frenado de servicio debe permitir controlar el movimiento del vehículo y detenerlo de una forma segura, rápida y eficaz, cualesquiera que sean las condiciones de velocidad y de carga y para cualquier pendiente ascendente o descendente en la que el vehículo se encuentre. Su acción debe ser suave sobre el mando.

**Frenado de socorro.** El frenado de socorro debe permitir detener el vehículo en una distancia razonable en caso de fallo del freno de servicio. Consiste en un circuito auxiliar que entra en funcionamiento cuando el freno de servicio se avería. Consiste en una doble conducción del líquido de freno. Su acción debe ser suave sobre el mando.

**Frenado de estacionamiento.** El frenado de estacionamiento debe permitir mantener el vehículo inmóvil en una pendiente ascendente o descendente, incluso en ausencia del conductor, quedando mantenidos los elementos activos en posición de apriete por medio de un dispositivo de acción puramente mecánica.

### **Partes del dispositivo de frenado.**

El dispositivo de frenado consta del mando, la transmisión y el freno propiamente dicho:

**Mando.** El mando es la parte del dispositivo que el conductor acciona directamente, bien con el pie o con la mano. En el freno de servicio, el mando es el pedal; en el de estacionamiento, la palanca, o el pedal de llevarlo así instalado. El freno eléctrico se acciona con una palanca junto al volante. Cuando el conductor acciona los mandos, estos proporcionan a la transmisión la energía necesaria para reducir velocidad, detener el vehículo o mantenerlo inmovilizado.

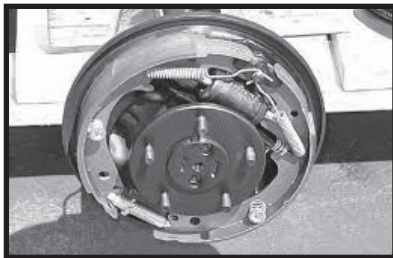
**Transmisión.** La transmisión es el conjunto de elementos que están comprendidos entre el mando y el freno propiamente dicho. En esta transmisión, se encuentra el servofreno, que es un sistema que permite que la fuerza de accionamiento del mando sea menor. Dependiendo de la materia utilizada, el sistema será hidráulico o neumático, este último más utilizado en vehículos pesados.

**Freno.** El freno propiamente dicho es el órgano donde se desarrollan las fuerzas que se oponen al movimiento del vehículo.

### **Clases de frenos.**

Los frenos pueden ser de tambor o de disco:

**Frenos de tambor.** Las zapatas presionan contra la superficie o cara interna del tambor, que gira solidario con la rueda. Estos se calientan más porque tienen poca ventilación, requieren menos esfuerzo, se desgastan más lentamente, tienen mayor superficie frenante y, por ello, son más bruscos y violentos, producen una frenada menos progresiva y son más susceptibles de bloquear las ruedas.



**Frenos de disco.** En este sistema, las pastillas oprimen el disco por ambas caras. La gran mayoría de los automóviles tienen frenos de disco en las cuatro ruedas. Estos se calientan menos porque están muy ventilados debido a que la mayor parte de la superficie de fricción queda expuesta al exterior, tienen menos superficie de fricción, la frenada es suave y progresiva y permiten una mejor y más precisa aplicación de la fuer-





za frenante y, consecuentemente, mayor control del vehículo. Aunque cada vez menos, aun se pueden ver vehículos que llevan frenos de disco en las ruedas delanteras y de tambor en las traseras. Esto se debe a que los frenos delanteros son los que más trabajan, los que tienen que soportar mayor esfuerzo para detener el vehículo.

**Freno eléctrico.** Aunque no es un freno propiamente dicho, sí es un órgano donde se desarrollan fuerzas que se oponen al movimiento y se usa de forma complementaria al frenado de servicio en vehículos pesados. Por medio del flujo electromagnético creado por bobinas, hace girar el diferencial en sentido contrario al que está girando, reduciendo la velocidad en las ruedas.

### **Frenos para remolques y semirremolques.**

**Frenado continuo.** Este sistema de frenado funciona por medio de una instalación con las siguientes características:

- Órgano de mando único que el conductor, encontrándose en su asiento de conducción, acciona progresivamente con una sola maniobra.
- La energía utilizada para el frenado de los vehículos que constituyen el conjunto está proporcionada por la misma fuente de energía, que puede ser la fuerza muscular del conductor.
- La instalación de frenado asegura, de forma simultánea o convenientemente desfasada, el frenado de cada uno de los vehículos que constituyen el conjunto, cualquiera que sea su posición relativa.

**Frenado semicontinuo.** Este sistema es similar al anterior excepto por una característica. En este caso, la energía utilizada para el frenado de los vehículos que constituyen el conjunto está proporcionada por dos fuentes de energía independientes, pudiendo ser una de ellas la fuerza muscular del conductor.

**Frenado automático.** En este sistema, el frenado del o de los remolques actúa automáticamente en caso de una separación de los elementos del conjunto de vehículos acoplados, comprendido el caso de una ruptura del enganche, sin que se anule la eficacia de frenado del resto del conjunto.

**Frenado por inercia.** El frenado realizado utilizando las fuerzas que provoca el acercamiento del vehículo remolcado al tractor.

### **Sistema antibloqueo ABS.**

El fenómeno que ocurre cuando se aplica el freno, pero las ruedas patinan sobre el pavimento se conoce como bloqueo. Si se bloquean las ruedas, la eficacia es mucho menor y más irregular la frenada, con trayectorias difíciles

de predecir, lo que supone un mayor peligro, aparte del desgaste de las llantas, su deterioro y hasta su posible estallido.

El sistema antibloqueo de las ruedas es un moderno sistema mecánico-electrónico, de sencillo funcionamiento teórico pero que se complica con el software y

los distintos diseños electrónicos que van comparando la velocidad de giro y la deceleración de cada una de las ruedas con unas curvas memorizadas, actuando sobre las fuerzas frenantes y disminuyendo aquellas si es preciso.

El costo se ha abaratado mucho, si bien depende de lo sofisticado que sea el sistema. El más conocido de estos sistemas es el ABS, aunque existen multitud de siglas que identifican distintos sistemas de frenado con control electrónico.

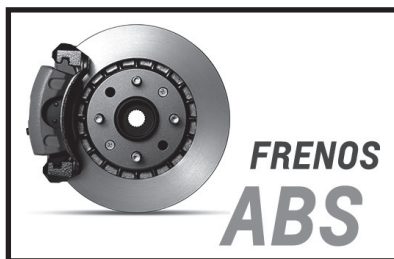
Estos sistemas no aumentan el rendimiento de los frenos, pero permiten utilizarlos al máximo de su eficacia, mejorando notablemente el control y dominio, facilitando la actuación del conductor, corrigiendo sus posibles fallos en el sentido de disminuir la presión ejercida sobre aquellos.

Si en una frenada brusca una o varias ruedas reducen repentinamente sus revoluciones, el ABS lo detecta e interpreta que las ruedas están a punto de quedar bloqueadas sin que el vehículo se haya detenido. Esto quiere decir que el vehículo comenzará a deslizarse sobre el suelo sin control, sin reaccionar a los movimientos del volante. Para que esto no ocurra, los sensores envían una señal al módulo de control del sistema ABS, el cual reduce la presión realizada sobre los frenos, sin que intervenga en ello el conductor. Cuando la situación se ha normalizado y las ruedas giran de nuevo correctamente, el sistema permite que la presión sobre los frenos vuelva a actuar con toda la intensidad.

El ABS controla nuevamente el giro de las ruedas y actúa otra vez si estas están a punto de bloquearse por la fuerza del freno. En el caso de que este sistema intervenga, el procedimiento se repite de forma muy rápida, unas 50 a 100 veces por segundo, lo que se traduce en que el conductor percibe una vibración en el pedal del freno.

### **Reparto electrónico de frenada EBD.**

Es un dispositivo mecánico, electrónico o manual, dependiendo del modelo y su complejidad, que sirve para repartir la distribución de presión de frenado entre las ruedas delanteras y traseras. Ayuda a mantener una frenada estable y segura.



También conocido como EBV, está relacionado con el sistema ABS, ya que utiliza los sensores de este último para detectar el deslizamiento de las ruedas.

Regula la fuerza de frenado atendiendo a variables conocidas como la altura de la carrocería en la zona del eje correspondiente respecto al suelo.

### **Sistema de control de tracción ASR.**

El ASR, impide que las ruedas motrices patinen al arrancar o al conducir sobre firmes resbaladizos o de adherencia desigual, como la arena o el hielo.

Cuando las ruedas patinan, no pueden generar fuerza de propulsión ni mantener la estabilidad lateral. Por este motivo, al arrancar y acelerar sobre una superficie resbaladiza, el vehículo se desvía lateralmente y comienza a patinar.

De forma similar al sistema antibloqueo de frenos ABS, los sensores de las ruedas del ASR miden constantemente las revoluciones de las ruedas motrices y trasladan los valores medidos a una unidad de control electrónica. Cuando una de las ruedas gira a una velocidad muy por encima de la otra, esta tiende a patinar. En ese momento, este sistema utiliza la bomba del ABS accionándola para frenar la rueda que gira a mayor velocidad hasta que las revoluciones en ambas ruedas son idénticas. Al mismo tiempo, y a través de la electrónica del motor, se reduce la potencia del mismo, de forma que no se pueda generar un mayor par motor en las ruedas motrices.

En los vehículos convencionales, el ASR funciona de la misma forma independientemente de que dispongan de tracción delantera, trasera o total, es decir, en las cuatro ruedas.

El ASR constituye una evolución del sistema ABS. Ambos sistemas, junto con un sensor de guiñada adicional, constituyen la base del programa electrónico de estabilidad ESP. En este sentido, un vehículo que comienza a rotar sobre su eje vertical, es decir, que patina, se estabiliza mediante una intervención directa de los frenos sobre las ruedas.

### **Sistema antiderrape ESP.**

Es un sistema de control de estabilidad que actúa frenando individualmente las ruedas en situaciones de riesgo para evitar derrapes. El control de estabilidad centraliza las funciones de los sistemas ABS, EBD y ASR.



Este sistema es capaz de corregir la pérdida de trayectoria del vehículo. Actúa mediante el frenado selectivo de cada una de las ruedas y restringiendo la potencia del motor mediante un corte de alimentación.

### 1.9.3. Ruedas.

Es un elemento mecánico aro-llanta y también es importante ver su papel desde su aportación a la seguridad del vehículo.

La rueda es una pieza mecánica de alta precisión. Una rueda está calculada y normalizada en función del papel que habrá de desempeñar en un vehículo determinado. Por consiguiente, no se debe montar cualquier rueda en el vehículo, aunque su adaptación sea materialmente posible (número de tuercas, ancho, diámetro, etc.). Es imprescindible respetar las indicaciones del fabricante del vehículo.



Las funciones más importantes de las ruedas son:

- Soportar el peso del vehículo.
- Las ruedas delanteras deberán soportar la sobrecarga ocasionada en el frenado y al trazar las curvas por la fuerza centrífuga.
- Transmitir los esfuerzos de tracción y frenado.
- Dirigir el vehículo y mantenerlo en una trayectoria estable.
- Participar en la suspensión del vehículo.
- Liberar el calor producido por los frenos y el trabajo de la llanta.
- Contribuir a la comodidad general del vehículo. La rueda no tiene que retumbar ni amplificar los ruidos producidos por el rodaje.

### Aros.

Los aros son las partes metálicas de las ruedas del vehículo. Sobre ellos se montan y acoplan las llantas.

La concordancia de dimensiones entre el aro y la llanta debe ser perfecta, sobre todo cuando se trata de llantas anchas o muy anchas, de llantas de tensión repartida o de llantas sin tubo. Todos ellos, además, exigen llantas

especiales de perfiles particulares y que garanticen una estanqueidad absoluta y un enganche perfecto del aro.

La llanta no debe salirse del aro cualesquiera que sean los esfuerzos laterales a los que se vea sometido, incluso cuando la presión de inflado sea inferior a la normal.

Colocar unas llantas nuevas de distintas dimensiones o características que las originales y hacerlo en los mismos aros es un grave error que debe ser evitado.

Los aros no deben presentar señales de óxido o corrosión, ni deformaciones en sus bordes, razón por la cual se han de evitar todas aquellas acciones que pueden producirlas, como los roces y golpes contra los bordillos, baches o ángulos que, además de deformar los aros, perjudican gravemente a las llantas.

### **Llantas.**

Los vehículos deben estar equipados con llantas de las dimensiones y características previstas por el fabricante en la homologación del vehículo, o sus equivalentes, según lo dispuesto en la reglamentación vigente.

La potencia del motor del vehículo se manifiesta a través de las llantas, cuyas superficies de contacto con el suelo no son, generalmente, mayores que la suela de un zapato. Con esta pequeña superficie tiene que valerse para cumplir un gran número de funciones contradictorias y en condiciones muy variables: impulsar, amortiguar, dirigir, frenar, etc.

Posiblemente, las llantas sean la parte más importante de la seguridad activa de un vehículo, pero de las más olvidadas. De nada sirve un vehículo con todos los adelantos y con una gran potencia relativa si no es capaz de transmitirla o utilizar toda la eficacia de los frenos.

Una buena llanta debe cumplir dos tipos de requisitos: por una parte, los que se esperan de ella como tal, es decir, su capacidad de carga, su resistencia al desgaste y a la fatiga; por otra, los que dependen de la combinación neumático-vehículo, como transmisión de fuerza entre vehículo y pavimento, absorción de irregularidades del suelo, etc.



## **Adherencia.**

La llanta debe conseguir, en todo momento, la máxima adherencia. Esta ha de rodar por la calzada sin patinar, deslizar ni derrapar. La adherencia depende, por un lado, de la llanta; por otro, del tipo de firme de la calzada y del estado en que se encuentre.

La banda de rodadura de la cubierta en su superficie presenta una serie de hendiduras, surcos, canales o ranuras que constituyen lo que se denomina el labrado o dibujo de la llanta. La misión del labrado de las llantas es hacer que estos se agarren al pavimento, proporcionando una buena adherencia, conseguir un drenaje eficaz del agua bajo la rueda, es decir, evacuar y expulsar el agua que pueda existir en la calzada y permitir al vehículo un desplazamiento estable, seguro y confortable.

Los canales de evacuación que recogen el agua y la lanzan muy rápidamente fuera de la zona de contacto con el suelo, generalmente, son de dos tipos: transversales y circunferenciales. Los transversales evacuan el agua por los laterales; los circunferenciales lanzan el agua hacia atrás. El labrado de la banda de rodadura de las llantas varía según las condiciones de uso previstas.

El problema fundamental es que no existe un tipo de llanta adecuada a todas las condiciones de la vía, que son muy variables y dependen, principalmente, de la calidad, el estado y la conservación del pavimento, y de las condiciones atmosféricas. La mejor adherencia que puede obtenerse sobre un pavimento seco y en buen estado es la que proporciona una llanta con la banda de rodadura con el menor labrado, ya que así la superficie en contacto con el suelo es mayor, siendo la profundidad de los canales, en todo caso, la adecuada.

Si el pavimento está húmedo o mojado, la adherencia de la llanta lisa es prácticamente nula, pues el agua actúa como lubricante del caucho, aun en mínimas cantidades, provocando el aquaplaning. Si en el pavimento existe una fina película de agua, el dibujo de la banda de rodadura rompe esa película y permite la adherencia.

Cuando hay agua en el pavimento, el labrado desplaza a los lados el agua o la bombea o expulsa hacia atrás, a través de sus surcos o canales.

También puede ayudarse, en nieve, de unos surcos transversales, parecidos a pequeños cortes de cuchillo, llamados laminillas. De esta forma, la banda de rodadura se adhiere a la zona de contacto con la superficie, que ha quedado prácticamente seca por efecto del labrado, y asegura la adherencia y

la motricidad.

Sin embargo, no se pueden llevar en el vehículo tantos juegos de llantas como situaciones puedan presentarse que, además de ser muy cambiantes, pueden variar con gran rapidez. Por tal motivo, se ha diseñado un tipo de llanta capaz de facilitar la adherencia al pavimento en condiciones muy variables.

Las llantas se desgastan por el uso normal. Pero pueden sufrir un mayor desgaste, entre otras razones, por las siguientes:

**La forma de conducir.** Es evidente que una conducción agresiva con fuertes aceleraciones, frenazos, detenciones y arrancadas bruscas, provoca, además de un mayor consumo, un mayor desgaste de las llantas que si la conducción y las detenciones y arrancadas son suaves.

**La velocidad.** A mayor velocidad, mayor será el desgaste de las llantas. Una llanta se desgasta dos veces más a 120 km/h que a 70 km/h.

**El clima.** Las llantas se desgastan más en verano que en invierno. La humedad reduce el desgaste, al disminuir la temperatura de funcionamiento. Sin embargo, en un medio húmedo, la llanta es más sensible a los cortes.

**La carga.** Es evidente que, a mayor carga, mayor desgaste y que cargar el vehículo en exceso, o por encima de los límites permitidos, produce un desgaste prematuro de las llantas. La llanta está calculada para una carga máxima que no se debe rebasar.

**La incorrecta presión de inflado.** Se reduce el confort y la ergonomía. Las llantas absorben peor los baches. Hay una mayor posibilidad de reventón de la llanta. Si tiene una presión excesiva, la superficie de la llanta que está en contacto con la carretera se reduce y, por lo tanto, disminuye el agarre.

**El tipo de firme de la calzada.** Las llantas se desgastan más rápidamente sobre un firme rugoso que sobre asfalto liso. Esto ocurre sobre firmes nuevos en que las rugosidades no están pulidas por el paso del tránsito.

**La circulación por carreteras en mal estado o de montaña.** Lo mismo ocurre en vías con curvas, en las que la llanta se ve sometida a un mayor esfuerzo debido a las aceleraciones, frenazos y desaceleraciones, y a causa de los efectos de la fuerza lateral que se producen en las curvas.

**La mala regulación de los frenos.** Los frenos que se hunden hasta el piso o vibran antes de funcionar o un volante que tiembla también son señales de alerta que necesitan atención. Incapacidad para detenerte rápidamente. Una

mayor distancia de parada indica un problema con los frenos.

**El mal estado de los amortiguadores.** Los amortiguadores en mal estado desestabilizan la suspensión y hacen que el engranaje del motor tenga que trabajar más y en peores condiciones, lo que significa que todo el conjunto va a sufrir situaciones de estrés mecánico, acelerando su desgaste e incluso, pudiendo llegar romper otras piezas de forma prematura.

**La falta de alineación y balanceo de las ruedas.** Las ruedas de un mismo eje deben mantener entre sí un cierto paralelismo y formar unos ciertos ángulos relacionados con la dirección y la suspensión, a la vez que los ejes entre sí deben estar alineados. La falta de alineación de alguno de estos ángulos trae como consecuencia el desgaste más rápido e irregular de las llantas y, además, problemas de estabilidad, adherencia y, por lo tanto, de seguridad.

**El contacto prolongado con grasa, líquido de frenos u otras clases de disolventes** que atacan a la llanta y hacen perder al caucho sus cualidades.

Es importante insistir en el mantenimiento de la llanta ya que es posible que sea la parte más importante de las que forman la seguridad activa y, con frecuencia, no se le presta la debida atención a la hora de vigilar la presión o sustituirlos cuando su desgaste u otros signos de deterioro lo aconsejan.

Se debe comprobar periódicamente:

- La correcta presión de inflado.
- La presencia de deformaciones, cortes, grietas o roturas.
- El desgaste del labrado de la banda de rodadura. Las llantas están provistas de unos indicadores de desgaste o indicadores TWI que aparecen cuando quedan 1,6 mm de profundidad de los surcos de la cubierta, recordando que se deben sustituir por otros nuevos.

**La forma de conducir.** Es evidente que una conducción agresiva con fuertes aceleraciones, frenazos, detenciones y arrancadas bruscas, provoca, además de un mayor consumo, un mayor desgaste de las llantas que si la conducción y las detenciones y arrancadas son suaves.

### **Alineación y balanceo de las ruedas.**

Las ruedas son piezas de alta precisión. Deben ofrecer seguridad en cualquier circunstancia y encontrarse geoméricamente perfectas.

Para que el vehículo se desplace correctamente, las ruedas tienen que estar adecuadamente calzadas con sus llantas, alineadas y balanceadas. El conjunto rueda-llanta debe girar correctamente, sin desequilibrios sensibles; ha



de estar equilibrado respecto a su eje de rotación.

Cuando no está balanceado, es decir, presenta un exceso de peso localizado en una zona determinada, la rueda se verá sometida a fuertes vibraciones que afectan a la dirección y se perciben en el volante y en el interior del vehículo, especialmente a velocidades altas: el conductor lo nota porque el volante le vibra en las manos. Estas vibraciones, además de repercutir en la dirección, deterioran ciertas piezas de la suspensión y dirección, afectando a la estabilidad y dañando las llantas, al estar estos sometidos a un desgaste irregular.

El conjunto aro-llanta sale equilibrado de fábrica, pero puede alterarse por diversas causas. El desequilibrio, que se puede producir por la pérdida de los contrapesos que tenían, por desgaste irregular de la cubierta o por la abolladura de la llanta a consecuencia de un golpe, determina que el peso de la rueda no está equitativamente repartido. Para corregirlo, es necesario realizar un balanceo de ruedas, si bien antes conviene verificar el paralelismo y el resto de las cotas de la dirección, así como la ausencia de deformaciones en el aro de la rueda.

El balanceo debe ser realizado por un profesional que disponga de los medios adecuados, ya que esta operación tiene que verificarse dinámicamente, con la rueda en rotación. Tan pronto y cuantas veces se note el primer síntoma, se debe llevar el vehículo a un taller especializado para comprobar las ruedas y proceder a su balanceo mediante pequeñas masas o contrapesos de plomo que se colocan o pegan adecuadamente distribuidos en la llanta, consiguiendo corregir el defecto de esta forma.

### **Estabilidad.**

La estabilidad es una condición de seguridad que se consigue con la correcta combinación de sistemas del vehículo; entre ellos, están las ruedas, los muelles, los amortiguadores, las barras de torsión y la carrocería.

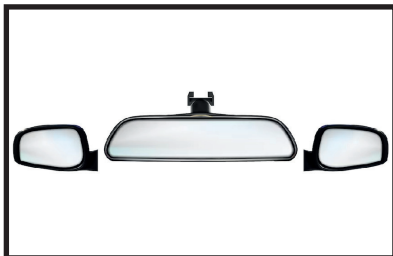
#### **1.9.4. Retrovisores.**

Los espejos retrovisores de nuestro vehículo son como la extensión de nuestra visión, ya que permiten al conductor una visibilidad clara hacia atrás y hacia los lados del vehículo. Para ello, es imprescindible que estos proporcionen una imagen nítida y que estén bien regulados.

Usar el espejo retrovisor a tiempo, incluso antes de señalar una maniobra, es una de las reglas para una conducción segura. De ahí, el significado tan importante que tiene el espejo retrovisor en nuestro vehículo. Sería impensa-

ble, por no decir imposible, conducir sin los retrovisores porque faltaría la información necesaria y suficiente para ello.

En los espejos retrovisores de los automóviles el interior debe indicar el tamaño real mientras que, en los laterales, los objetos aparecen más lejanos de lo que realmente están. Por ello, el uso combinado de ambos en los vehículos está aconsejado.



### 1.9.5. Sistema de iluminación.

Es necesaria una buena iluminación de la vía cuando se circula de noche o en condiciones meteorológicas o ambientales adversas que disminuyan la visibilidad, iluminación que se consigue con los sistemas de alumbrado de que el vehículo ha de estar dotado.



Pero no basta con que el conductor vea bien y tenga visibilidad e iluminación suficientes. También es necesario que el vehículo sea visto por los demás usuarios y que estos perciban las advertencias emitidas por el conductor. El alumbrado es uno de los factores esenciales de la seguridad activa, cuya misión es permitir ver y ser vistos por los demás, lo que contribuye decisivamente a evitar siniestros. Es obligatorio el uso permanente de posición en ciclomotores y motocicletas.

Los sistemas que cumplen la función de ver y, además, la de ser vistos son:

1. La luz de largo alcance o de carretera.
2. La luz de corto alcance o medias.
3. La luz antiniebla delantera.

Aquellos que cumplen la misión de ser vistos son:

- Luz de marcha atrás.
- Luces indicadoras de dirección.
- Señal de emergencia.
- Luz de frenado.
- Tercera luz de freno.
- Luz de la placa de matrícula.

- Luz de posición delantera.
- Luz de posición trasera.
- Luz de estacionamiento.
- Luz antiniebla trasera.
- Luz de gálibo.
- Luz de posición lateral.
- Catadióptricos delanteros no triangulares.
- Catadióptricos traseros no triangulares.
- Catadióptricos laterales no triangulares.
- Catadióptricos traseros triangulares.
- Dispositivos luminosos o reflectantes de señalización de apertura de puertas.
- Señales luminosas en los vehículos.
- Catadióptricos en los pedales.
- Catadióptricos en los radios de las ruedas.

No se debe minimizar la importancia de estos elementos y se deben conservar en estados óptimos de funcionamiento y limpieza.

**Lámparas de gas xenón.** La iluminación de los vehículos ha mejorado notablemente con la utilización de lámparas de descarga o de gas xenón, con el perfeccionamiento del tallado de los cristales de los proyectores y el mejor diseño y fabricación de los faros.

Consiguen una luz más parecida a la natural. Solas o en combinación con las lámparas tradicionales, permiten ampliar la zona iluminada sin deslumbrar y disminuyen la fatiga visual.

**Aplicación de tecnología LED en los vehículos.** Los LED están imponiendo sus ventajas en la utilización en los faros principales de los vehículos.

Tienen un consumo eléctrico muy reducido y su duración es prácticamente ilimitada, no hay que cambiarlos en toda la vida del vehículo. El haz de luz que pueden proporcionar es mucho más blanco comparado con el de los faros halógenos, sino que incluso superan a los de xenón, lo que reduce enormemente la fatiga ocular. Además, tienen menor tiempo de reacción al encenderlos y proporcionan una libertad total de formas a la hora de diseñar los faros de un nuevo vehículo.

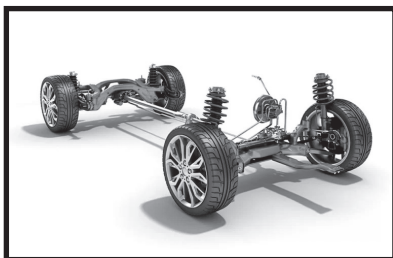
Sin embargo, también presentan desventajas. En primer lugar, se calientan

demasiado, por lo que, para ser utilizados como faros principales, se requieren ventiladores que aseguren la refrigeración. El segundo, su precio, ya que debido a su mayor complejidad técnica y como cualquier nueva tecnología, hasta que no está implantada y se popularice, no se abaratan los costos. Cada vez más se utilizan en los grupos ópticos traseros, porque esta última dificultad no aplica los diodos que se montan en ellos.

**Dispositivos de visión nocturna.** Los dispositivos de visión nocturna juegan con infrarrojos y cámaras para ofrecer un alcance nocturno de visión superior al de los faros, llegando incluso a 180 m. Su registro se proyecta en forma de imagen sobre una pantalla en el tablero y es capaz de iluminar las señales de tránsito, tanto horizontales como verticales.

### 1.9.6. Sistema de suspensión.

El sistema de suspensión de un vehículo es el encargado de mantener en constante contacto con el pavimento para garantizar las funciones motrices, directrices y de frenado, transmitir el empuje de las ruedas al bastidor y eliminar las oscilaciones. Si las ruedas se pueden comparar a los zapatos del vehículo, la suspensión son las piernas.



La suspensión puede ser blanda o dura. En el primer caso, el conductor se sentirá más cómodo, pero no lo debe ser tanto ya que, si la carrocería está elevada, supondría un centro de gravedad alto y, en las curvas o frenadas, el vehículo se desplazaría lateralmente o hacia adelante. Por ello, los vehículos destinados a competiciones deportivas tienen una suspensión dura que, a pesar de ser más incómoda para el conductor, proporciona un agarre al pavimento y una estabilidad mucho mayor.

Hoy en día existe la opción de elegir en ciertos vehículos una suspensión más dura o incluso combinarla en el mismo vehículo mediante selectores.

### 1.9.7. Sistema de dirección.

Es el órgano que sirve para orientar el vehículo, conseguir que su trayectoria se adapte al trazado de la vía por la que circula y poder realizar las maniobras necesarias.

La fiabilidad de su funcionamiento, la precisión de su trazado, la mayor o menor dificultad o pesadez en el manejo y su tendencia a describir una trayectoria recta, así como la mayor o menor transmisión de las irregularidades del

pavimento, influyen notablemente en la seguridad activa.

El conductor no podría mover la dirección si la fuerza ejercida sobre el volante se transmitiera directamente a las ruedas, ya que la resistencia que oponen las ruedas es muy elevada. Por ello, para poder vencer esa resistencia, se multiplica la fuerza ejercida por el conductor a través de un mecanismo de dirección conocido como servodirección o dirección asistida y con una desmultiplicación, que deberá ser proporcionada, facilitando su utilización y dando la seguridad necesaria.



Debe tenerse en cuenta que la forma de conducir es distinta según el grado de desmultiplicación de la dirección, variable de unos vehículos a otros.

A pesar de la atención que se le da a este sistema en su fabricación, no evita que se produzcan averías y, sobre todo, desajustes en las cotas de la dirección, ya sea en el balanceo de las ruedas, la convergencia, el ángulo de caída o el de avance, entre otros.

Es conveniente recordar, a estos efectos, que, si bien las piezas de las articulaciones son fuertes, también son muy grandes las tensiones a las que están sometidas, sin contar con los posibles golpes que puedan sufrir contra bordillos, piedras, etc. Por tanto, hay que vigilar su mantenimiento y no minimizar holguras en el volante, que pueden indicar fallas.

## **1.10. SEGURIDAD PASIVA DEL VEHÍCULO**

La seguridad pasiva es un componente de la seguridad del vehículo cuyo objetivo es evitar o reducir las lesiones graves o mortales que pueden producirse tras sufrir un siniestro de tránsito.

### **1.10.1. El cinturón de seguridad.**

La finalidad es retener y proteger los cuerpos de los ocupantes del vehículo en caso de volcamiento o detención brusca del vehículo por un siniestro, evitando que se desplacen y reciban violentos golpes o salgan proyectados al exterior. Cuando se produce una deceleración, los ocupantes siguen la trayectoria inicial y salen despedidos hacia delante con una fuerza proporcional a la velocidad a la que se circulara en ese momento. Un problema que reducía su efectividad era la holgura entre el cinturón y el cuerpo del pasajero, y se solucionó con la instalación de pretensores. Se trata de un

mecanismo que tensa automáticamente el cinturón antes del impacto y lo suelta instantes después. Ayudan a sujetar mejor el cuerpo al asiento y limitan su recorrido en caso de choque frontal, lateral o volcamiento.



Últimamente, los vehículos están equipados con cinturones regulables que se adaptan a las características corporales de los diferentes individuos, que se colocan automáticamente al cerrar las puertas e, incluso, que no permiten arrancar el motor si no se han colocado correctamente. También se equipan con avisos acústicos que advierten si el conductor o los ocupantes que perciba no llevan puesto el cinturón cuando el vehículo está en marcha. La eficacia del cinturón de seguridad está plenamente demostrada. La experiencia y los estudios científicos demuestran que el uso sistemático del cinturón de seguridad, en todos los desplazamientos, incluso los urbanos, reduce considerablemente el número y gravedad de las lesiones, pudiendo estimarse que, en términos generales, su utilización disminuye en más de un 40% el número de muertos y heridos en velocidades más reducidas.

Contrariamente a lo que se piensa, la mayor parte de los siniestros graves se producen a velocidades comprendidas entre 50 km/h y 80 km/h. Incluso a velocidades más bajas, las heridas pueden ser graves e incluso mortales. En el caso de un vehículo que colisione contra un obstáculo fijo, circulando a una determinada velocidad, supondría para sus ocupantes el tener que soportar una fuerza que depende de su propia masa. Detener o absorber esa inercia, para evitar ser lanzados hacia adelante, no es tarea sencilla. En esas circunstancias, una persona situada en el interior de un vehículo puede golpearse fácilmente, especialmente la cabeza, contra el parabrisas o cualquier otra parte del vehículo si no está sujeta al asiento de alguna forma, evitando su proyección. De igual manera, puede ser despedida del interior del vehículo y, posteriormente, ser atropellada por otros vehículos o golpearse contra el pavimento, rocas, árboles, etc.

Sin embargo, no tiene ningún efecto de defensa en lesiones de cuello o nuca, salvo que se lleve apoyacabeza. En caso de choque violento, en contra del uso del cinturón de seguridad, se alega que el esfuerzo de retención que el cinturón ejerce sobre el cuerpo puede ocasionar lesiones o molestias musculares en tórax, hombros y espalda, así como fracturas de costillas y claví-

cula. Si bien es cierto, en contra de este criterio y a favor del uso del cinturón de seguridad, se puede alegar que estas lesiones no son irreversibles y que, normalmente, la persona que las sufra podrá recuperarse, mientras que, de no haber llevado puesto el cinturón, podría haber resultado muerta o sufrido heridas de mayor gravedad. En el caso de alcance, el cinturón de seguridad también sirve de auxiliar muy eficaz, porque evita desplazamientos violentos de los ocupantes del vehículo o su salida brusca al exterior del habitáculo. Según estudios realizados, en este tipo de siniestros, el cinturón de seguridad reduce a la mitad el riesgo de muerte o heridas graves.

En cualquier caso, no hay que olvidar que, para que el cinturón de seguridad sea eficaz, debe:

**Corresponder a tipos previamente homologados.** No sirve cualquier cinturón, es preciso que esté homologado y se adapte a las condiciones técnicas fijadas por la autoridad en las correspondientes normas de homologación.

**Estar bien abrochado.** Conviene revisar periódicamente si los broches están en buenas condiciones. Al quitarse el cinturón, este debe quedar bien colocado en su sitio.

**Estar correctamente colocado.** Estar correctamente colocado, procurando, si no tiene reglaje automático, que no esté demasiado tenso ni demasiado flojo. En este sentido, no se deben utilizar pinzas que retengan el cinturón por la parte superior, porque, si bien alivian la sensación de presión, impiden una correcta retención del cuerpo y este, en caso de colisión o frenada muy brusca, se golpearía contra el propio cinturón; tampoco deben sujetarse con la mano separándolo del cuerpo o metiendo algún dedo entre el cinturón y el pecho pues, en caso de colisión, no sólo podría partir los huesos del dedo, sino que estos podrían, a su vez, partir una costilla y esta perforar el pulmón.

**El usuario debe estar correctamente sentado y el cinturón debe estar suficientemente adherido al tórax y la pelvis.** Si su posición no es correcta, puede darse el conocido como efecto submarino. Se recomienda usarlo en todo momento.

### 1.10.2. Las bolsas de aire.

Se trata de una bolsa de tela que se hincha de gas en milésimas de segundo y se sitúa frente a los ocupantes en caso de colisión.

Su misión es evitar que la parte superior del cuerpo, especialmente la cara, impacte contra el volante, el parabrisas o el tablero, frenando suavemente

su movimiento. También reduce el riesgo de heridas por cortaduras de cristal procedente del parabrisas y disminuye el riesgo de las lesiones cervicales.

Se trata de un sistema complementario al cinturón de seguridad, y como tal se debe usar siempre conjuntamente con él, ya que ambos actúan como un sólo sistema de seguridad, y uno sin el otro no resultan tan efectivos. Su función comienza cuando el cinturón ve sobrepasada su capacidad de retener el cuerpo.



También puede tener efectos secundarios indeseables, pues se han dado varios casos de producción de sorderas importantes e incluso muertes imputables a este elemento. El conductor, pasajero o usuario que se encuentre demasiado cerca de la caja que lo contiene, independientemente de su edad o estatura, corre el riesgo de sufrir lesiones.

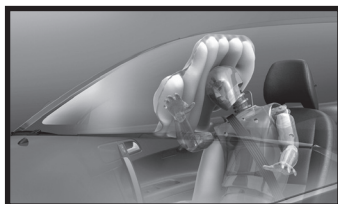
Las personas que no utilizan cinturón de seguridad corren el riesgo de resultar gravemente lesionados, incluso con resultado de muerte. La razón es que, con frecuencia, son desplazados hacia delante durante la intensa frenada que suele preceder a la colisión. En ese movimiento previo a la colisión, su cabeza puede quedar muy cerca del escudo de aire, antes de iniciar su inflado, de forma que el inicio del despliegue de la bolsa, a más de 300 km/h, le golpea directamente en lugar de permitir el completo inflado de la bolsa antes de que su cuerpo llegue a impactar contra la misma. La cabeza puede salir rebotada muy bruscamente hacia el techo del vehículo, produciendo daños severos.

Cuando se viaja en un vehículo con airbag, es conveniente acomodarse a más de 25 cm de distancia del volante, y apoyar plenamente la espalda en el respaldo del asiento.

Es habitual encontrar múltiples modalidades de airbags en los vehículos:

### **Airbag lateral.**

Se instalan en el asiento o las puertas. Su misión es proteger la cabeza y las caderas de los golpes con el habitáculo en los desplazamientos provocados por siniestros con colisiones laterales.





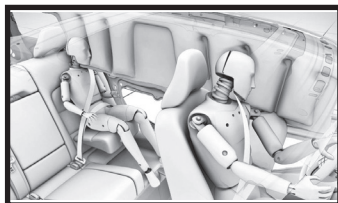
### **Airbag trasero.**

Se coloca detrás del asiento delantero para proteger a los pasajeros de las plazas traseras.



### **Cortina hinchable.**

Situado en la parte interior del marco del vehículo, cuando se hincha, aprisiona la cabeza de forma controlada e impide que se golpee contra las ventanas, los montantes o el marco, a la vez que evita que penetren objetos del exterior.



### **Airbag de rodilla.**

Situados en la parte inferior del tablero.



### **Airbag de cinturón.**

Se sitúan intercalados en el cinturón de seguridad. Sirven para reducir la presión sobre la caja torácica durante el desplazamiento del cuerpo y reducen el movimiento de la cabeza. También actúan parcialmente como pretensores.



### **Airbag "inteligente".**

Incorporan sensores en el asiento que detectan la posición de los ocupantes y suprimen su funcionamiento si el conductor y/u ocupante están demasiado cerca del tablero, si va sentado un niño o está el asiento vacío.



### **Airbag para peatones.**

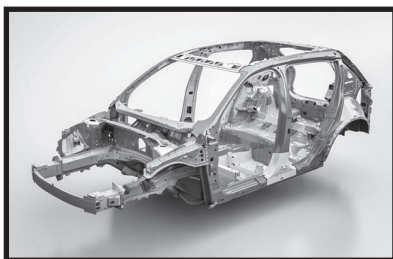
Se coloca en la parte delantera del vehículo y se infla entre el parabrisas y el capó. Además, este último elemento se levanta para amortiguar el impacto.



### 1.10.3. Sistema de carrocería.

#### La carrocería.

Es la parte más importante pues es la que sufrirá las consecuencias de un posible impacto. La carrocería del vehículo no debe ser tan rígida como para que la energía de una colisión se transmita a los ocupantes, ni tan débil que no la absorba.



Así pues, la mayoría de los automóviles se construyen de forma que exista, en su parte central, un habitáculo o célula de supervivencia donde van instalados el conductor y los pasajeros, y otros dos cuerpos, delante y detrás, deformables y capaces de absorber la energía de un impacto.

#### Habitáculo.

En los vehículos modernos, suele construirse conjuntamente con el bastidor, formando todo el conjunto una estructura integrada. Se trata de conseguir que sea esta estructura del vehículo la que absorba la energía cinética, deformándose de forma controlada en caso de choque, y preserve un espacio de supervivencia para los ocupantes que debe ser indeformable, limitando la intrusión de elementos peligrosos. Este espacio llega a constituir el habitáculo.



Es una de las partes del vehículo a las que los diseñadores de automóviles han dedicado más atención para la seguridad pasiva de sus pasajeros, con el fin de que tengan las menores probabilidades de lesionarse en caso de siniestro.

El almohadillado de todo su interior, así como la ausencia de cualquier adorno u otros objetos o elementos cortantes o punzantes que presenten peligro para sus ocupantes o para los demás usuarios de la vía, es importantísimo. Así, se ha conseguido que hasta las manivelas de los elevavidrios sean rompibles bajo una presión determinada, que los mandos y los interruptores no sean prominentes o, si lo son, que sean flexibles, como ocurre con la llave de contacto.

Si todo el interior está estudiado hasta el más mínimo detalle para evitar daños, debe concienciarse al conductor de que no destruya esa labor, colocando objetos o adornos que puedan producirlos. Por ello es importante que, en los vehículos que estén diseñados para transportar personas y mercancías a la vez, sus habitáculos estén separados por medios apropiados. Es peligroso colocar cualquier objeto en la bandeja trasera en los automóviles ya que, en caso de frenada brusca, se convierte en objeto arrojadizo para los ocupantes del vehículo.

Asimismo, ocurre con la colocación del parasol, que debe estar plegado o extendido totalmente porque, en ciertos ángulos intermedios, puede convertirse en peligroso para los conductores de los asientos delanteros. En frenazos bruscos, el impacto de un parasol puede actuar como cuchilla en la frente.

La carga se debe colocar en la cajuela o, en su defecto, en puntos bajos del habitáculo y sujeta de manera correcta. Lo mismo ocurre cuando se transporta a animales; no deben estar sueltos, sino sujetos en dispositivos apropiados para ellos.

Desde hace ya tiempo, los constructores atacan el problema de la protección contra las colisiones de costado, que era el punto débil del habitáculo, mediante la colocación de barras de acero de gran rigidez en el interior de las puertas y airbags laterales. Las cerraduras y bisagras de las puertas deben estar construidas de tal forma que impidan una apertura no deseada, que no se abran en caso de colisión y los pasajeros puedan ser proyectados al exterior.

### **El capó.**

Por su ubicación y su posición se convierte en una pieza potencialmente peligrosa. Al ir situada delante del parabrisas e ir instalada en posición casi horizontal, en caso de producirse una colisión frontal, podría darse el caso de que llegase a introducirse en el interior del habitáculo, comportándose como una auténtica guillotina para los ocupantes del vehículo.



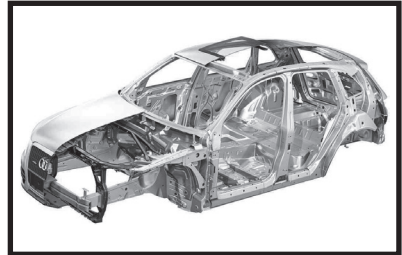
Para reducir la potencial peligrosidad, se diseña de manera que no se comporte como una placa rígida, sino que se pliegue, permitiendo el despla-

zamiento del frente del vehículo sin llegar a introducirse en el habitáculo e incluso sin llegar a tocar el parabrisas.

El plegado se consigue con unos puntos de deformación programada, consistentes en unas pequeñas hendiduras, que debilitan la estructura localmente, y por donde, en caso de colisión, el capó se dobla.

### **Estructura metálica.**

Uno de los mayores problemas que presenta la carrocería es su propensión a la corrosión, es decir, el deterioro de la estructura como resultado de una transformación electroquímica, similar a la que tiene lugar en una pila eléctrica, en la que un elemento se degrada para dar corriente. Del mismo modo, el acero, degradándose en el medio ambiente, se recubre de una cierta cantidad de óxidos hidratados que constituyen el óxido del metal.



El proceso de corrosión se acelera con la mayor humedad del aire, la contaminación, como puede ser la presencia de cloruros en las zonas marítimas o azufre en las industriales, y la cantidad de oxígeno del aire.

Los diferentes tipos de corrosión y más comunes son los denominados:

- Corrosión en grietas, donde puede acumularse fácilmente la humedad.
- El ataque localizado, bajo los recubrimientos no metálicos.
- La corrosión y fatiga o combinación con las cargas y tensiones que debe soportar.
- El pitting o pequeños puntos de óxido. La corrosión galvánica, que tiene lugar cuando son puestos en contacto materiales metálicos diferentes, formando una pila galvánica.

No se deben menospreciar los pequeños hundimientos producidos por siniestros leves. Deben ser subsanados ya que pueden afectar a la seguridad que aporta la carrocería.

La más peligrosa es la corrosión interna, que es la más difícil de localizar o apreciar por el conductor. Su causa principal es la condensación de agua en su interior, debido a las innumerables cavidades que la carrocería presenta en su estructura.

En caso de siniestro, los nervios y refuerzos que deberían absorber una determinada cantidad de energía, debido a su estado de oxidación, no absorben más que un tanto por ciento, lo que supone un peligro para los ocupantes del vehículo, tanto mayor cuanto mayor sea la oxidación.

Para proteger la carrocería contra la corrosión se emplean distintos métodos. Los principales son los siguientes:

- El aislamiento del medio exterior por una pintura o por una protección metálica, como el niquelado o zincado, o por imprimación en el caso de la electroforesis.
- El aislamiento por una modificación de la superficie del metal, por fricción o pulido al zinc. La preprotección por zinc, empleada en las partes de la carrocería más expuestas a la corrosión, es la más cara pero la más eficaz. Puede hacerse por tres procedimientos distintos: la galvanización a la temperatura de fusión del zinc, el electrozincado o la pintura al zinc.
- La adición de elementos al metal que modifiquen su composición, como las aleaciones con cobre o cromo.

#### **1.10.4. Guardachoques o paragolpes.**

##### **Protección delantera.**

Los paragolpes y protectores o amortiguadores de impacto se encuentran en la parte más adelantada del vehículo para minimizar los efectos negativos de un siniestro por colisión frontal.



Todos los dispositivos de protección se deben situar aproximadamente a la misma altura en todos los vehículos, incluidos los camiones y buses, precisamente para que, en caso de colisión, sean estos los que entren en contacto en primer lugar y absorban la mayor energía posible.

##### **Protección trasera.**

Todos los vehículos deberán estar contruidos de manera que ofrezcan, en su parte posterior, una protección eficaz al empotramiento de vehículos que pudieran chocar por su parte trasera; bien sea mediante un dispositivo antiem-



potramiento o por la propia forma y características de la parte trasera del vehículo, y todo ello cumpliendo con las prescripciones establecidas en la reglamentación.

Este dispositivo no evita la colisión o el siniestro, se limita a disminuir las consecuencias o gravedad del mismo al hacer coincidir en la colisión aquellas partes especialmente concebidas para el impacto, absorbiendo gran parte de la energía y evitando, en lo posible, que entren en contacto otras partes más altas y débiles, como el parabrisas o ventanas.

En la mayoría de los vehículos pesados destinados al transporte de mercancías, este dispositivo antiempotramiento consiste en travesaños metálicos ubicados en la parte trasera y en los laterales.

### **1.10.5. Asientos.**

El diseño de los asientos ha de ser anatómico y adaptable a todo tipo de usuarios; deben estar adecuadamente almohadillados, ser ergonómicos para proporcionar la comodidad suficiente y, sobre todo, para dar la seguridad y protección adecuadas en caso de siniestro.



Deben estar anclados a la estructura del vehículo con una resistencia en los anclajes lo suficientemente fuerte como para evitar el desplazamiento en el interior del habitáculo en caso de siniestro, algo especialmente peligroso puesto que, a la masa del cuerpo habría que sumar la del asiento si ello ocurriera.

Uno de los efectos que se producen en las colisiones es el llamado efecto submarino, es decir, la tendencia que tiene el cuerpo a presionar el asiento hacia abajo y deslizarse por debajo del cinturón, con el consiguiente riesgo de que oprima las partes blandas del cuerpo y ocasione lesiones internas. Para mitigar este problema, los vehículos llevan unas estructuras metálicas internas en los asientos en forma de cuña, con lo que se evita que los ocupantes se deslicen por debajo del cinturón y las piernas se golpeen contra el tablero.

Uno de los efectos que se producen en las colisiones es el llamado efecto submarino, es decir, la tendencia que tiene el cuerpo a presionar el asiento hacia abajo y deslizarse por debajo del cinturón, con el consiguiente riesgo de que oprima las partes blandas del cuerpo y ocasione lesiones internas. Para mitigar este problema, los vehículos llevan unas estructuras metálicas internas en los asientos en forma de cuña, con lo que se evita que los ocupantes se deslicen por debajo del cinturón y las piernas se golpeen contra el tablero.

### **Los reposacabezas.**

Actualmente, las compañías de seguros gastan más dinero en indemnizar lesiones cervicales que cualquier otra.

Se pueden dar tres niveles de lesiones por latigazos cervicales. Los más leves causan rigidez y dolor del cuello. En un segundo nivel, están los casos algo más serios, que provocan síntomas como la pérdida de movimiento del

cuello. Finalmente, entre las más graves, el abanico de lesiones que se pueden producir es muy amplio, como las que producen una lesión medular por fractura de alguna de las siete vértebras que forman el cuello y que conocemos como tetraplejias: paralizan las cuatro extremidades y pueden conllevar, además, la necesidad de ayuda respiratoria y pérdida de control de esfínteres.



Antes de proceder a la conducción de un vehículo, se deben ajustar de forma debida los reposacabezas, teniendo especial cuidado cuando el vehículo se comparte con otros conductores de constituciones físicas diferentes.

Es cierto que, en algún caso, pueden comprometer la visión del conductor hacia atrás, pero una buena colocación del espejo retrovisor, junto a un estudio detallado de los apoyacabezas y el parabrisas, pueden solventar el problema y simplemente llegar a ser un inconveniente relativo al efectuar la marcha atrás.

En cualquier caso, el apoyacabeza debe estar bien colocado y regulado a la altura correcta para detener cuanto antes el arco que describe el movimiento de la cabeza hacia atrás. Los apoyacabezas son regulables para poderlos subir o bajar y algunos también se pueden regular longitudinalmente, acercándolos o alejándolos de la cabeza para adaptarlos a los ocupantes.

Se deben situar lo más cerca posible de la parte posterior de la cabeza con una separación de unos **4 cm**. En cuanto a la altura, es recomendable que el centro de gravedad de la cabeza, más o menos a la **altura de los ojos**, coincida con la parte más resistente del reposacabezas. Existe un modelo de reposacabezas, llamados activos, que funcionan en coordinación con otros sistemas de seguridad del vehículo de manera que, si se produce una colisión, se acerca al máximo posible a la cabeza para evitar el latigazo cervical.

### 1.11. FACTOR VIAL

La vía es el escenario donde se desarrolla la circulación. Cada país combina estas vías de manera que se creen redes que finalmente repercuten en factores sociales y económicos de las zonas donde muestra su influencia. Por



ello, las autoridades dan importancia a este factor como motor económico y como recurso social de sus habitantes.

Las vías son los elementos principales de este factor, pero se complementa por muchos otros, como señalización, puentes, iluminación o barreras de contención, que colaboran en un mismo propósito: crear el espacio necesario para que se desarrolle el tránsito en óptimas condiciones de seguridad.

El factor vial se caracteriza por ser un elemento fijo, inmóvil y en parte poco susceptible al cambio, lo que puede presentar una desventaja en ocasiones ya que el progreso técnico de los demás factores implicados suele ser más rápido, lo que no le permite siempre estar a la altura de las exigencias. Por esta razón, su diseño y desarrollo se plantea previendo las posibles evoluciones del tránsito para que pueda soportar sus exigencias.

### **1.12. SEGURIDAD ACTIVA DE LA VÍA**

Se entiende que un elemento de seguridad activa es aquel que, por su función y/o diseño, evita el siniestro.

#### **Firme.**

Como parte de la seguridad activa, se postula como un elemento de suma importancia y el conocimiento de su función, así como de sus diferentes variantes ayudan a conocer su papel en el tránsito y su aportación al aumento de la seguridad. Debe asegurar la interacción entre vehículo y vía, resistir las cargas del tránsito, teniendo en cuenta la variedad de usuarios que transitan, sin deformaciones y con el menor desgaste posible. También debe garantizar la movilidad en las mejores condiciones de calidad, rapidez y economía.

Una de las funciones que debe aportar el pavimento es asegurar la resistencia al deslizamiento. Esta resistencia tiene dos fundamentos:

**El rozamiento por adherencia.** Este se debe a las interacciones moleculares en el área de contacto de rueda-pavimento, que disminuyen si el firme está lubricado y la llanta desgastada.

**El rozamiento por histéresis.** Es causado por las pérdidas de energía elástica al deformarse el caucho por las irregularidades existentes en el firme.

En la resistencia al deslizamiento, también influyen otros aspectos como la temperatura ambiente, la forma, la presión y la composición de la llanta y la textura del firme. Con respecto a este último, se puede decir que, a mayor rugosidad, mayor ruido e incomodidad, pero mayor adherencia. En este aspecto se están introduciendo nuevas tecnologías en la fabricación de llantas



para conseguir mejor adherencia con menor ruido y consumo.

El brillo del firme producido por la reflexión de fuentes lumínicas es otra propiedad a considerar para evitar molestos y peligrosos reflejos que eliminan visibilidad, en especial durante la noche.

El firme es una estructura de varias capas estratificadas de forma horizontal, pudiendo existir distintos tipos de tratamientos para estas de manera que mejoren su adherencia. Se dividen tradicionalmente en cuatro, las cuales, a su vez, pueden estar compuestas por una o más capas. Sus partes son:

**Pavimento.-** La parte superior, visible, encargada directamente de resistir el tránsito y responsable de las características superficiales del firme.

**Capas de base y subase.-** Situada justo debajo del pavimento, tiene como función principal la resistencia y amortiguación de las cargas verticales. Debe ser compacta y duradera, y presenta una función eminentemente resistente.

**Capas especiales.-** Se emplean en circunstancias especiales, como terrenos susceptibles de sufrir heladas, lluvias frecuentes o en suelos de mala calidad que podrían contaminar la calidad de las capas superiores.

**Explanada mejorada.-** En muchos casos, no se considera parte del firme, pero su función es muy importante, ya que aporta la capacidad portante. Es la capa más superficial del terreno que soporta el firme y se prepara para su recepción.

En cuanto a los tipos de firme, se pueden encontrar diferentes tipos:

**Flexibles.-** Sus materiales presentan una resistencia a la deformación que disminuye con la profundidad, de la misma forma que las tensiones procedentes de la superficie. Las capas superficiales se suelen formar con mezclas bituminosas que le aportan el carácter flexible.

Tienen el pavimento dividido en dos capas: capa de rodadura, la que se encuentra en la superficie; responsable de admitir el mayor número de exigencias. Esta debe ser resistente, impermeable, antideslizante y duradera. Justo por debajo de ella y antes de las capas subase, encontramos la capa intermedia, también conocida como binder, que constituye una capa de apoyo uniforme y nivelada que soporta la trasmisión de esfuerzos verticales del tránsito.

**Rígidos.-** El pavimento se forma por losas de hormigón apoyadas por diversas capas. Dependiendo del tipo de hormigón utilizado, se encuentran varias clases. El más popular es el pavimento de hormigón en masa vibrado, que

se divide en losas mediante juntas para evitar la aparición de fisuras debido a la retracción del hormigón.

**Mixtos.-** Se trata de firmes que pueden ser un híbrido de los anteriores. Un ejemplo es el firme con pavimento de hormigón compactado, que se acaba con una capa de rodadura bituminosa.

**Drenantes.-** Se clasifican dentro de los firmes flexibles, pero merecen una consideración aparte. Estos son más delicados de ejecutar y conservar. Además de ser más costosos, al ser porosos, sus huecos se rellenan con facilidad con suciedad y otros elementos, y requieren una limpieza periódica con máquinas especiales. Por lo tanto, no están indicados para zonas donde proliferen los caminos de tierra. Tampoco se recomienda cuando los trazados exigen curvas pronunciadas o maniobras bruscas. También presentan una mayor dificultad a la hora de eliminar el hielo.

Si bien son muchos sus inconvenientes presentan múltiples ventajas, ya que estos firmes eliminan el aquaplaning, aumentando así la resistencia al deslizamiento con suelo mojado, reduciendo la distancia de frenado y las salpicaduras a otros vehículos. Al tener un rápido desagüe y secado del agua de lluvia, se elimina el efecto espejo de la carretera, tanto de día como de noche, y aumenta la visibilidad de las marcas viales.

Aporta una menor resistencia a la rodadura con lo que disminuye el gasto de combustible y los huecos retienen productos contaminantes de los vehículos.

### **1.12.1. Comprensión de la semaforización.**

Los semáforos sirven para proteger a los usuarios de la vía, regulando los diferentes flujos vehiculares y peatonales, separando en tiempo y espacio a los varios movimientos de acuerdo a la trayectoria de viaje. Para que se cumpla esta definición, la selección y uso de estos dispositivos de control debe ser siempre precedida por un estudio exhaustivo de ingeniería de tránsito que evalúe las condiciones de tránsito en las vías involucradas.

Para una operación óptima y segura del tránsito, las características de localización, diseño, indicaciones y significado legal, serán similares en la intersección (s) o sistema de semaforización.

Los sistemas semafóricos son importantes para la regulación del tránsito de vehículos y peatones; y, debido a que asignan el derecho de paso a los diversos movimientos de tránsito, estos deben cumplir entre otras los siguientes aspectos:

- a. Proveer un movimiento ordenado y seguro del tránsito.

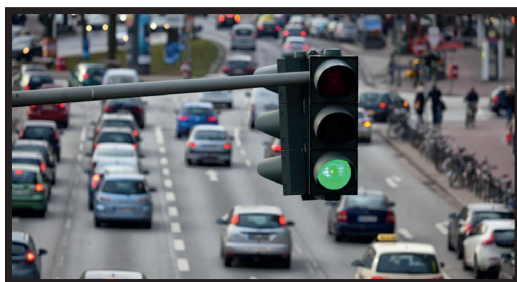
- b. Optimizar los flujos vehiculares en una intersección, cuando se usan las medidas de control y diseño apropiadas.
- c. Reducir la frecuencia de ciertos tipos de siniestros, especialmente aquellos de ángulo recto.
- d. Proveer un movimiento continuo o progresivo del tránsito a una velocidad definida a lo largo de una ruta dada bajo condiciones favorables cuando se operan como un sistema interconectado.
- e. Interrumpir volúmenes vehiculares de tránsito a intervalos pertinentes, para permitir que otro tránsito vehicular o peatonal, pueda cruzar una vía pública.
- f. Proporcionar seguridad vehicular y peatonal.

Si se implementa un sistema semafórico sin que se cumplan los requisitos mínimos o si son mal diseñados, colocados de manera inapropiada, operado inadecuadamente o, tienen un pobre mantenimiento, puede dar como resultado lo siguiente:

- a. Causar demoras excesivas.
- b. Inducir a la desobediencia de las luces.
- c. Inducir al uso de vías alternas, para evitar las vías con semáforos.
- d. Incrementa ciertos tipos de siniestros, especialmente los choques por alcance.
- e. Costos innecesarios.
- f. Bajar el nivel de servicio de la intersección.

### **Semáforos vehiculares.**

Es un aparato óptico luminoso tricolor, que sirve para dirigir y regular alternativamente el tránsito vehicular y peatonal, para detenerlo o ponerlo en movimiento. Están compuestos en forma estándar por tres módulos que conforman una unidad (un semáforo). De requerirse virajes, se pueden acoplar tres módulos más hasta obtener un máximo de 6 módulos que conforman una nueva unidad.



## Colores de luces.



Los semáforos vehiculares tienen tres colores de luces circulares, instalados verticalmente en el siguiente orden descendente: rojo, amarillo y verde; algunas veces cuando es necesario, de acuerdo a los estudios de tránsito, se instalan símbolos con luces extras que indican flechas rojas, amarillas y verdes; están compuestos por módulos unitarios acoplables.

### Luz roja fija.

- Significa que el tránsito vehicular frente a esta luz, debe detenerse atrás de la línea de pare.
- Cuando existe una señal vertical que indique “permitido virar a la derecha en luz roja”, el tránsito vehicular frente a esta luz, puede entrar con precaución a la intersección para virar a la derecha después de haberse detenido (movimiento de filtración). El tránsito que vira a la derecha en esta circunstancia, debe ceder el derecho de paso a las personas que legalmente estén dentro de un cruce de peatones adyacente y, a otro tránsito que tenga el derecho de paso otorgado por el sistema semafórico de la intersección.
- Los peatones frente a un semáforo vehicular en luz roja fija paralelo en el sentido de circulación vehicular, no deben ingresar a la calzada, no tienen derecho de paso.
- Flecha roja fija, significa que el tránsito vehicular que vira en el sentido de la flecha, debe detenerse atrás de la línea de pare.



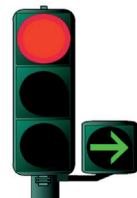
### Luz roja intermitente.

- Su significado es similar a una señal vertical de PARE; los conductores frente a estas luces, deben detenerse obligatoriamente y proseguir con precaución a través de la intersección solamente si no hay peligro de colisión o atropello con otro vehículo o peatón.



### Luz roja con flecha verde.

- Los vehículos están autorizados para virar en el sentido que indica la flecha verde.



### Luz amarilla fija.

- a. Indica que el derecho de paso dado por la luz verde se termina y que la luz roja se encenderá inmediatamente. El conductor debe reducir la velocidad del vehículo y detenerse detrás de la línea de pare.
- b. Los peatones, frente a una luz amarilla fija del semáforo vehicular, quedan advertidos que no tendrán tiempo suficiente para cruzar la calzada antes de que se encienda la luz roja. Los peatones no deben iniciar el cruce de la calzada a menos que se indique lo contrario por un semáforo peatonal.
- c. Flecha amarilla fija, significa lo mismo que la luz amarilla fija, se aplica solamente al tránsito vehicular que circula en dirección de la flecha.



### Luz amarilla intermitente.

- a. Su significado es similar a una señal vertical de CEDA EL PASO; los conductores frente a estas luces, pueden proseguir a través de la intersección si no existe peligro de colisión o atropello con otro vehículo o peatón. Se aplica la regla: vehículo que se aproxima por la derecha tiene derecho de paso.
- b. Doble módulo con lente circular de luz amarilla intermitente, advierte al conductor del vehículo que debe disminuir la velocidad y prepararse a detener la marcha de su vehículo de ser requerida.



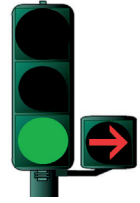
### Luz verde fija.

- a. Significa que el tránsito vehicular frente a esta luz, debe circular recto, virar a la derecha o izquierda, a menos que una señal vertical u horizontal indique prohibición de estos virajes. El tránsito que vira a la derecha o izquierda, debe ceder el derecho de paso a otros vehículos y a los peatones, si es que existe peligro de colisiones o atropellos.
- b. Los peatones frente a esta luz verde pueden cruzar la calzada en paralelo a los movimientos vehiculares.
- c. Flecha verde fija, significa que el tránsito vehicular puede circular en el sentido de dirección de la flecha.



## Luz verde con flecha roja.

- Prohibición a los vehículos para virar en el sentido que indique la flecha roja.



## Semáforos peatonales.

Aparatos ópticos luminosos bicolores, que sirven para dirigir la circulación peatonal para detenerlos o ponerlos en movimiento. Estos semáforos pueden disponer de lentes de forma rectangular, cuadrados o circulares, que se utilizan



con el propósito de controlar con seguridad los cruces de peatones a través de una calzada. Pueden ser de uno o dos cuerpos, están ubicados verticalmente con la figura en color verde en la parte inferior y en la superior la figura de color rojo; los de un sólo cuerpo deberán tener las dos luces verde y rojo. Estos semáforos se clasifican en:

- Imágenes dinámicas.** Representados por imágenes en movimientos y conteos regresivos. Las imágenes son: figura hombre caminando de color verde; y/o, mano intermitente en color rojo o números regresivos de colores: verde, blanco, amarillo.
- Imágenes fijas.** Representados por la figura del hombre caminando en color verde y la figura de la mano en señal de pare u hombre parado en color rojo.

## Significado de colores y figuras.

- La figura de hombre caminando en color verde significa que un peatón frente a esta luz, puede proceder a cruzar la calzada en la dirección indicada y por la zona peatonal delimitada.
- La figura de hombre parado o mano color rojo intermitente, significa que el tiempo para cruzar la calzada está próximo a terminar, por lo que el peatón frente a esta luz, no debe iniciar el cruce de la calzada y, si el peatón ya ha comenzado a cruzar la calzada, podrá terminar el cruce de la misma hasta la acera o parterre.
- La figura de la mano u hombre parado en color rojo fijo significa que el peatón no debe cruzar la calzada.

### **Semáforos ferroviarios.**

Acompañan a la Cruz de San Andrés, indicativa de máximo peligro, y emiten señales de luz roja alternada conjuntamente con una señal sonora que advierte la aproximación de los trenes, los cuales tienen la prioridad, y prohíben simultáneamente el cruce de las vías a quienes circulan por la vía pública. Cuando están apagados, significa que el paso está habilitado para la circulación vehicular y peatonal.



### **Secuencia de encendido inicial de las luces.**

El orden en que se inicia el encendido de las luces de los semáforos, es el siguiente:

- a. En semáforos vehiculares: amarillo intermitente-todo rojo-secuencia programada.
- b. En semáforos peatonales con imágenes fijas: rojo intermitente-secuencia programada.
- c. En semáforos peatonales con imágenes dinámicas: rojo intermitente-secuencia programada.

### **Secuencia de operación de las luces.**

El orden en que se encienden y apagan las luces de los semáforos, debe tener la siguiente secuencia:

- a. En semáforos vehiculares: verde-amarillo-rojo-verde.
- b. En semáforos peatonales con imágenes fijas: verde-rojo intermitente-rojo fijo-verde.
- c. En semáforos peatonales con imágenes dinámicas: verde y cronómetro-rojo fijo-verde y cronómetro.

### **Funciones de los semáforos.**

Por seguridad y eficiencia, un semáforo en cada aproximación debe cumplir las siguientes funciones:

**Función de aviso.-** Para alertar a los conductores que se aproximan a una zona de precaución como: intersección o cruce, túneles, zonas escolares, etc.

**Función de parada.-** Para informar con suficiente anticipación a los conductores que se aproximan a una intersección o cruce, de la línea de parada donde es requerido que se detengan.

**Función de arranque.-** Para informar a los conductores detenidos en la línea de parada, cuándo pueden proseguir.

**Función de maniobra.-** Para informar a los conductores dentro de la intersección, de cualquier prioridad o restricción asignada para ellos.

### **Peligrosas e ilegales costumbres.**

Algunos conductores incurren en una lamentable práctica: cuando se encuentran detenidos por la fase roja, en lugar de estar atentos a que ésta cambie para avanzar cuando la verde les autorice el paso, observan la señal correspondiente a la corriente transversal que en ese momento está habilitada y, cuando pasa de verde a amarillo, avanzan sin más, pese a que todavía tienen delante la señal roja de prohibición. Con esta peligrosa conducta cometen tres transgresiones inexcusables:

- Actúan según la señal de una fase ajena y destinada a regular una corriente de tránsito distinta.
- Violan la orden prohibitiva de la fase roja que les corresponde.
- Invaden la intersección mientras la señal amarilla que regula la corriente transversal todavía permite el movimiento de la misma.

Esta práctica ilegal explica el alto número de colisiones de vehículos y atropellamientos de peatones que se registran en las intersecciones, los cuales no sucederían si cada conductor atendiera únicamente a su propia señal.

Lo peor es que la repetición termina por convertirse en una acción inconsciente y constante, imitada a la larga por los **ignorantes** y los **imprudentes** y, en algunos casos, los ingenieros de tránsito asumen este tipo de comportamiento en el cálculo de los tiempos perdidos de la intersección, lo cual incentiva esta costumbre. Por lo tanto: *Debe atenderse exclusivamente a la señal del semáforo propio, sin mirar siquiera la que regula la corriente transversal.*

Otra de las malas costumbres es acelerar cuando la luz verde cambia a amarillo para que no le alcance la luz roja, en vez de detenerse, porque puede poner en riesgo la vida de conductores o peatones.

### **1.12.2. Comprensión de la señalización horizontal.**

Las señales horizontales son marcas efectuadas sobre la superficie de la vía como líneas, símbolos, leyendas u otras indicaciones. Dado que se ubican



en la calzada, la señalización horizontal presenta la ventaja, frente a otros tipos de señales, de transmitir su mensaje al conductor sin que éste distraiga su atención de la vía en que circula. Sin embargo, presentan como desventaja que su visibilidad se ve afectada por neblina, lluvia, polvo, alto tránsito, y otros.



La señalización horizontal es en general blanca o amarilla. Las señalizaciones complementarias pueden ser blancas, amarillas o rojas, debiendo coincidir el color de la línea con el cuerpo del elemento que la contiene, con la excepción de las tachas bicolor. El color blanco indica líneas que pueden ser traspasadas, el amarillo señala líneas que pueden o no ser traspasadas, y rojas que significan peligro y no deben ser cruzadas.

### Clasificación.

**a. Líneas longitudinales.** Determina carriles y calzadas; indica zonas con o sin prohibición de adelantar, zonas con prohibición de estacionar; y, carriles de uso exclusivo de determinados tipos de vehículos.



**b. Líneas transversales.** Indican el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse. Señalizan sendas destinadas al cruce de peatones o de bicusuarios.



**c. Símbolos y leyendas.** Guían y advierten al usuario, así como regulan la circulación. Se incluye en este tipo de señalización, FLECHAS, TRIÁNGULOS CEDA EL PASO y leyendas tales como: PARE, BUS, CARRIL EXCLUSIVO, SOLO TROLE, TAXIS, PARADA BUS, entre otros.



**Otras señalizaciones.** Como chevrones, etc.



### 1.12.3. Comprensión de la señalización vertical.

Las señales verticales son placas fijadas en postes o estructuras instaladas sobre la vía o adyacentes a ella, que mediante símbolos o leyendas determinadas cumplen la función de prevenir a los usuarios sobre la existencia de peligros, reglamentar las prohibiciones o restricciones respecto del uso de las vías, así como brindar la información necesaria para guiar a los usuarios de las mismas.



De acuerdo con la función que cumplen, las señales verticales se clasifican en:

**Señales regulatorias.** Regulan el movimiento del tránsito e indican cuando se aplica un requerimiento legal. La falta de cumplimiento de sus instrucciones constituye una infracción de tránsito.

**Señales preventivas.** Advierten a los usuarios de las vías sobre condiciones inesperadas o peligrosas en la vía o sectores adyacentes a la misma.

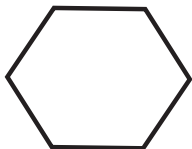
**Señales informativas.** Informan a los usuarios de la vía de las direcciones, distancias, destinos, rutas, ubicación de servicios y puntos de interés turístico.

**Señales especiales delineadoras.** Delinean al tránsito que se aproxima a un lugar con cambio brusco (ancho, altura y dirección) de la vía, o la presencia de una obstrucción en la misma.

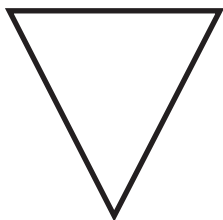
**Señales para trabajos en la vía y propósitos especiales.** Advierten, informan y guían a los usuarios viales a transitar con seguridad sitios de trabajos en las vías y aceras, además para alertar sobre otras condiciones temporales y peligrosas que podrían causar daños a los usuarios viales.

## Formas.

La uniformidad en el diseño de las señales facilita la identificación por parte del usuario vial. Por lo que se estandariza el uso de la forma, color y mensaje, de tal manera que las varias clases de señales sean reconocidas con rapidez.



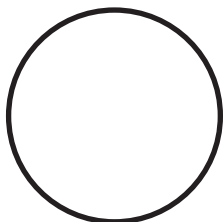
El octógono se usa exclusivamente para la señal de PARE.



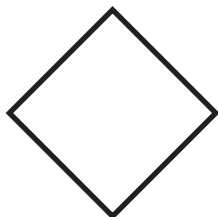
El triángulo equilátero con un vértice hacia abajo se usa exclusivamente para la señal de CEDA EL PASO.



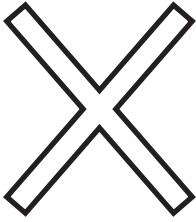
El rectángulo con el eje mayor vertical se usa generalmente para señales regulatorias.



El círculo se usa para señales en los cruces de ferrocarril.



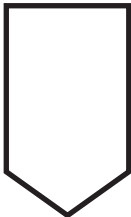
El rombo se usa para señales preventivas y trabajos en la vía con pictogramas.



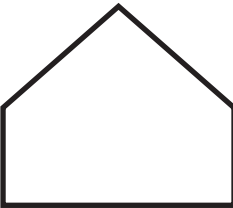
La cruz diagonal amarilla se reserva exclusivamente para indicar la ubicación de un cruce de ferrocarril a nivel.



El rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía; señales para obras en las vías y propósitos especiales, así como placas complementarias para señales regulatorias y preventivas.



El escudo se usa para señalar las rutas.



El pentágono se usa para señales en zona escolar.

### Color.

**ROJO.** Se encuentra como color de fondo en las señales de PARE, en señales relacionadas con movimientos de flujo prohibidos y reducción de velocidad; en paletas y banderas de PARE, en señales especiales de peligro y señales de entrada a un cruce de ferrocarril; como un color de leyenda en señales de prohibición de estacionamiento; como un color de borde en señales de CEDA EL PASO, triángulo preventivo y PROHIBIDO EL PASO en caso de riesgos; como un color asociado con símbolos o ciertas señales de regulación; como un color alternativo de fondo para banderolas de CRUCE DE NIÑOS.

**NEGRO.** Se encuentra como color de símbolos, leyendas y flechas para las señales que tienen fondo blanco, amarillo, verde limón y naranja, en marcas de peligro; además se utiliza para leyenda y fondo en señales de direccionamiento de vías.

**BLANCO.** Se encuentra como color de fondo para la mayoría de señales regulatorias, delineadores de rutas, nomenclatura de calles y señales informativas; y, en las señales que tienen fondo verde, azul, negro, rojo o café, como un color de leyendas, símbolos como flechas y orlas.

**AMARILLO.** Se encuentra como color de fondo para señales preventivas, señales complementarias de velocidad, distancias y leyendas, señales de riesgo, además en señales especiales delineadoras.

**NARANJA.** Se encuentra como color de fondo para señales de trabajos temporales en las vías y para banderolas en CRUCES DE NIÑOS.

**VERDE.** Se encuentra como color de fondo para las señales informativas de destino, peajes, control de pesos y riesgos; también se utiliza como color de leyendas, símbolos y flechas para señales de estacionamientos no tarifados con o sin límite de tiempo.

**AZUL.** Se encuentra como color de fondo para las señales informativas de servicio; también, como color de leyenda y orla en señales direccionales de las mismas, y en señales de estacionamiento en zonas tarifadas, (en paradas de bus esta señal tiene el carácter de regulatoria).

**CAFÉ.** Se encuentra como color de fondo para señales informativas turísticas y ambientales.

**VERDE LIMÓN.** Se encuentra para las señales que indican una Zona Escolar.

### **Uniformidad de ubicación.**

Las señales están instaladas en el lado derecho de las vías. En circunstancias especiales y que se especifican en el Reglamento, las mismas pueden duplicarse al lado izquierdo o colocarse elevadas sobre la calzada. Deberían tomar



precauciones cuando se instalan señales, para asegurar que estas no se obstruyan unas a otras o que su visibilidad sea reducida, especialmente en intersecciones.

Si la señal se ubica en una posición expuesta a impactos, consideran el uso de un tipo de construcción flexible de amortiguamiento contra golpes u otros medios de protección de seguridad para el usuario de la vía.

### **Colocación longitudinal.**

La ubicación longitudinal de las señales está fijada por la naturaleza de su mensaje o su uso característico. Para asegurar que sean exhibidas en forma adecuada a los conductores que se aproximen a ellas, se requiere especial cuidado en la ubicación de las señales. Las señales preventivas están ubicadas con la anticipación suficiente para preparar al conductor a reaccionar de manera apropiada.



### **Prioridad entre las señales.**

Son normales y constantes los casos de aparente contradicción entre las señales y el Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, entre ellas mismas, o entre ellas y lo que ordena un agente de tránsito. Por ejemplo:



- Una cierta señal dispone algo totalmente contrario a lo que establece el Reglamento.
- Una señal luminosa comunica una orden contraria a lo que dispone una señal vertical próxima.
- Un agente dirige el tránsito en un lugar donde hay señales y da órdenes opuestas al Reglamento a la Ley de Tránsito y a las señales existentes, como circular en contramano, en retro marcha o girar en direcciones normalmente prohibidas.

En realidad, no existe conflicto alguno, pues el Reglamento a la Ley de Tránsito (Artículo 167) establece que, *en todas las vías del país, las indicaciones*

*de los agentes de tránsito, prevalecerán sobre cualquier dispositivo regulador y señales de tránsito.*

De acuerdo con esto, la solución del primer caso es muy sencilla, debido a que el reglamento establece que no se aplican sus disposiciones, sino lo que ordena la señal. Por ejemplo, la preferencia de la derecha deja de regir donde hay instaladas señales de PARE y CEDA EL PASO; y si hay un agente de tránsito actuando, debe hacerse lo que éste ordena, prescindiendo totalmente de lo que disponga cualquier señal existente o el reglamento, porque éste mismo así lo dispone.

Pero, ni el Reglamento a la Ley de Tránsito ni el Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras establecen un orden de prioridad interno entre las mismas señales, como sucede en casi todas las legislaciones viales actuales, según las cuales las señales transitorias (señales y dispositivos temporales para trabajos viales y propósitos especiales), debido a los riesgos excepcionales que comunican, predominan sobre las luminosas y estas sobre el resto, sean verticales u horizontales.

Por lo tanto, el orden jerárquico de prioridad, de mayor a menor, sería el siguiente:

- Órdenes de los agentes de tránsito.
- Señales transitorias.
- Señales luminosas.
- Señales verticales y horizontales.
- Disposiciones del Reglamento a la Ley de Tránsito.

Con esta sencilla escala, no debe haber contradicciones, pues en orden de menor a mayor:

- Si no hay señal alguna: deben cumplirse las normas del reglamento.
- Si hay señales verticales u horizontales: debe cumplirse lo que estas disponen y no se aplica el reglamento.
- Si hay señales luminosas: se cumple lo que estas ordenan y no se aplican ni las señales verticales ni horizontales que puedan existir ni el reglamento.
- Si hay señales transitorias: se cumple lo que estas disponen y no se aplican ni las señales verticales, ni horizontales, ni las luminosas, ni el reglamento.

- Si hay un agente de tránsito: sus órdenes prevalecen sobre cualquier tipo de señal existente en el lugar y sobre el Reglamento a la Ley de Tránsito.

*El usuario debe conocer esta jerarquía y estar atento para actuar conforme a la señal que corresponda, aunque existan otras en las proximidades.*

#### **1.12.4. Importancia del alumbrado público en la seguridad vial.**

Es indudable que la iluminación de las vías mejora la visibilidad y aumenta la seguridad, ya que advierte con mayor antelación de los supuestos peligros.



Durante el crepúsculo, las condiciones de iluminación son muy particulares y los encandelillamientos son frecuentes; a ello, hay que unir que muchos vehículos no utilizan las luces, lo que hace que la visibilidad de estos se vea muy reducida. Durante la noche, la falta de luz en la mayor parte de la red de carreteras, unida a otros efectos asociados a los hábitos nocturnos, como el cansancio o el consumo de alcohol o drogas, hace que la conducción resulte más peligrosa. En ambos casos, la presencia de usuarios vulnerables en la vía, como peatones y bicisuarios, sin el equipamiento reflectante adecuado para facilitar su percepción por parte del resto de los usuarios, complica la situación y compromete gravemente su seguridad.

El motivo principal que explica la gravedad de los siniestros nocturnos es la falta de visibilidad, lo que en muchos de los siniestros se traduce en que el comienzo de la frenada se retrase por no percibir el peligro a tiempo.

La consideración de la iluminación en los túneles cobra mayor importancia ya que en ellos se debe tener en cuenta el cambio brusco de luminosidad que existe a la entrada y salida del mismo por lo que suelen establecerse diferencias entre la iluminación diurna y nocturna en los túneles. También se les equipa de una iluminación de seguridad en caso de siniestro para que los vehículos puedan evacuarlo en condiciones de seguridad en caso de avería del suministro eléctrico.

#### **1.13. SEGURIDAD PASIVA DE LA VÍA**

La seguridad pasiva es el conjunto de elementos de que la vía consta para que, una vez producido el siniestro, los daños a las personas sean los menores posibles. Tiene por finalidad disminuir las consecuencias del siniestro.

Los distintos sistemas de seguridad pasiva contribuyen a evitar o disminuir la



gravedad de las lesiones del conductor y demás ocupantes del vehículo tras un siniestro de circulación.

Aquí entran en juego los sistemas de contención de vehículos. La colisión con estos sistemas no deja de ser siniestros que sustituyen al que tendría lugar de no existir dicho sistema y pretende ser menos lesivo y más predecible, pero no exento de riesgo. En cualquier caso, se debe estudiar la conveniencia de la instalación de estos sistemas y el adecuado a la vía o demanda.

Los elementos de seguridad pasiva, por no evitar los siniestros, no son por ello menos importantes. Pueden determinar la diferencia entre la muerte y una lesión leve.

### 1.13.1. Vallas de contención.

Las barreras de seguridad metálicas son dispositivos que se sitúan a lo largo de los márgenes exteriores de una carretera o en la mediana para evitar que los vehículos que se salen de la calzada alcancen un obstáculo o un desnivel.

También se conocen como biondas y consisten en un perfil de metal de doble onda colocado en una sucesión de postes. Estos postes se solían construir con perfil en forma de “T”, pero su efecto era muy negativo ya que llegaban a provocar amputaciones a motociclistas al comportarse como elementos cortantes en caso de siniestros.



Actualmente, el perfil se diseña en forma de “C”. Aun así, para aumentar la protección de estos usuarios, en muchos casos, se añaden a las barreras metálicas, en su parte inferior, unas pantallas de acero que se unen a ella mediante conectores a la altura de los postes. Las barreras de seguridad metálicas pueden contar asimismo con tratamientos específicos en los terminales de sus extremos.

La secuencia que se produce al desencadenarse el siniestro sería:

- Al producirse la colisión, el vehículo encaja su parte frontal en la doble onda deformándola en dirección transversal.
- Cuando la deformación alcanza un separador, este permanece indeformable, transmitiendo íntegramente los esfuerzos al poste.

En las barreras antiguas, el poste era excesivamente rígido. Al deformarse,

la parte inferior del poste sobresalía bajo la valla en dirección a la calzada, razón por la que los vehículos encontraban de repente un obstáculo que debían superar. El movimiento del vehículo era impredecible, llegándose a producir, incluso, el volcamiento del mismo. Por ello, la tendencia actual es utilizar postes de baja rigidez, fácilmente deformables, que se hincan sobre la tierra sin hormigón, de manera que, ante el empuje del separador y agotada su posibilidad de deformación, puedan desprenderse con cierta facilidad del lugar donde están anclados. La menor rigidez de la barrera evita no solo el choque violento, que genera fuertes deceleraciones sobre los ocupantes, sino reacciones imprevistas del vehículo tras la colisión, reteniéndolo, dentro de sus posibilidades, en la barrera.

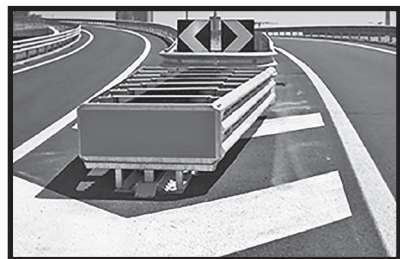
Al ser un elemento utilizado en una gran variedad de vías, se clasifican de la siguiente manera:

- Según su clase y nivel de contención.
- Según su anchura y su deflexión dinámica.
- Según su índice de severidad de impacto.
- Según su geometría y funcionalidad.
- Simples o aptas para el choque por ambos lados.
- Los extremos de las barreras de seguridad metálicas se protegerán como si se tratasen de un obstáculo aislado porque pueden constituir un peligro adicional para los vehículos que choquen contra ellos. Se pueden disponer de terminales especiales, abatirlos hacia el terreno o empotrarlos en taludes.

### 1.13.2. Amortiguadores de impacto.

Los amortiguadores de impacto están colocados delante del obstáculo a proteger, como farolas, postes, soportes de banderolas y pórticos, inicios de barreras, bifurcaciones, etc.

Para evitar la severidad de las colisiones contra esos objetos, se colocan amortiguadores de impactos que pueden ser redirectivos y no redirectivos. En los primeros, al recibir un impacto lateral, el amortiguador redirige al vehículo impactante con unos ángulos de salida tales que impiden que interfiera en la trayectoria del tránsito. En el segundo, al recibir un impacto frontal, el amortiguador tiene capacidad para absorber



la energía del vehículo y detenerlo con seguridad. Las estadísticas sobre siniestros demuestran que los amortiguadores de impacto son muy eficaces y pueden salvar vidas humanas con una inversión muy pequeña.

### **1.13.3. Carriles de emergencia.**

Vía de urgencia, corredor de rescate o carril de emergencia, es una vía habilitada en la mitad de una calzada de varios carriles (autopistas) para permitir el paso de los servicios de emergencia en caso de siniestros, retenciones o atascos de tránsito.



Cuando se produce un atasco brusco en autopistas y carreteras de varios carriles, los conductores deben formar una vía de paso para que los vehículos de emergencia y recuperación puedan avanzar sin ser bloqueados por el tránsito. Este corredor de emergencia debe iniciarse en cuanto se produzca una frenada brusca y sin esperar a la llegada de los primeros vehículos de emergencia, que generalmente circularán entre los dos carriles más a la izquierda y nunca por el arcén.

## **1.14. FACTORES EXTERNOS**

Las vías de tránsito que nos resultan familiares y monótonas, la señalización excesiva, las situaciones que son ajenas al tránsito como la publicidad, el teléfono celular, entre otras, pueden hacer que bajemos el nivel de atención.

### **1.14.1. Conducción en situaciones climáticas adversas.**

Las condiciones meteorológicas o ambientales adversas influyen notoria y negativamente en la conducción y requieren precauciones y técnicas especiales. A continuación, se citan las condiciones desfavorables que, con más frecuencia, puede encontrarse el conductor.

#### **1.14.1.1. Conducción en lluvia.**

La lluvia es un fenómeno atmosférico que puede influir negativamente en la conducción y exige del conductor adoptar las debidas precauciones en garantía de la seguridad porque, al quedar la calzada mojada o cubierta de una capa de agua, disminuye su adherencia con las ruedas.



Sin embargo, es al caer las primeras gotas cuando más precauciones se ha de adoptar, porque al mezclarse el agua con el polvo, arenilla, combustible, grasa, goma y otros restos depositados en la calzada, se produce un barrillo que convierte el firme, sobre todo después de un largo periodo sin haber llovido y hasta que la calzada queda limpia tras arrastrar el agua esta suciedad hacia las cunetas, es sumamente deslizante, lo que representa un serio peligro para la seguridad de la circulación.

En caso de lluvia, las gotas de agua no están en suspensión, al ser de un tamaño mucho mayor, y la falta o la disminución de la visibilidad dependerá de la intensidad de la lluvia. Hay que contar también con los reflejos producidos y el constante “ir y venir” de esos puntos luminosos (gotas de agua) que tanto molestan al conductor. Como en el caso de la neblina, el agua disminuye la adherencia. Mezclada con arenilla, partículas de caucho, restos de combustible, etc., forma un lodo fino que hace la calzada particularmente resbaladiza.

La lluvia reduce la visibilidad no sólo porque hay menos luminosidad, sino porque las luces no alcanzan a iluminar la misma longitud que en una noche sin lluvia, si fuera durante el día, estas luces son más para ser vistos que para ver y tanto de día como de noche, los rayos luminosos de los proyectores se reflejan en las gotas de agua, produciendo puntos luminosos que dificultan en cierta medida la observación o visión al conductor. El parabrisas y las ventanas del vehículo, en su parte interior se empañan, quedando igualmente afectados en ocasiones, los espejos retrovisores.

Las medidas a adoptar por el conductor para mejorar la adherencia, entre otras, son las siguientes:

- Mantener siempre las llantas en buen estado, a la presión correcta y con el labrado adecuado en toda su banda de rodadura para que se adhieran bien al pavimento. Las llantas desgastadas son incompatibles con una conducción segura cuando llueve porque, al no tener labrado, no se “agarran” bien al suelo y el agua y el barrillo que pueda existir en el pavimento en el que se apoya la banda de rodadura de la llanta no se evacua ni se elimina a través de los canales de drenaje por lo que el vehículo puede perder la adherencia. Los canales de drenaje de la llanta y, especialmente su profundidad, son los que determinan la capacidad de evacuación del agua y, con ella, la adherencia de la llanta.
- Comprobar con frecuencia durante la marcha si los frenos responden porque, al mojarse, pierden eficacia y hay que “secarlos”. Para ello se debe, sin ánimo de frenar, presionar ligera y suavemente el pedal del freno, es-

pecialmente después de pasar sobre un charco o zona inundada, para que se pongan en contacto las zapatas y los tambores o las pastillas y los discos, escurran el agua y produzcan el suficiente calor, por rozamiento, como para evaporar la humedad, secándolos y recuperen su eficacia.

- Frenar de manera suave y mantenida, no de manera brusca, porque ello puede provocar el bloqueo de las ruedas.
- Frenar con más antelación de lo que se haría en condiciones normales porque, al aumentar la distancia de frenado, que podría ser el doble de la que correspondería a una calzada seca, es necesario anticipar la acción sobre los frenos para prevenir la reducción de la adherencia de las llantas que la lluvia trae consigo.
- Aumentar la distancia o intervalo de seguridad con el vehículo que le precede, para disponer de más espacio para frenar, lo que es consecuencia de que aumentan las distancias de frenado y detención.
- Reducir la velocidad, de manera especial al aproximarse a curvas, tramos con asfalto brillante, charcos, capas de agua, barro y hojas caídas de los árboles, para así paliar la reducción de la adherencia de las llantas. La reducción de la velocidad dependerá de las llantas, del estado de la calzada y de la intensidad de la lluvia. Es necesario reducir la velocidad, porque, a mayor velocidad, más cantidad de agua se verán obligados a desplazar o evacuar las llantas para mantenerse “agarrados” al firme, más agua se acumulará bajo las ruedas, pudiendo en un momento llegar a saturar los canales de drenaje y labrado de las llantas y más peligrosa será la conducción.
- Cuando la lluvia es muy intensa o llueve durante tiempo, se forman en la calzada charcos, se inundan zonas o se forma sobre la calzada una capa o película de agua que son un verdadero peligro tanto más cuanto que, en ocasiones, no se puede apreciar su existencia y menos su profundidad, lo que dificulta considerablemente la adherencia. Al ser la capa de agua existente en la calzada superior a la que las llantas pueden desalojar o evacuar a través del labrado de la banda de rodadura, el agua se va acumulando delante de la rueda formándose una “ola” al no poderla evacuar, ola que podría llegar a ejercer sobre la rueda una fuerza que superara la que se ejerce sobre el pavimento, levantándole del suelo, momento en el que comienza el aquaplaning.

Una llanta con una mayor sección provocará una ola mayor y proporcional a esta anchura, siendo sometido a una mayor presión y pudiendo perder más fácilmente la adherencia o contacto con el pavimento. Para paliar este incon-

veniente, las llantas deben disponer de un mayor número de canales o ser éstos de un mayor tamaño, para una mejor evacuación del agua, que puede ser de 5 a 10 litros por segundo.

Como consecuencia de la presión ejercida sobre las ruedas, estos pierden la adherencia o contacto con el suelo y se deslizan sobre el agua. El vehículo sin contacto real con el pavimento de la calzada es incontrolable. El conductor pierde el dominio sobre el vehículo porque no le “obedece” al actuar o girar el volante, la dirección, que parece como si flotara, gira las ruedas orientándolas hacia donde se quiere ir, pero la trayectoria del vehículo permanece inalterable.

Al pisar el pedal del freno de servicio, podrían bloquearse las ruedas fácilmente, salvo que disponga de sistema de frenado electrónico que lo evite, haciendo que el vehículo sea aún más ingobernable.

Las medidas a adoptar por el conductor para mejorar la visibilidad en el caso de lluvia intensa, entre otras, son:

- Utilizar la luz antiniebla delantera, además de la luz de corto o largo alcance. La luz antiniebla delantera podrá utilizarse aislada o simultáneamente con la de corto alcance y con la de largo alcance. Todo lo anteriormente expuesto para circular con neblina, es igualmente aplicable a la conducción con lluvia intensa.
- Utilizar la luz antiniebla trasera, en los mismos supuestos expuestos en el caso de neblina.
- Limpiar y mantener siempre limpia toda la superficie acristalada del vehículo: parabrisas, ventanas, parabrisas posterior, cristales y protectores plásticos de todas las luces, espejos retrovisores, catadióptricos, para así ver y ser vistos mejor.
- Poner en funcionamiento los limpiaparabrisas y, si el vehículo dispone de ellos, los limpiafaros y el limpiaparabrisas posterior.
- Eliminar, en su caso, el vaho interior del parabrisas delantero y posterior, haciendo uso del sistema de climatización orientando el aire hacia la superficie acristalada. De no disponer el vehículo de dicho sistema, limpiar los vidrios de las ventanas con una franela gamuza o bayeta, que el conductor siempre debe tener a mano.
- Una mención especial en relación con los peatones: tener especial cuidado cuando un conductor observa que alguno de los peatones circula con paraguas (no transparente), o con capucha para protegerse de la lluvia, dado que lo más probable es que tenga dificultades para observar el trán-

sito. Si a todo esto se añade la particularidad del peatón, como puede ser un anciano o niño, la precaución a adoptar por parte del conductor y la anticipación es fundamental.

#### 1.14.1.2. Conducción en polvo.

El conductor puede ver sensiblemente disminuida la visibilidad por la presencia de nubes de humo o de polvo.

- Las primeras pueden tener su origen en industrias situadas junto a la carretera o ser consecuencia de la quema de residuos o de rastrojos, o proceder de un incendio forestal más o menos próximo.
- Las segundas pueden ser producidas por tormentas, fuertes rachas o remolinos de viento, paso de rebaños de ganado, etc.
- En ocasiones, el humo o el polvo se mezclan con la neblina, situación que es muy peligrosa porque la visibilidad es prácticamente nula.



En todos estos casos será necesario disminuir la velocidad y utilizar las luces adecuadas, según sea de día o de noche, recordando lo que ya se ha explicado sobre la utilización del alumbrado, en caso de neblina, lluvia o nieve y encendiendo la luz antiniebla trasera únicamente cuando las nubes de humo o de polvo sean densas.

#### 1.14.1.3. Conducción en nieve.

La conducción con nieve puede decirse que es similar a la conducción con lluvia o neblina, si bien existe un mayor peligro al tratarse de agua helada, con la consiguiente pérdida de adherencia en las llantas. Además, las gotas de agua heladas son opacas, con lo que se tiene una menor visibilidad y una mayor reflexión de la luz que en el caso de lluvia.



En el supuesto de acumularse en el parabrisas, puede impedir totalmente la visión, por lo que es preciso utilizar el limpiaparabrisas que debe encontrarse en perfecto estado de funcionamiento.

Cuando caen los primeros copos de nieve la conducción es tan peligrosa

como cuando caen las primeras gotas de agua.

Cuando la nieve está blanda y recién caída formando una ligera capa que se va derritiendo, igualmente la calzada se hace deslizante por idénticas razones. Cuando la nieve se congela o lleva tiempo en la calzada y se ha endurecido y apretado, sus efectos negativos sobre la conducción son similares a los del hielo.

A diferencia de la lluvia y la neblina, que difuminan los contornos de los objetos y su percepción, la nieve oculta el objeto mismo, pudiendo no saberse el significado de las señales al tapar los símbolos, excepto ciertas señales que tienen forma muy concreta. Incluso puede ocultar la misma carretera.

En el supuesto de circular sobre una calzada nevada deberá tenerse en cuenta el espesor de la capa de nieve y su consistencia, el tipo de vehículo (tracción, propulsión, doble eje motriz), carga, llantas, etc., para poder decidir entre circular por las huellas dejadas por otros vehículos o por fuera de ellas:

- Circular por las huellas dejadas por otros vehículos tiene la ventaja de una menor resistencia al avance de las ruedas, y una mayor facilidad para seguir la trayectoria al ir “encauzado”, si bien puede tener el inconveniente de provocar el patinaje de las ruedas, al ser menor la adherencia en el caso de que la fina capa de nieve que existe en el fondo de la rodada se encuentra helada, que si se pisa sobre nieve compacta o por el contrario, puede tener una mayor adherencia si, con el paso de los vehículos, se ha deshelado o secado esa zona, permitiendo el contacto de la llanta con el asfalto. También dependerá de la profundidad de la huella, pues podría darse el caso de que la nieve roce los bajos o el frontal del vehículo, ofreciendo una resistencia enorme al avance, superando lo más probablemente la de la adherencia de las llantas.
- Ya sea de una manera o de otra, es importante que el conductor mantenga en lo posible la misma adherencia en todas las llantas.
- En el supuesto de realizar una parada o estacionamiento, con una temperatura relativamente baja, no debe utilizarse el freno de estacionamiento, ante la posibilidad de que este se quede agarrotado.
- El mayor peligro es el de la falta de adherencia, lo que supone el tener que acelerar con suavidad, y frenar con un gran tacto para no bloquear las ruedas.
- La velocidad deberá ser la adecuada a la visibilidad y, sobre todo, a la adherencia de las llantas.
- La presión de las ruedas no debe variarse, si bien es cierto que en algunos



momentos puede ser una pequeña ayuda, como la de quitar presión para que la mayor deformación suponga una mayor resistencia al avance y con ella una mayor adherencia.

- Hasta ahora se ha dicho que no debe pisarse el pedal del embrague para frenar, y así debería ser si el conductor no se equivocara en la presión a ejercer sobre el pedal del freno, pero, sobre todo en el caso de circular sobre hielo y nieve, es fácil cometer este error y bloquear alguna rueda si no todas.
- En cuanto a la relación de marchas a utilizar, normalmente se aconseja la más larga que permita mantener el motor en unas revoluciones adecuadas, de modo que no se vea precisado el conductor a frenar y acelerar continuamente.
- En caso de utilizar cadenas, si bien lo ideal sería colocarlas en las cuatro ruedas, al menos deben colocarse en las ruedas motrices y antes de que el vehículo comience a patinar, en un lugar donde no se produzca peligro ni entorpecimiento, tanto para los demás como para uno mismo y con la debida señalización.
- Si se utilizan llantas especiales de nieve, éstas irán marcadas con la inscripción M+S, MS o M & S, y deberán tener una capacidad de velocidad, bien igual o superior a la velocidad máxima prevista para el vehículo.
- Circular en verano con llantas de nieve, no debe suponer un peligro, pero si es cierto que no han sido fabricados para circular con altas temperaturas y su degradación va a ser muy superior a la que sufrirían las llantas normales, motivo por el que se aconseja cambiarlos o evitar someterlos a temperaturas altas por exigirles esfuerzos para los que no han sido concebidos.
- Arrancar el vehículo sobre nieve ofrece dificultades porque las ruedas patinan y se hunden. Para evitarlo el conductor debe:
  - Orientar las ruedas en línea recta.
  - Arrancar en la relación de marchas más alta que sea posible, que normalmente será la segunda, para que la fuerza motriz de las ruedas se reduzca.
  - Soltar muy lentamente el pedal del embrague manteniendo la aceleración suave y constante.
  - No mover la dirección hasta que el vehículo esté ya en movimiento.
  - Si, no obstante, las ruedas se hundieran en la nieve, mover el vehículo hacia atrás y a continuación hacia adelante para salir del hoyo que se

haya podido formar.

- Las pendientes se deben subir:
  - Lentamente y a velocidad sostenida porque tratar de recuperar la velocidad perdida, puede provocar el patinazo de las ruedas motrices. Si el vehículo se detiene, será muy difícil reanudar la marcha.
  - En la relación de marcha más alta que razonablemente sea posible emplear, porque así se conseguirá el mínimo par de fuerzas en las ruedas motrices y se reducirá el riesgo de que patinen.
  - Manteniendo, si es posible, la misma relación de marchas en toda la pendiente, evitando los cambios.
- Las pendientes se deben bajar:
  - Lentamente, a velocidad muy moderada y en una relación de marchas corta, para evitar frenar.
  - Frenando con el motor y usando los frenos lo imprescindible, con mucha suavidad y anticipación para evitar el bloqueo de las ruedas y los patinazos.
  - Si el vehículo dispone de sistema de frenado electrónico, el conductor puede conocer la adherencia que tienen sus ruedas en ese tramo en concreto, pisando el pedal del freno en un tramo recto y libre de obstáculos, hasta conseguir abrir las válvulas del sistema de control, es decir, hasta que el conductor nota un repiqueteo o retemblo en el pedal, momento en el que liberará inmediatamente la presión ejercida. Si la presión sobre el pedal del freno fue muy leve, la adherencia de las ruedas es muy baja, si por el contrario la presión ejercida fue elevada, como cuando se frena en seco, la adherencia es alta.
- Para mejorar la visibilidad en caso de nevada, el conductor debe:
  - Efectuar las indicaciones reseñadas para lluvia.
  - Como los limpiaparabrisas no alcanzan a barrer toda la superficie del parabrisas, detenerse cuantas veces sea necesario para retirar la nieve del parabrisas, de las ventanas, de los faros y luces.
  - En ocasiones, después de una nevada, luce el sol y la fuerte luz producida por la reverberación de los rayos del sol sobre la nieve, molesta y daña la vista. Para evitarlo, el conductor puede protegerse utilizando gafas de sol que impiden la penetración directa de la intensa luminosidad en los ojos.

- En el supuesto de una gran nevada, sobre todo con viento puede ocurrir que el conductor se encuentre en una vía en la que tanto la señalización vertical como la horizontal se encuentre oculta por la nieve, en este caso el conductor deberá extremar las precauciones y evitar circular sin duda o desconoce la señalización.
- Cuando se circule en estas circunstancias de nieve, el conductor debe ir muy atento además a otros aspectos como puede ser la existencia de vehículos en el arcén. Si surgiera un problema y el conductor tuviera que inmovilizar el vehículo deberá aproximar lo más posible al borde de la plataforma.

### 1.15. CONDUCCIÓN CON PRESENCIA DE NEBLINA

La neblina son pequeñísimas gotas de agua en suspensión, que disminuyen notablemente la visión.

La luz, al atravesar el agua, se ve amortiguada en su paso (refracción) y, además, se producen unos reflejos o aureola de luz (reflexión) que también dificulta la visión, al incidir en las pupilas del conductor los rayos luminosos de sus propios proyectores.



La humedad del ambiente hace que se condense el agua en el parabrisas, faros, y ventanas del vehículo, con lo que los problemas de visión se incrementan. La condensación del agua en la calzada hace que esta se vuelva más deslizante, es decir, una menor adherencia con las ruedas, además de convertirse en un espejo que devuelve la luz emitida por los proyectores de los vehículos.

Los efectos que produce la neblina en la conducción son:

- Reduce la visibilidad.
- Reduce la adherencia de las ruedas al mojarse el pavimento.
- Al reducirse la visibilidad, se producen errores de percepción visual. La neblina, al igual que la lluvia o la nieve, hace que las informaciones que el conductor recibe del exterior lleguen al ojo disminuidas o degradadas.
- Aumenta la fatiga visual debido, fundamentalmente, a la disminución de la capacidad visual.
- El nivel de alerta disminuye en relación con la poca estimulación de la vía.

- Aumenta la concentración y atención del conductor por observar o adivinar qué es lo que hay, más allá de lo que el campo visual o profundidad de campo le permite ver.

Las medidas a adoptar por el conductor para mejorar la visibilidad en caso de neblina, entre otras, son:

- Normalmente se utilizará la mayor cantidad de luz posible, puesto que es como más y mejor se ve (cruce, neblina y carretera); sin embargo, no siempre esto es así, sobre todo en caso de neblina. Para poder entenderlo, debe pensarse en que existe un espejo delante del conductor y que cuanta más luz emitan los proyectores, más cantidad de luz devolverá el espejo hacia los ojos del conductor, provocando el encandelillamiento y lógicamente mayor dificultad para poder ver lo que hay alrededor y detrás de ese foco de luz o espejo.

Esto ocurre siempre que la neblina es tan espesa que los proyectores son incapaces de atravesarla. Las luces de cruce, al proyectar directamente el haz luminoso hacia el suelo, inciden con un ángulo sobre las gotas de agua en suspensión, permitiendo que los rayos reflejados se alejen de los ojos del conductor.

- Aunque, como antes se ha indicado, reglamentariamente está permitido utilizar la luz de carretera o de largo alcance, esta es la que primero debe apagarse en caso de encandelillamiento, por circular con neblina densa porque, al proyectarse la luz casi en paralelo con la calzada, las diminutas gotas de agua y partículas en suspensión, reflejan la luz casi horizontalmente, llegando más fácilmente a la altura de los ojos del conductor produciendo encandelillamiento.
- La luz antiniebla delantera que puede utilizarse sola o simultáneamente con la luz de corto alcance y con la de largo alcance, al estar colocadas más bajas que las de cruce y carretera y por su diseño, iluminan una zona de mayor amplitud (hacia los lados) para que los márgenes de la vía sirvan de referencia al conductor, el ángulo de proyección es el mismo que el de cruce, pero al estar estos proyectores más alejados de los ojos del conductor, más difícilmente llegarán los rayos luminosos reflejados a la altura de sus ojos produciéndole encandelillamiento.
- La zona iluminada por el alumbrado de neblina, que suele ser aproximadamente la mitad de la de cruce, está doblemente iluminada si circula simultáneamente con el alumbrado de cruce encendido.

Sin embargo, no hay que olvidar que, conduciendo con neblina, si importan-

te es ver, no menos importante es ser visto por los demás. Para poder ser vistos por los demás se utiliza también la luz antiniebla trasera, cuya misión es hacer el vehículo más visible por detrás en caso de neblina densa. La luz antiniebla trasera únicamente está permitida utilizarla en condiciones extremas de falta de visibilidad, como es el caso de neblina densa, pues es una luz deslumbrante, precisamente para que pueda ser vista cuando no se vean las luces de posición. Ello quiere decir que si, manteniendo una distancia prudencial, se ven bien las luces de posición del vehículo que va delante, no es necesario utilizar la luz antiniebla trasera, si se encendiera en esas circunstancias, no sólo no ayudará, sino que producirá encandelillamiento a los conductores que circulen detrás.

- Una medida a adoptar por el conductor para mejorar la adherencia es la siguiente:

Mantener siempre las llantas en buen estado, a la presión correcta y con labrado en las ranuras principales de la banda de rodamiento para que se adhieran bien al pavimento.

- Las medidas a adoptar por el conductor para mejorar la seguridad, además de la anteriormente citada, son:
  - **Aumentar la distancia o intervalo de seguridad con el vehículo de adelante.** De esta forma se tendrá más espacio para reaccionar ante cualquier maniobra del vehículo que va delante porque, no hay que olvidar, que sólo se ven las luces traseras del vehículo que precede, pero no la calzada ni los obstáculos o situaciones de tránsito con los que ese conductor se encuentra.
  - **Reducir la velocidad.** La reducción de velocidad es una necesidad que viene impuesta no sólo para mejorar la adherencia y prevenir los posibles deslizamientos que se puedan producir al mojarse la calzada por efectos de la neblina, sino de manera especial porque, al reducirse la visibilidad, se ha de moderar la velocidad para adecuarla a la visibilidad disponible y poder detener el vehículo dentro de la zona iluminada, que será de mayor o menor longitud según la densidad de la neblina.
  - **No adelantar.** Si la reducción de visibilidad que produce la neblina es tal que impide una buena observación hacia delante, especialmente en vías de dos sentidos de circulación y un carril para cada sentido, no se debe adelantar, porque se carece de visibilidad suficiente. Si el adelantamiento fuera posible, extremar las precauciones, recordando que puede haber obstáculos, bicisuarios, peatones, etc.

- Prestar especial atención a las marcas viales. Las líneas longitudinales que delimitan el centro de la calzada, los carriles o línea de borde de la calzada con el arcén, proporcionarán al conductor una gran ayuda en la trayectoria a seguir.
- Con neblina, circular detrás de otro vehículo siempre supone un mayor margen de seguridad, al ser mayor la zona iluminada (la del vehículo que circula delante más la propia), y una menor fatiga, pues seguir a unas luces (las de posición del vehículo precedente), es más fácil que seguir el trazado de la calzada, difuminada por la neblina.

### **1.15.1. Conducción por tipo de vía.**

A la hora de conducir es necesario que nuestra conducción se adapte al tipo de vía, ya que la conducción en una carretera con curvas cerradas será distinta de la conducción en una amplia y con curvas más suaves. Existen varios tipos de vías y con ello diferentes maneras de conducción.

#### **Conducción en vías urbanas.**

Estas son las que se encuentran dentro de la ciudad, y suelen tener limitaciones de velocidad importantes debido a que existe una gran presencia de peatones que comparten el espacio con los vehículos. Por lo cual los conductores deben movilizarse a la velocidad genérica máxima de 50 km/h, salvo que las señales de tránsito indiquen alguna limitación inferior en una zona próxima a parques, hospitales, recintos militares, colegios, redondeles; para con esto poder impedir atropellos, colisiones en cruces, roces al parquear, etc.



Además, al conducir en este tipo de vías se debe evitar distracciones como configurar el GPS en marcha, buscar una emisora de la radio o sacar las gafas del bolso. En tan sólo un segundo, a 50 km/h, recorreremos casi 14 metros a ciegas, con el peligro que conlleva hacerlo en una vía urbana.

#### **Conducción en carreteras.**

Aquí entran todas las autopistas o carreteras convencionales. Son las vías que unen dos poblados diferentes y que se dirigen fuera de los límites de ambos. En cuanto a las limitaciones, suelen tener márgenes de velocidad mayores debido a sus condiciones especiales.

Las carreteras que pasan por las ciudades suelen tener la velocidad máxima establecida en los 100 km/h. Una vez dentro de una vía rápida, es muy importante que adaptemos nuestra velocidad al tránsito y a la vía, esto quiere decir que si los demás vehículos están circulando a la velocidad máxima de la vía (100 km/h) nosotros también iremos a esa velocidad.



Uno de los errores más importantes que suelen cometerse circulando por carreteras es no circular por el carril de la derecha. Recordemos que en vía urbana estamos obligados a circular por el carril de la derecha y sólo utilizar los otros carriles para adelantar y cuando haya congestión en la circulación. Se debe estar muy atentos a las señales que indican el número de carriles que tenemos en la vía.

### **Conducción en vías rurales.**

En estos casos, hablamos de vías que incluso pueden estar sin asfaltar. Las vías rurales se encuentran en espacios cercanos a zonas agrarias, bosques o zonas naturales. Debido a esto, el asfalto desaparece en muchos casos y los límites de velocidad son de los más bajos que un conductor puede encontrar en cualquier lugar.



Es normal que estas vías carezcan de líneas que delimiten los carriles, por lo que es recomendable mantenerse siempre en el lado derecho por si nos aparece un vehículo de repente y no tenemos tiempo de reaccionar. Si nos encontramos en esta situación, uno de los dos tendrá que arrimarse y ceder el paso al otro por lo que conducir con tranquilidad y prevención evitará situaciones de riesgo.

El estado de las vías rurales puede influir en gran medida en nuestra conducción. Si nos encontramos con tramos de tierra y vamos muy deprisa levantaremos polvo y esto dificultará nuestra visibilidad. El límite de velocidad se encuentra entre los 30 o 40 km/h, pero es recomendable no sobrepasar los 30 ya que son vías que habitualmente son transitados por bicisuarios y peatones e incluso animales.

En general al conducir por estos tipos de vías se puede tomar en consideración lo siguiente:

**Alistar el vehículo para el terreno.** Realice una inspección exhaustiva del vehículo y prepárelo para el terreno que va a transitar (presión de las ruedas, botiquín de primeros auxilios, linterna, GPS.).

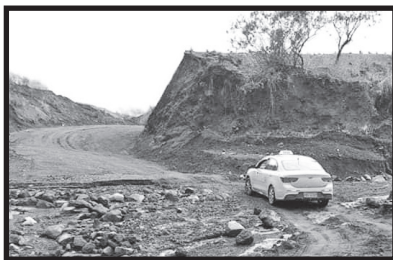
**Cinturón de seguridad y posición de las manos.** El desenlace de eventos en los cuales se atravesase un animal, el vehículo patine por terreno fangoso o un niño salga de la nada, es muy diferente si todos los ocupantes llevan puesto el cinturón de seguridad y el conductor sujeta el timón con las dos manos, que cuando se hace totalmente lo contrario. Por las mismas razones, debe abstenerse en todo momento de llevar personas en el balde de las camionetas.

**Distancia y adelantamientos.** La recomendación es evitar al máximo realizar adelantamientos en este tipo de vías, además de mantener una distancia mucho más larga que en las autopistas, porque los vehículos constantemente proyectan piedras y levantan polvo. En caso de necesitar adelantar, asegúrese de que el conductor del otro vehículo le haya visto. Coloque la luz de giro izquierda, realice señales de luces y toque el pito para que sepa de su maniobra.

### 1.15.2. Conducción en tierra.

Los vehículos en su gran mayoría están pensados para circular sobre asfalto. También existen vehículos específicos para el campo como son los 4x4.

Antes de ponerse en camino, planifique bien la ruta y visualice los distintos obstáculos con los que puede encontrarse. Es posible que por la vía elegida pase un pequeño río o tenga que atravesar zonas de arena o barro. Deberá estar preparado para estas situaciones.



**Consejos de conducción.** A la hora de ponerse en camino debe tener en cuenta una serie de consejos para conducir de manera adecuada por vías sin asfaltar:

- **Luces de posición:** las luces de posición son necesarias para que otros vehículos puedan verle, a pesar de que sea de día, es importante que las lleve encendidas para garantizar que pueden visualizarle.



- **Velocidad:** la velocidad deberá ser más reducida que al circular por vías asfaltadas debido a la menor adherencia de las ruedas. Además, conducir a gran velocidad por caminos de tierra, hará que levantes polvo que puede dificultar la visibilidad y ser un peligro para otros usuarios de la vía.
- **Manténgase a la derecha:** aunque no haya señalización de carriles, en estas vías deberá circular siempre por la derecha para evitar problemas con otros vehículos que puedan situar de frente al suyo.
- **Roderas:** estas se crean con el tránsito de vehículos pesados como tractores por zonas húmedas del camino. Para evitar problemas, y debido a que los vehículos tienen poca altura, evite conducir por ellas. Circule siempre por la parte más alta de la vía.
- **Piedras:** las piedras serán su peor enemigo en las carreteras, ya que pueden dañar gravemente su vehículo. Si estas son grandes pueden incluso llegar a causar problemas en la suspensión o doblar un aro. Además, si esta se introduce en los bajos del vehículo, puede provocar un impacto en esta zona. La mejor opción es que las evite a toda costa y las deje a un lado, es decir, ni pase por encima de ellas ni intente dejarlas entre los ejes de su vehículo.
- **Frenar sobre zonas de granillo:** el granillo dificulta el frenado y hace que las ruedas patinen consiguiendo que los frenos tengan una menor adherencia. La mejor opción para frenar en estas vías es que tenga en cuenta que la distancia de frenado es mucho mayor y que frene poco a poco.

### ¿Dónde estacionar?

Los caminos no están diseñados con parqueaderos, por lo que será necesario que busque una **zona para estacionar que sea segura**.

- **Arena:** en el caso de que haya accedido a una playa o a una zona con mucha arena, es más que probable que le cueste salir del lugar. Para poder sacar su vehículo no acelere a fondo, ya que esto sólo empeorará la situación. Pise el acelerador suavemente hasta que el vehículo salga. En el caso de que esto no funcione deberá pedir ayuda para que halen o empujen su vehículo.
- **Cuneta:** en muchas ocasiones los caminos son angostos y si quiere parquear su vehículo, deberá hacerlo en la cuneta. De esta forma permitirá el paso de otros usuarios de la vía. El principal problema de parquear en estos lugares es que es muy complicado salir de ellos. Si la cuneta es honda el peso del vehículo se quedará apoyado sobre dos de las ruedas, las de un lateral, dejando las otras dos casi en el aire. Debido a esto la que se

encuentra en la parte alta no tiene adherencia, lo que hará que no pueda salir. Para evitarlo, si tiene que parquear en la cuneta hágalo apoyando las 4 ruedas en la zona más plana posible. También le ayudará sacar el vehículo cuesta abajo y no girar demasiado la dirección.

- **No parquee en la orilla del mar:** si su destino es una zona costera con mareas fuertes, debe tener en cuenta en qué lugar va a dejar su vehículo para disfrutar del paisaje. Nunca debe dejarlo al lado de la orilla, ya que, debido a las mareas, podrá encontrarse con una sorpresa muy desagradable al volver.

### 1.15.3. Conducción en lodo.

Si al circular por una vía de ripio o tierra, se observa una acumulación de agua, barro o laguna que cubre la vía, proceda de la siguiente manera:

- Disminuya la velocidad de marcha y avance lentamente hasta llegar a la proximidad del lugar. Allí deténgase a la derecha y en un lugar seguro.
- Observe si se aproxima otro vehículo. Con precaución descienda del vehículo y examine la laguna formada. Fíjese si es agua estancada o cauce y si existen huellas de entrada y salida. También, y dentro de lo posible, establezca si el fondo es duro o barroso en función de la característica del terreno anterior y a la zona afectada. Esté atento a la información referencial del entorno.
- Si el vehículo en el que transita tiene tracción en las 4 ruedas, chequee que este accionada.
- Atraviese por la huella, preferentemente en segunda marcha, manteniendo una velocidad constante y evitando pisar el embrague mientras avanza en la laguna.
- Una vez fuera del agua, observe si los faros, tanto delanteros como traseros, se embarraron. Si es así, límpielos adecuadamente, al igual que el radiador. Seque los frenos pisando suavemente el pedal, mientras se mantiene una pequeña aceleración.



### 1.15.4. Conducción en empedrado.

Más allá de que la manera de conducir un vehículo depende de cada conductor, el estado de las vías también será determinante para el buen fun-

cionamiento de la maquinaria en general y de la seguridad que debe ofrecer. Un vehículo que circule asiduamente por calles empedradas correrá el riesgo de dañar principalmente el sistema de suspensión ya que los amortiguadores son los encargados de absorber los impactos que provocan las irregularidades del terreno y cuando se dañan, modifican negativamente la distancia de frenado, el agarre de las llantas en curvas y giros imprevistos, como desviar de un animal, y el confort de los pasajeros. Otro afectado seriamente es el sistema de transmisión que sufrirá deterioros en barras, juntas y demás elementos que lo componen generando pérdidas en la potencia final. Las llantas, al ser las piezas que están en contacto directo con la superficie serán los que recibirán primero los impactos y si no se transita con precaución sobre estas calles empedradas se podrá generar en ellos un desgaste prematuro, desalineado y desbalanceo también.



Existen otros aspectos más a tener en cuenta para aquellos que transitan por estas vías. La dirección se resiente en sus elementos de ajuste y soporte lo que generará falta de precisión y dificultades en el mando de la trayectoria esperada, desde el volante. Por último y no menos serio, los pequeños sacudones que recibe el vehículo en su recorrido harán que día a día se afecte la sujeción de las distintas partes de la carrocería del vehículo como ser puertas, guardabarros, paragolpes, etc., generando ruidos molestos y riesgos de pérdidas o desprendimientos.

Estos son los riesgos que encierra la circulación desaprensiva sobre calles empedradas o en mal estado, es importante tener en cuenta que los daños no los provoca el terreno sino la manera en que los conductores transitan sobre el mismo.

#### **1.15.5. Conducción en vías adoquinadas.**

La conducción en calles adoquinadas se desarrolla principalmente en ciudades pobladas por lo que el conductor debe reducir los límites de velocidad a un aproximado de 30 km/h en algunas zonas específicas, de esta forma, se consigue una mayor seguridad para peatones y otros vehículos más pequeños, como motos y bicicletas.

Es así que los conductores, por lo general, no se sienten cómodos a la hora de conducir por calles adoquinadas y tienden a reducir la velocidad.

El uso de adoquines en las calles con la velocidad restringida a 30 km/h es cada vez más habitual, ya que el adoquinado es un tipo de pavimento muy seguro con una buena capacidad drenante, antideslizante y resistente, todo esto convierte a estas vías con límites de velocidad bajos.

La conducción en estas calles aporta un extra de seguridad y confort a los conductores.

## **1.16. CONDUCCIÓN A LA DEFENSIVA**

### **1.16.1. Concepto.**

Por conducción defensiva se entiende aquella que se anticipa al peligro, que se defiende evitando el siniestro alejándose de aquellas situaciones que pueden provocarlo. Es común escuchar que los siniestros se producen en buena medida por la culpa de otros conductores, y hasta cierto punto es una afirmación acertada, pero existen ciertos comportamientos que aumentan considerablemente el margen de seguridad de manera que se puedan prever incluso los comportamientos de otros usuarios de la vía. Este asunto se aborda por medio de tres actuaciones básicas: visión, anticipación y espacio.

### **1.16.2. La atención en la conducción.**

Un conductor seguro debe estar bien informado. Para ello ha de prestar una atención constante al desarrollo y evolución de las cambiantes situaciones del tránsito, y solamente entonces podrá prever sus movimientos con la suficiente antelación, decidiendo lo más conveniente en cada momento.

Con la observación y la atención el conductor recoge gran cantidad de información procedente del exterior, fundamentalmente a través de la observación, para después realizar una selección de dicha información por su relevancia o trascendencia y tomar las decisiones adecuadas. De la gran cantidad de información sensorial que recibe, el conductor selecciona los estímulos más importantes.

El conductor debe informarse, interpretar, decidir y actuar en intervalos de tiempo muy breves y en un entorno que habitualmente está afectado por diversos y cambiantes factores. La visión debe ser periférica y hay que anticiparse mirando, siempre que sea apropiado, lo más lejos posible, sobre todo en las curvas.

La concentración o atención ayuda a anticiparse, a prever determinadas situaciones en la conducción. Anticipación significa estar preparado para actuar prontamente y adaptarse a lo que hacen los demás usuarios, modificando la trayectoria o el comportamiento ante la evolución o desarrollo de una

situación dada para evitar peligros o molestias. El buen conductor tiene que permanecer siempre atento para prever los movimientos de los demás y así poder reaccionar de forma adecuada y con anticipación.

Los elementos a los que se debe atender con especial cuidado son:

- Otros vehículos y peatones.
- Señales realizadas por otros conductores.
- Señalización vertical y marcas viales.
- Calidad y estado de la superficie de la calzada.
- Movimientos de los vehículos que le preceden y distancia a la que se encuentran.
- Calles laterales y tramos de rampa o pendiente que se han de pasar.
- Movimientos de los vehículos que le preceden.

### **1.16.3. Conducción segura en vías.**

Un conductor seguro no es aquel que simplemente sabe manejar, en tanto domina su vehículo y sabe maniobrar con él. Un conductor seguro es aquel que conduce su vehículo de tal modo que no sufre ni causa siniestros. Para ello, cuida su estado psicofísico para conducir, mantiene en buenas condiciones su vehículo, y atiende constantemente lo que sucede a su alrededor en el tránsito para anticiparse a las situaciones que pueden ser peligrosas y actuar en consecuencia para evitar un siniestro; respeta las normas, es responsable, tiene buen juicio, consideración y respeto hacia los demás.

Un conductor seguro debe cumplir las siguientes reglas:

- Conocer y respetar las normas y señales de tránsito.

Las normas y las señales de tránsito equivalen a las reglas de un juego. Así como no se puede jugar un partido de fútbol sin conocer y respetar las reglas, tampoco se puede conducir en el tránsito sin conocer y respetar sus reglas. Ellas ordenan el sistema y nos permiten interactuar con los demás usuarios de la vía en forma segura y llegar al destino, entendiéndonos con los demás “compañeros” de la vía pública sin tener incidentes ni sufrir siniestros.

- Estar siempre atento y alerta acerca de lo que hacen los demás usuarios de la vía pública.

Usualmente, cuando salimos a la calle pensamos en que tenemos que llegar a un lugar determinado en un tiempo determinado o aproximado. Rara vez tomamos conciencia de que para cumplir nuestro objetivo dependemos de

lo que los otros hacen en el espacio que compartimos de la vía pública. Pero así es, para llegar al destino debemos estar atentos al comportamiento de los demás usuarios de la vía, tanto conductores como peatones, anticipar sus posibles acciones correctas e incorrectas, para actuar en consecuencia. Mantener la atención en el entorno del sistema del tránsito, todo el tiempo, es indispensable.

### **1.17. MANUAL DE RESPETO AL BICIUSUARIO**

El Manual de Respeto al Biciusuario tiene como objetivo sensibilizar a la población en el comportamiento respetuoso y responsable en el espacio público. Se enfoca en la generación de una cultura de tránsito, convivencia y responsabilidad vial.



#### **El biciusuario.**

Es una persona que utiliza bicicleta como medio de transporte para llegar a su trabajo, centro de estudios o actividades regulares.

#### **Derechos de los biciusuarios.**

#### **LOTTTSV**

**Art. 204.- Derechos de los biciusuarios.-** Los biciusuarios tendrán los siguientes derechos:

- a) Transitar por todas las vías públicas del país, con respeto y seguridad, excepto en aquellos en la que la infraestructura actual ponga en riesgo su seguridad, como túneles y pasos a desnivel sin carril para biciusuarios, en los que se deberá adecuar espacios para hacerlo;
- b) Disponer de vías de circulación privilegiada dentro de las ciudades y en las carreteras, como ciclovías y espacios similares;
- c) Disponer de espacios gratuitos y libres de obstáculos, con las adecuaciones correspondientes, para el parqueo de las bicicletas en los terminales terrestres, estaciones de bus o similares;
- d) Derecho preferente de vía o circulación en los desvíos de avenidas y carreteras, cruce de caminos, intersecciones no señalizadas y ciclovías;
- e) A transportar sus bicicletas en los vehículos de transporte público

cantonal e interprovincial, sin ningún costo adicional. Para facilitar este derecho, y sin perjuicio de su cumplimiento incondicional, los transportistas dotarán a sus unidades de estructuras portabicicletas en sus partes anterior y superior;

- f) A tener días de circulación preferente de las bicicletas en el área urbana, con determinación de recorridos, que favorezcan e impulsen el desarrollo de ciclopaseos ciudadanos; y,
- g) A ser atendidos por los agentes de tránsito sobre sus denuncias por la obstaculización a su circulación por parte de los vehículos automotores y el irrespeto a sus derechos de preferencia de vía y transportación pública.

## **Deberes de los biciusuarios.**

### **LOTTTSV**

**Art. 204.a.- Deberes de los biciusuarios.-** Los biciusuarios, tienen los siguientes deberes:

- a) Usar los equipos de seguridad determinados en el Reglamento General de la presente Ley, así como mantener sus bicicletas equipadas con aditamentos de seguridad establecidos en las regulaciones de tránsito, el transporte y la movilidad en el país;
- b) Mantener la bicicleta y sus partes en buen estado mecánico;
- c) No usar artículos o elementos distractores que impidan una correcta visualización y audición del entorno;
- d) Respetar la prioridad de paso de los peatones;
- e) Circular por carriles seguros en vías de media y alta velocidad;
- f) No circular por las aceras o por lugares destinados al tránsito exclusivo de peatones. En caso de necesitar hacerlo, bajarse de la bicicleta y caminar junto a ella;
- g) No asirse o sujetarse a otros vehículos en movimiento;
- h) Respetar las señales de tránsito y disposiciones de los servidores encargados del control del tránsito, así como a peatones y usuarios de otros medios de transporte;
- i) No conducir bajo los efectos de bebidas alcohólicas, sustancias psicotrópicas o sujetas a fiscalización; y,
- j) Los demás que determinen los reglamentos, ordenanzas y otras normativas.

## Recomendaciones generales de seguridad.

Además de maniobrar correctamente una bicicleta y estar conscientes de los deberes y derechos, todo bicusuario debe adoptar prácticas preventivas y dotarse de accesorios que garanticen al máximo su seguridad.



**Vestuario.** Antes de salir es necesario revisar que los cordones de los zapatos estén bien atados. En caso de que se zafen podrían enredarse en alguna parte de la bicicleta en movimiento. La misma precaución se debe tomar con otras partes del vestuario (faldas, chaquetas, bufandas) que puedan quedar sueltas. Además, es recomendable usar bandas reflectivas que se ajusten a las bastas del pantalón para evitar que éstas se enganchen en el plato de la bicicleta.

**Luces.** Para mantener una visibilidad clara durante los viajes nocturnos es fundamental tener una fuente de luz. El sistema básico de iluminación consta de una luz blanca en la parte delantera y una luz roja intermitente en la parte de atrás. Contar con este elemento no es muy complejo ni muy costoso; hay luces para todos los gustos y presupuestos, algunas funcionan con pilas o baterías y otras con dínamos que generan energía mientras se pedalea.

**Timbre.** Es fundamental contar con un dispositivo auditivo que permita alertar a los transeúntes sobre la presencia de un bicusuario, ya que en muchos casos no están dentro del campo visual.

**Protector de cadena.** Este accesorio es un elemento muy útil para aislar el movimiento de la cadena evitando el contacto con los objetos externos que se puedan enredar, como cordones de zapato, bastas de pantalón, etc. Además, provee a la cadena una protección eficaz contra las impurezas que podrían deteriorar el aceitado del mecanismo.

**Guardabarros.** Los guardabarros brindan protección en época de lluvias, evitando así salpicaduras de agua o barro en la ropa del bicusuario.

**Casco.** El uso del casco es tan importante en la seguridad del bicusuario, como la correcta y responsable conducción de la bicicleta. El casco protege la cabeza en caídas de menos de 20 km/h, por lo que se recomienda su uso obligatorio para todas las personas y así evitar incidentes viales.

**Frenos.** A mayor velocidad, mayor es la distancia necesaria para detener una bicicleta. Cuando la calle esté mojada o el piso es inestable (arenilla, grava,



superficies manchadas de aceite), no se debe usar el freno delantero para disminuir la velocidad. Frenar en estas condiciones tiene como consecuencia la caída del conductor.

Para disminuir la velocidad o detenerse (en condiciones normales) debe usarse los dos frenos, presionando alternadamente el freno delantero y luego el posterior. En caso de frenado brusco, debe hacerse uso del freno posterior. Al transitar debemos estar atentos frente a la necesidad de detener la marcha, disminuir la velocidad o cambiar de dirección en cualquier momento. Por esto, las manos deben siempre estar en contacto con los frenos (generalmente utilizando los dedos índice y medio) y más aún en vías de alto tránsito.

### **Comportamiento en la vía.**

Al circular por las calles, de manera permanente se interactúa con otros usuarios viales: peatones, conductores de vehículos motorizados, pasajeros del transporte público, comerciantes ambulantes, personas con discapacidad y usuarios de vehículos de micromovilidad (scooters, patines, patinetas). Antes que esto, es necesario lograr una armonía vial.

### **La responsabilidad de la seguridad vial.**

Como usuarios viales debemos conocer nuestros derechos y obligaciones. Capacitarnos permanentemente en relación al significado de las señales de tránsito y no únicamente cuando vamos a obtener la licencia de conducir.

Contar con el conocimiento de la normativa debe ser un acto de responsabilidad social. Los conductores de vehículos no motorizados, como bicicletas, también deben conocer el significado de las señales de tránsito pues ellas regulan, disponen y anuncian el comportamiento esperado de cada uno de los actores viales. Conocer y entender la norma con la que debemos actuar en las vías contribuye a la construcción de una cultura vial sostenible.

Ya sea a pie, como pasajero, como biciusuario, en un vehículo de micromovilidad o siendo conductor de vehículo motorizado, la atención resulta lo más importante. No debemos conducir de forma agresiva, pues esto produce tensión innecesaria, y en el momento de un evento no deseado puede generar reacciones violentas en las vías.

Es necesario estar atento, no sólo a las señales de tránsito, los semáforos o los vehículos; se debe circular atento a lo que sucede en el entorno, en especial poniendo mayor atención a los usuarios más vulnerables de las vías como son los peatones, usuarios de vehículos de micromovilidad y biciusuarios.

## Beneficios de usar bicicleta.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), “la bicicleta es un medio de transporte simple, asequible, limpio y ambientalmente sostenible. La bicicleta contribuye a un aire más limpio y menos congestión, y hace que la educación, la atención de la salud y otros servicios sociales sean más accesibles para las poblaciones más vulnerables”.

Asimismo, desde la Organización Mundial de la Salud (OMS) se recomienda el uso de la bicicleta por sus múltiples beneficios, como se señala en un artículo de la Fundación Aquae:

- Mejora la salud física y emocional.
- Reduce los niveles de colesterol en la sangre.
- Minimiza los niveles de estrés y mejora el estado de ánimo.
- Mejora el sistema respiratorio y cardiaco.
- Reduce el riesgo de sufrir infarto o problemas cerebrovasculares.
- No produce gases tóxicos.
- Ahorra tiempo y es más económica.

## ¿Por dónde y de qué manera circular en bicicleta?

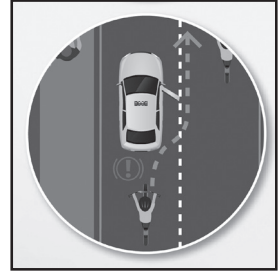
- Evite las vías exclusivas que aparecen señalizadas, como las zonas peatonales. Si requiere transitar sobre una vereda, descienda de la bicicleta y camine.



- Conduzca de forma responsable. Por su seguridad evite zigzaguear o hacer piruetas para no desestabilizarse.



- Transite por el mismo sentido que los vehículos, manteniendo la derecha. Tenga precaución si de repente abren una puerta repentinamente. Manténgase por lo menos a un metro y medio del vehículo que tiene por delante.



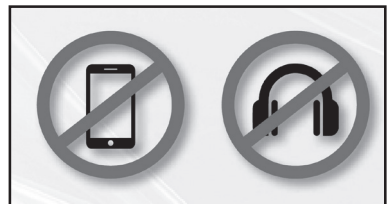
- Recuerde que conducir en contravía es la opción más peligrosa; ningún conductor prevé la aparición de otro vehículo que viene de frente en una vía de un solo sentido.



- Ante todo, respete las señales de tránsito y respete el paso de los peatones.

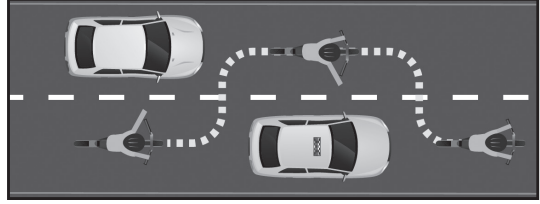


- Circule con atención, no utilice audífonos ni celular. Agudice su atención cuando se acerque a un cruce en el que los vehículos deban girar a la derecha.

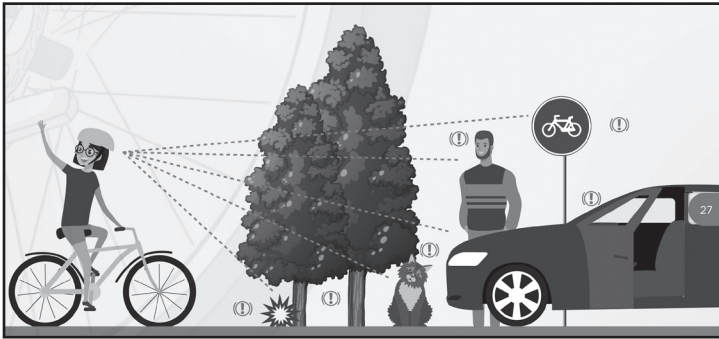


Para viajar en grupo, se recomienda utilizar la zona derecha de la calzada y circular en fila de uno o máximo dos bicicletas, no en pelotón, manteniendo una distancia prudente entre ambas. Es importante indicar las maniobras con los brazos, para evitar riesgos antes de hacer giros.

**Observe y anticipése.** Es muy importante observar las condiciones de la vía por donde se transita, el tipo de vehículos y su nivel de velocidad. Esto ayudará a evitar percances en el trayecto.



**Mantenga la atención y mire hacia atrás.** No todas las bicicletas disponen de espejos retrovisores, por lo que la acción de mirar hacia atrás es una parte importante de la conducción atenta. Para hacerlo adecuadamente se debe:



- Tener un perfecto control sobre la bicicleta.
- Dar una mirada periférica para tener claro lo que ocurre a su alrededor.
- Mirar primero hacia adelante y cerciorarse de que nada en la vía requiere su atención durante los segundos que le tomará mirar hacia atrás.
- Si en una mirada no se logra tener una visión clara, hay que repetir los pasos anteriores hasta que se logre la visión deseada y se pueda ejecutar el movimiento.

### ¿Qué debe observar un bicisuario?

- Las señales de tránsito, para circular correctamente y respetar a los demás vehículos y peatones.
- El suelo para evitar baches o huecos, elementos punzantes, vidrios o cualquier otro obstáculo.
- Cruces de vías: Vehículos que den la vuelta y conductores apesurados que puedan ignorar la señal de PARE.

- Carros estacionados que regresen sorpresivamente a la trayectoria o con personas adentro que abran la puerta.
- Buses u otros vehículos de transporte público y de carga que podrían detenerse.
- Personas o mascotas en la acera que podrían cruzar la vía sin previo aviso.

### ¿Cómo comunicarse en la vía?

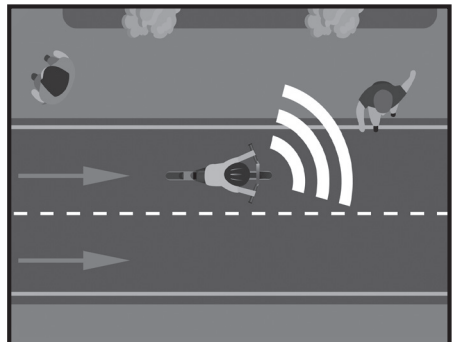
Es importante recordar que los biciusuarios sólo disponen de su cuerpo y de los elementos de su bicicleta para poder comunicarse en la vía. Por esto debemos conocer las siguientes señales para entender su significado:

- Brazo derecho extendido: cambio de dirección a la derecha.
- Brazo izquierdo extendido: giro a la izquierda.
- Mano abierta levantada en ángulo: disminución de la velocidad.



**La importancia de la visión periférica.** Todo lo que pueda captar con la mirada es esencial para prever los posibles comportamientos de los demás usuarios viales, anunciar sus próximos movimientos y tomar decisiones inmediatas cuando sea necesario.

De acuerdo a BICIUNION (2018), “la visión periférica, que abarca 180 grados al frente, es fundamental para los biciusuarios y usuarios de vehículos, ya que le permite tener



idea general del flujo vehicular y peatonal, de la densidad y velocidad del tránsito y de las alternativas de movimiento con las que cuenta en su trayectoria.

La visión periférica debe ser complementada con una visión central, que abarca menos extensión (aproximadamente 30 grados), pero que permite un mayor nivel de detalle en lo que se ve. El uso de ambos modos de mirar le dará una idea general del entorno donde se está desplazando, lo cual le permitirá tomar decisiones correctas en la vía”.

Evite moverse pegado a la acera. Esto lo hace menos visible para los automotores y lo hace susceptible a imprevistos que pueden ocurrir en el espacio entre la orilla de la vía y la acera (salidas de garajes, paradas de transporte público, cruce inadecuado de peatones, mascotas, etc.). Al circular con seguridad por el carril elegido, será claramente visible para todos.

**Consideraciones de la circulación en las vías.**

Los cruces son los puntos de encuentro de los vehículos que van y vienen de diferentes direcciones, en los que, por lo general, no hay carriles marcados y donde es fundamental el respeto a la preferencia de paso. Los cruces viales tienen una alta concentración de siniestros viales en donde se involucran ciclistas.

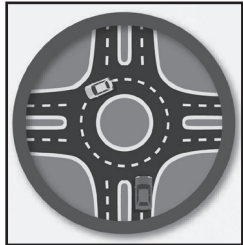
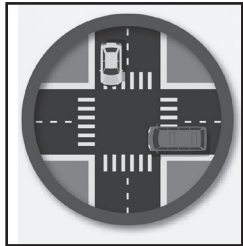
Recomendaciones:

Es importante estar atento a los semáforos (cuando los hay), la ubicación, la velocidad de los vehículos y el desplazamiento de los peatones.

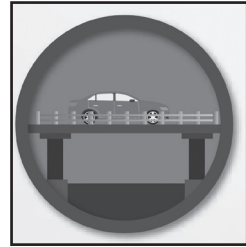
Un ciclista no debe entrar a un cruce pegado a la acera, porque es posible que los conductores, al no prever su presencia, lo arrinconen al momento de realizar giros, especialmente a la derecha.

**Redondeles.** Estos cruces de flujos vehiculares en diferentes direcciones funcionan por filtración; es decir, el tránsito se incorpora al redondel cuando es posible en términos de tiempo y distancia. En los redondeles siempre tiene preferencia quien está dentro del carril de circunvalación.

Una vez que un conductor de vehículo motorizado desea salir del redondel, siempre debe tomar el carril derecho o externo. Esta regla aplica también para las bicicletas y scooters.



**Puentes.** En los puentes es fundamental respetar el sentido de circulación vehicular demarcado en la calzada. Cuando un bicusuario utilice el puente debe hacerlo, de preferencia, ocupando el espacio que le corresponde en el carril vehicular, o en su defecto utilizar el carril derecho en el sentido de circulación, siempre que esto no signifique un riesgo para el mismo o para los peatones.



La circulación vehicular en un puente siempre deber ser a velocidad mínima (30 km/h), o respetando el límite permitido de acuerdo a la señalización.

### **¿Qué hacer en un siniestro de tránsito o caída de bicicleta?**

De acuerdo a las recomendaciones de la revista PEDALIA.cc., especializada en artículos informativos sobre viajes en bicicleta y cambio social, antes de salir en bicicleta es necesario llevar una identificación, un número de emergencia de forma visible y el celular. Siempre es importante estar prevenidos ante una caída o un siniestro de tránsito.



Caídas:

- Mantener la calma.
- Antes de seguir el camino, revisar que está físicamente bien.
- Si es necesario, pedir ayuda y avisar a algún familiar o amigo.

En caso de tener la culpa:

- Mantener la calma.
- Avisar a algún familiar o amigo.
- Revisar el estado físico.
- No intentar evadir la responsabilidad.

Si el conductor tuvo la culpa:

- Anotar, memorizar o tomar foto de las placas del vehículo.
- Avisar a algún familiar o amigo.
- Revisar el estado físico. A pesar de que el siniestro haya sido aparentemente leve, acudir a un hospital.
- Si el siniestro fue grave, no permitir que lo levanten ya que las lesiones se pueden agravar con el movimiento. Lo ideal es esperar a que llegue la ambulancia.
- Tomar datos de los testigos.

# GLOSARIO

**Bicisuario:** Persona que usa la bicicleta para sus desplazamientos habituales, generalmente en una ciudad.

**Bionda:** Dicho de una valla metálica de protección que tiene un perfil que forma doble onda.

**Blasfemia:** Palabra o expresión gravemente injuriosa contra alguien o algo.

**Concienciación:** Acción y efecto de concienciar o concienciarse.

**Concienciar:** Hacer que alguien sea consciente de algo.

**Cortesía:** Demostración o acto con que se manifiesta la atención, respeto o afecto que tiene alguien a otra persona.

**Crepúsculo:** Claridad que hay desde que raya el día hasta que sale el sol, y desde que este se pone hasta que es de noche.

**Difuminar:** Hacer que algo pierda intensidad o claridad.

**Droga:** Sustancia o preparado medicamentoso de efecto estimulante, deprimente, narcótico o alucinógeno.

**Egocentrista:** Exagerada exaltación de la propia personalidad, hasta considerarla como centro de la aten-

ción y actividad generales.

**Entorno:** Ambiente, lo que rodea.

**Esfínter:** Músculo anular con que se abre y cierra el orificio de una cavidad del cuerpo para dar salida a algún excremento o secreción, o para retenerlos.

**Estanqueidad:** Propiedad que se caracteriza por la capacidad de evitar que penetren elementos externos al interior de una pieza, circuito o habitáculo, ya sean fluidos, partículas o aire.

**Estrés:** Tensión provocada por situaciones agobiantes que originan reacciones psicosomáticas o trastornos psicológicos a veces graves.

**Glaucoma:** Enfermedad del ojo caracterizada por el aumento de la presión intraocular, dureza del globo del ojo, atrofia de la papila óptica y ceguera.

**Grupo de atención prioritaria:** Es aquel que, por su condición social, económica, cultural y política, edad, origen étnico se encuentran en condición de riesgo que les impide incorporarse al desarrollo y acceder a mejores condiciones de vida, al buen vivir.

**Imprecación:** Acción y efecto de imprecar.



**Imprecar:** Proferir palabras con que se expresa el vivo deseo de que alguien sufra mal o daño.

**Incidencia:** Acontecimiento que sobreviene en el curso de un asunto y tiene con él alguna conexión.

**Movilidad sostenible:** Engloba un conjunto de procesos y acciones orientados a conseguir el uso racional de los medios de transporte tanto particulares como públicos. El objetivo último es cubrir las necesidades de transporte con el mínimo impacto ambiental.

**Patológico:** Condiciones anatómicas o fisiológicas anormales y manifestaciones objetivas o subjetivas de la enfermedad, no clasificadas como enfermedad o síndrome.

**Preceder:** Ir delante en tiempo, orden o lugar.

**Prudencia:** Templanza, cautela, moderación.

**Ralentizar:** Hacer lento un proceso o una actividad; disminuir su ritmo o velocidad.

**Reeducación:** Acción de reeducar.

**Reeducar:** Volver a educar.

**Reflexión:** Advertencia o consejo con que alguien intenta persuadir o convencer a otra persona.

**Refracción:** Hacer que cambie de dirección un rayo de luz u otra radiación electromagnética al pasar

oblicuamente de un medio a otro de diferente velocidad de propagación.

**Rehabilitación:** Habilitar de nuevo o restituir a alguien o algo a su antiguo estado.

**Rehabilitar:** Habilitar de nuevo o restituir a alguien o algo a su antiguo estado.

**Riesgo:** Contingencia o proximidad de un daño.

**Rodera:** Camino abierto por el paso de los carros.

**Seguridad vial:** Medidas adoptadas para reducir el riesgo de lesiones y muertes causadas por el tránsito.

**Siniestro de tránsito:** Hablamos de un hecho que puede prevenirse y es evitable. Son sucesos predecibles, donde lo que provoca determinado hecho (un choque, por ejemplo) a diferencia de un accidente, es causal, es decir existe una causa evitable que lo provoca. Por este motivo, la mayoría de choques o situaciones trágicas en el tránsito se consideran siniestros, ya que generalmente son evitables y son ocasionados por errores humanos o hechos causales.

**Sistema límbico:** El sistema límbico del cerebro consiste en un grupo de estructuras que dirigen las emociones y el comportamiento.

**Somnolencia:** Pesadez y torpeza de los sentidos motivadas por el sueño. Gana de dormir.

# TEST DE EVALUACIÓN

**1. A la seguridad vial se la define como:**

- a. El conjunto de acciones y mecanismos que garantizan el buen funcionamiento de la circulación del tránsito.
- b. La adquisición de valores para poder alcanzar una mejor convivencia.
- c. Acciones para prevenir accidentes y prevenir las fatalidades.

**2. Dentro de la seguridad vial, el espacio público o privado por donde circulan peatones, vehículos y animales se conoce como:**

- a. Ciudades.
- b. Factor vial.
- c. Pueblos.

**3. Dentro de la seguridad vial, al hablar de las condiciones de los automóviles, camionetas, buses y camiones, estamos haciendo relación:**

- a. Al buen control.
- b. A la falta de control.
- c. Al factor vehículo.

**4. Dentro de la seguridad vial, cuando hablamos de conductor, pasajero, peatón, bicisuario, agentes de tránsito, nos estamos refiriendo:**

- a. A los usuarios de las vías.
- b. Al factor humano.
- c. A los objetivos de la educación vial.

**5. Los tres elementos, ser humano, vehículo y vía, constituyen:**

- a. Los tres factores de la educación.
- b. Los tres factores de la educación vial.
- c. Los tres factores del tránsito.

**6. De los tres factores, ¿cuál es el que más incidencia tiene en los siniestros de tránsito?**

- a. Factor vial.
- b. Factor humano.
- c. Factor vehículo.

**7. La velocidad excesiva o inadecuada, el alcohol, las drogas, las enfermedades y los medicamentos, el sueño, la fatiga y el estrés en la conducción son considerados como:**

- a. Factores del tránsito.
- b. Factores de riesgo.
- c. Factores externos.

**8. Manejar un vehículo significa:**

- a. Habilidad técnica de operar un vehículo.
- b. Conducir un vehículo a conciencia.
- c. Operar un vehículo.

**9. Conducir un vehículo significa:**

- a. Responsabilidad, conciencia, con un enfoque más general hacia la seguridad vial.
- b. Habilidad técnica de operar un vehículo.
- c. Operar un vehículo.

**10. Los contratos de operación, permisos de operación y autorizaciones:**

- a. Son títulos de propiedad.
- b. Son títulos habilitantes de transporte terrestre.
- c. Son títulos habilitantes del vehículo.

**11. ¿Qué nos muestra la pirámide de movilidad?**

- a. La realidad del transporte en el Ecuador.
- b. La problemática del transporte en las ciudades.
- c. La preferencia vial que tienen todos los usuarios y los medios de transporte que circulan en la ciudad.

**12. El objetivo de la seguridad activa del vehículo es:**

- a. Prevenir la ocurrencia de un siniestro de tránsito.
- b. Evitar o reducir las lesiones graves que pueden producirse tras sufrir un siniestro de tránsito.
- c. Que todos los sistemas del vehículo funcionen.

**13. El objetivo de la seguridad pasiva del vehículo es:**

- a. Llegar al destino sano y salvo.
- b. Evitar o reducir las lesiones graves o mortales que pueden producirse tras sufrir un siniestro de tránsito.
- c. Prevenir la ocurrencia de un siniestro de tránsito.

**14. El cinturón de seguridad es de uso obligatorio:**

- a. Para el conductor.
- b. Para el pasajero.
- c. Para todos los ocupantes del vehículo.

**15. La seguridad activa y pasiva de la vía tiene la misma misión que la seguridad activa y pasiva del vehículo.**

- a. Verdadero.
- b. Falso.
- c. Desconoce.

**16. El mecanismo psicológico que al conductor le permite captar e interpretar la información que se encuentra en el entorno del tránsito, a partir de la vista y del oído, se denomina:**

- a. Atención.
- b. Percepción.
- c. Observación.

**17. Una de las reglas para una conducción segura:**

- a. Es el uso del espejo retrovisor antes de señalar una maniobra.
- b. Es el uso de las manos y brazos para señalar una maniobra.
- c. Es el uso del pito antes de realizar una maniobra.

**18. Retener y proteger los cuerpos de los ocupantes del vehículo en caso de siniestro de tránsito, es el objetivo:**

- a. Del airbag.
- b. De los asientos del vehículo.
- c. Del cinturón de seguridad.

**19. Reducir la velocidad y aumentar la distancia de seguimiento, son medidas de seguridad que el conductor las debe tomar:**

- a. En caso de conducción con lluvia.
- b. En caso de conducción nocturna.
- c. En caso de conducción en vías adoquinadas.

**20. ¿Cuál es el objetivo del manual del respeto al biciusuario?**

- a. Conocer las señales de tránsito.
- b. Generar una cultura de tránsito, convivencia y responsabilidad vial.
- c. Conocer sus derechos y obligaciones.

## EDUCACIÓN VIAL II (Movilidad Sostenible)

### 2.1. CONVIVENCIA VIAL PACÍFICA

La convivencia vial es un término que se ha utilizado para describir las interacciones entre conductores, peatones y biciusuarios. La idea de la convivencia vial es tener una relación más equilibrada entre estas tres partes. Se utilizó por primera vez en los Países Bajos en la década de 1950 y ahora se ha vuelto popular en muchos países del mundo.



Todos deberíamos ser parte de la convivencia vial y asegurarnos de que no sólo nos beneficiamos de ella, sino que también contribuimos a ella.

Según la ANT, la convivencia vial es la igualdad a todos los modos de transporte en las vías. Se trata de conductores, biciusuarios y peatones que se unen para compartir las calles y carreteras. La convivencia vial es una iniciativa que busca promover un entorno más seguro, feliz y saludable para los conductores. Puede sumarse a la convivencia vial siguiendo unas sencillas reglas. Por ejemplo, evite tocar el pito innecesariamente o conducir demasiado cerca del vehículo que tiene delante, ¿cómo puede hacerlo usted también? Aplique las siguientes reglas:

- Respete las señales de tránsito.
- Respete las velocidades permitidas.
- Mantener la distancia con otros vehículos.
- Respete a los peatones.
- Respete a los biciusuarios.

La convivencia en calles y carreteras es fácil, ¡aplíquela!

Por diversas razones, como **demostrar su habilidad al volante**, muchos conductores **ponen en riesgo sus vidas y las de los demás** con imprudentes conductas como:

- Circular a **exceso de velocidad**.
- **Adelantar** en zonas no permitidas.
- No respetar las **señales de tránsito**.
- No respetar una **luz roja** de un semáforo.

- No respetar un **paso de peatones señalizado**.

Estas imprudencias no sólo son ilegales, sino que atentan contra la convivencia vial y **aumentan los riesgos de siniestros con víctimas**. Además de quebrantar el **principio de confianza** básico de todos los usuarios de las vías, que consiste en esperar que todos respeten las normas de convivencia y comportamiento vial.

**“No cumplir las normas constituye un desprecio por los demás...”** como pasar un **semáforo con luz roja**, pues en ese caso no existe un desconocimiento de la norma sino una intencionalidad y voluntad de incumplirla despreciando no sólo las normas y a las autoridades de control, sino a los demás usuarios y la vida misma.

### **La educación general y vial nos entrega:**

- **Conocimientos básicos:** Son las reglas y normas esenciales para transitar por las distintas vías, calles y carreteras.
- **Valores, hábitos y actitudes:** Son los más importante, pues desarrollan una convivencia positiva de respeto, calidad de vida, calidad medioambiental y seguridad vial.

**Todos en algún momento somos peatones, pasajeros o conductores;** por ello, en nuestra educación social e individual debe estar la educación vial como un eje central para lograr:

- Convivir de una **forma ordenada y respetuosa** con los demás.
- Construir y **mantener un entorno amable, positivo y justo**.
- **Las personas componen el tránsito.** Con la palabra tránsito pensamos en carreteras, calles y autos; sin embargo, son personas quienes conducen y transitan en las vías. Por ello, esas personas son el tránsito, es decir todos nosotros, pues nos movemos juntos por las vías procurando una forma ordenada, evitando siniestros basados en principios como la confianza.
- **Principio de confianza.** Si no pensáramos que los demás cumplirán las reglas en las vías, no podríamos salir a la calle; ese es el principio de confianza; es decir, todos confiamos en que el resto respetará las normas en las vías, ya sea conductor, peatón u otro usuario de la misma.
- **Compromiso, convivencia y educación vial.** Es un compromiso con los demás que consiste en estar siempre conscientes de que somos un integrante más en la circulación, al lado de peatones y bicisuarios que son más vulnerables.

- **Entorno vial.** El entorno vial es un espacio de convivencia social de desarrollo humano que se centra en las vías donde circulan los vehículos y todos los usuarios de las vías, como peatones y bicisuarios.
- **Precaución.** Es un principio fundamental al conducir; todos pueden cometer errores. Por ello se debe conducir de forma defensiva y preventiva.
- **Respeto.** En todo momento, una actitud segura, responsable y tranquila es imprescindible al conducir, aun cuando los demás tomen decisiones erróneas.
- **Solidaridad.** Es la mejor virtud al conducir, ayudar a los demás sin verlos como enemigos.

### **Claves para la convivencia vial:**

1. No conduzca enojado, angustiado o en malas condiciones físicas.
2. Use el cinturón de seguridad y pida lo mismo a los ocupantes del vehículo.
3. Utilice correctamente los sistemas de seguridad para niños.
4. Conduzca siempre a la velocidad adecuada. No se apure.
5. Sea precavido con las condiciones climáticas y de la vía.
6. Mantenga una distancia prudente con los demás vehículos y usuarios.
7. Respete siempre las normas de tránsito.
8. Mantenga su vehículo en perfecto estado.
9. Enfóquese en la conducción.
10. Sea amable con los demás usuarios de la vía.

#### **2.1.1. Pirámide invertida de la movilidad.**

Históricamente la mayor cantidad de recursos y la mayor parte del viario público se han reservado para favorecer la circulación de vehículos a motor.

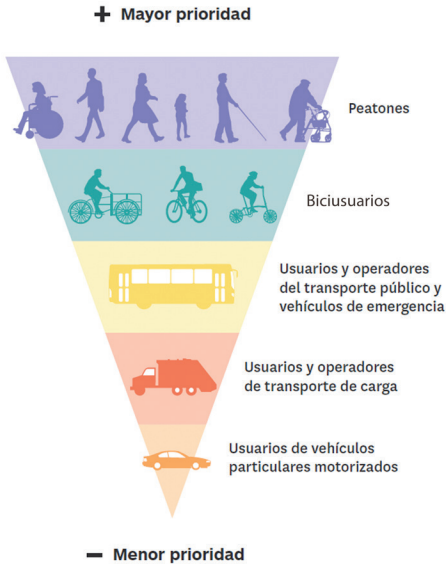
Si hablamos de movilidad sostenible hay que darle la vuelta a la escala de prioridades que tradicionalmente se ha tenido en cuenta en la configuración de los espacios públicos urbanos y en las políticas de movilidad.

Atendiendo a criterios de eficiencia energética, medioambientales, de equidad social, vulnerabilidad, siniestralidad y calidad de vida urbana, se hace imprescindible una nueva jerarquía que deberá tenerse en cuenta en las políticas de movilidad para minimizar los impactos de la movilidad actual.

El orden descendente indica la prioridad que debe otorgarse a cada nivel en el diseño del sistema de movilidad (los escalones superiores tienen más



prioridad). Además, indica el impacto negativo atribuible a cada forma de movilidad, que va aumentando a medida que descendemos escalones de la pirámide.



### Peatones.

En la parte alta de esta pirámide invertida deben estar los **peatones**, por varias razones: es el modo de desplazamiento más universal y más vulnerable. Además, es el de menor impacto medioambiental y el más eficiente. La actividad física que conlleva promueve hábitos de vida saludable y menor obesidad. En este colectivo se incluyen niños, personas mayores y personas con movilidad reducida, por lo que hay que diseñar espacios e itinerarios seguros, accesibles y agradables que “inviten” a caminar a todo el mundo y que interconecten sin barreras físicas los principales centros atractores de movilidad, incluyendo el trabajo y los centros educativos.

### Bicicletas.

En un segundo escalón descendente se sitúa la **bicicleta** por sus múltiples beneficios respecto a otros tipos de vehículos: eficiente, económica, sostenible ambientalmente, saludable, divertida, segura, ocupa poco espacio. Es un modo muy adecuado de desplazamiento para distancias de hasta 8-10 km.

### **Transportes colectivos.**

En el tercer escalón están los **transportes colectivos** en sus diferentes versiones: buses, metros, tren de cercanías. Comparado con el vehículo, el transporte público es más eficiente, reduce emisiones contaminantes, necesita menos espacio de viario público y ahorra dinero a sus usuarios. Es importante facilitar la intermodalidad entre distintos modos de transporte público y entre estos y los modos blandos (peatones y bicicleta) para facilitar la movilidad puerta a puerta.

### **Transportes de bienes y servicios.**

El cuarto escalón está reservado para el **transporte de bienes y servicios**, algo fundamental en la actividad económica de nuestras sociedades. Pero la carga y descarga debe estar limitada y regulada: deben imponerse horarios y espacios restringidos para evitar horas punta y los inconvenientes de las prolongadas paradas que entorpezcan el tránsito en horas de máxima afluencia.

### **Vehículo compartido.**

En el penúltimo escalón situamos el **uso compartido del vehículo**, tanto en la modalidad de viaje compartido, ya que de este modo se reduce varias veces, tantas como número de viajeros, el consumo de energía y emisiones por viajero y kilómetro recorrido; se ocupa menos viario público y se comparten costos, como en la versión de flota de vehículos compartida, en la que los clientes o socios acceden a una flota de vehículos, pagando por el uso que hacen de los vehículos.

En esta modalidad, se optimiza el uso de los vehículos y un número pequeño de vehículos puede dar servicio a un considerable número de usuarios (como promedio un vehículo privado está estacionado el 96% del tiempo).

Los carriles de alta ocupación, facilidades de acceso o las plazas de aparcamiento reservadas a vehículos de alta ocupación, son prácticas que cada vez se promueven más desde el ámbito público (para acceder a las ciudades) o desde el privado (en los centros de trabajo).

### **Vehículos privados a motor.**

En el último escalón se sitúa el **vehículo privado a motor en uso individual**, si bien no se trata de criminalizar su uso sino de racionalizarlo. Para ello, deben facilitarse alternativas de movilidad atractivas que permitan reducir su cuota modal. Los estacionamientos disuasorios en la periferia de las ciudades conectados con sistemas de transporte público rápidos hacia los centros urbanos son una medida que puede resultar muy útil para este

cometido. Alternativamente debe promoverse el uso de vehículos eficientes y de bajas emisiones facilitando, por ejemplo, el acceso de este tipo de vehículos a las zonas centrales de las ciudades y poniendo restricciones al resto.

### 2.1.2. El respeto hacia los peatones.

El conductor defensivo considera su presencia con suma precaución y apunta siempre a su protección. La prioridad de paso siempre la tiene el peatón, ya que se encuentra en inferioridad de condiciones. El peatón, en principio, siempre será considerado víctima y el conductor victimario.



Sugerencias:

- Ante la presencia cercana de un peatón, lo prudente es reducir la velocidad. Éste puede tropezar, caerse o sufrir un ataque.
- Si circula por una calle con vehículos estacionados, no lo haga muy cerca de estos. Alguna persona puede salir repentinamente entre los autos estacionados o abrir la puerta.
- Si divisa a una mujer con niños a punto de cruzar, permanezca alerta. Algún niño puede salir corriendo.
- Cuando vea, por ejemplo, una pelota o algún animal doméstico que cruza la calle, tome precaución; por detrás, puede venir corriendo un niño.
- Se aconseja mirar siempre más allá del vehículo que se encuentra delante del propio. Así podrá ver qué sucede y se anticipará a lo que hará el otro conductor.

### 2.1.3. El respeto hacia los bicisuarios.

En muchas estadísticas y documentos, el bicisuario se considera un conductor, porque maneja un vehículo, aunque éste sea un vehículo no motorizado. Como conductor, le corresponde circular por la pista o calzada y cumplir con las normas cuando lo hace. Es importante recalcar que el bicisuario es quizás el conductor más vulnerable de todos, por ello es necesario protegerlo.



Dentro del colectivo de los conductores, los biciusuarios son los que tienen mayor grado de vulnerabilidad. Al comparar su vehículo (bicicleta) con el resto de vehículos (motos, autos particulares, vehículos públicos y vehículos de transporte de mercancías), es claro que el biciusuario tiene menor protección. No está “dentro” de un vehículo, por lo que su único elemento de seguridad es el casco. Es más vulnerable a golpes y las consecuencias de los siniestros serán más graves. Su vehículo tiene la menor potencia y fuerza, pues los demás son vehículos motorizados. El biciusuario ocupa menor espacio en la vía y el sistema vial no está diseñado pensando en ellos, sino en los conductores de carros. Esto los pone en una posición de desventaja porque tienen que ocupar un espacio en la pista que los conductores de vehículos motorizados no les ceden. En el Ecuador no hay una cultura de respeto al biciusuario; no se reconoce a la bicicleta como un medio de transporte y se le restringe a un uso recreativo en parques, bicicleadas organizadas y paseos alrededor de la cuadra. Aunque eso está cambiando, en algunas zonas de las ciudades hay ciclovías. ¿Cómo reducir la vulnerabilidad del biciusuario en la vía? Para ayudar a reducir la vulnerabilidad de los biciusuarios frente a los conductores en las calles, lo más importante es el respeto mutuo y la precaución. Si eres conductor: respeta las distancias y reduce la velocidad cuando te acerques a un biciusuario; no toques el pito para que se muevan, esto puede asustarlos y, además, tienen tanto derecho a estar en la vía como cualquier conductor.

#### **2.1.4. El respeto hacia los usuarios de transporte público.**

##### **LOTTSV**

**Art. 201.- Derecho de los pasajeros.-** Los usuarios del servicio de transporte público de pasajeros tienen derecho a:

- a) Ser transportados con un adecuado nivel de servicio, pagando la tarifa correspondiente;
- b) Exigir de los operadores la observancia de las disposiciones de la Ley y sus reglamentos;
- c) Que se otorgue un comprobante o etiqueta que ampare el equipaje, en rutas intraprovinciales, interprovinciales e internacionales; y, en caso de pérdida al pago del valor declarado por el pasajero;
- d) Denunciar las deficiencias o irregularidades del servicio de transporte de conformidad con la normativa vigente;
- e) Que se respete las tarifas aprobadas, en especial la de los niños, estudiantes, adultos mayores de 65 años de edad y personas con discapacidad; y,

- f) Las demás señaladas en los reglamentos e instructivos.

### 2.1.5. El respeto hacia los motociclistas.

Las **motos** cada vez son un vehículo de transporte más importante en todo el mundo, debido a su bajo costo, en comparación con el vehículo, y debido a que el precio de la gasolina en la mayoría de los casos también es más barato. Pero año tras año las muertes producidas en motociclistas están más relacionadas con el uso incorrecto de las medidas de seguridad y por la poca protección que tienen en función de los autos, muchas veces causantes de muertes de motociclistas.

Por ello se ha elaborado unas recomendaciones tanto para los **motociclistas** como para los conductores de vehículos de 4 ruedas:

- La no utilización del **casco** incrementa un 40% las lesiones craneales graves y reduce más de un 20% la probabilidad de salir ileso.
- Las **motos** no llevan una carrocería que envuelve como un vehículo, eso tiene sus ventajas, pero también inconvenientes; por eso los motociclistas deben protegerse con la indumentaria adecuada.
- Mirar por los espejos retrovisores es más importante que nunca. El tamaño de una **moto** es mucho menor que el de un vehículo y es muy fácil que quedan ocultas en los ángulos muertos de visibilidad.
- Los **conductores** no son adivinos, ni los de **motos** ni los de autos. Es fundamental que indiquemos cualquier maniobra al circular. Girar de forma inesperada en una calle o al encontrar estacionamiento puede sorprender a un motociclista y acabar en un fatal siniestro.
- Al abrir la puerta del auto suele mirar si viene otro auto. Pero ¿y si viene una moto? Ellas pueden caber donde nunca lo haría un vehículo.
- Quienes se arriesgan saltándose un cruce con el semáforo en amarillo es porque cuentan con el tiempo que los otros vehículos tardarán en arrancar. Pero con las **motos** este cálculo falla, porque son más rápidas y ágiles.

Si todos pensamos en ello y respetamos las normas, todo irá sobre ruedas.

### 2.1.6. La obligación de los peatones.

#### LOTTTSV

**Art. 199.- Obligaciones de los peatones.-** Durante su desplazamiento por la vía pública, los peatones deberán cumplir lo siguiente:

- a) Cumplir con la Ley, acatar las indicaciones de los servidores encargados del control de tránsito, las señales de tránsito, así como las

- disposiciones que para el efecto se dicten;
- b) Utilizar el espacio público sin poner en riesgo su seguridad, la de terceros o bienes;
  - c) Abstenerse de solicitar transporte o pedir ayuda a los automovilistas en lugares inapropiados o prohibidos;
  - d) Cruzar las calles por los cruces cebra y pasos elevados o deprimidos, de no existir pasos cebra, cruzar por las esquinas de las intersecciones;
  - e) No caminar sobre la calzada de las calles abiertas al tránsito vehicular;
  - f) No cruzar la calle por la parte anterior y posterior de los automotores que se hayan detenido momentáneamente;
  - g) Cuando no existan aceras junto a la calzada, circular al margen de los lugares marcados y, a falta de marca, por el espaldón de la vía y siempre en sentido contrario al tránsito de vehículos;
  - h) Embarcarse o desembarcarse de un vehículo sin invadir la calle, sólo cuando el vehículo esté detenido y próximo a la orilla de la acera;
  - i) Cuidar en todo momento su propia seguridad y la de los demás;
  - j) Caminar con atención y concentración, evitar elementos distractores; y,
  - k) Las demás señaladas en los reglamentos e instructivos.

### **2.1.7. La obligación de los bicisuarios.**

#### **LOTTTSV**

**Art. 204.a.- Deberes de los bicisuarios.-** Los bicisuarios, tienen los siguientes deberes:

- a) Usar los equipos de seguridad determinados en el Reglamento General de la presente Ley, así como mantener sus bicicletas equipadas con aditamentos de seguridad establecidos en las regulaciones de tránsito, el transporte y la movilidad en el país;
- b) Mantener la bicicleta y sus partes en buen estado mecánico;
- c) No usar artículos o elementos distractores que impidan una correcta visualización y audición del entorno;
- d) Respetar la prioridad de paso de los peatones;
- e) Circular por carriles seguros en vías de media y alta velocidad;
- f) No circular por las aceras o por lugares destinados al tránsito exclusivo de peatones. En caso de necesitar hacerlo, bajarse de la bicicleta y caminar junto a ella;
- g) No asirse o sujetarse a otros vehículos en movimiento;

- h) Respetar las señales de tránsito y disposiciones de los servidores encargados del control del tránsito, así como a peatones y usuarios de otros medios de transporte;
- i) No conducir bajo los efectos de bebidas alcohólicas, sustancias psicotrópicas o sujetas a fiscalización; y,
- j) Los demás que determinen los reglamentos, ordenanzas y otras normativas.

### **2.1.8. La obligación de los usuarios de transporte público.**

#### **LOTTTSV**

**Art. 202.- Obligaciones de usuarios y pasajeros.-** Los usuarios o pasajeros del servicio de transporte público y comercial tendrán las siguientes obligaciones:

- a) Denunciar ante la autoridad de tránsito competente cuando observe que el conductor se encuentre con signos de ebriedad, influencia de estupefacientes o sustancias psicotrópicas;
- b) No ejecutar a bordo de la unidad, actos que atenten contra la tranquilidad, comodidad, seguridad o integridad de los usuarios o que contravenzan disposiciones legales o reglamentarias;
- c) Exigir la utilización de las paradas autorizadas para el embarque o desembarque de pasajeros, y solicitarla con la anticipación debida;
- d) No ejecutar o hacer ejecutar actos contra el buen estado de las unidades de transporte y el mobiliario público;
- e) En el transporte público ceder el asiento a las personas pertenecientes a los grupos de atención prioritaria;
- f) No fumar, ni ingerir bebidas alcohólicas, sustancias psicotrópicas o sujetas a fiscalización;
- g) No arrojar desechos que contaminen el ambiente, desde el interior del vehículo;
- h) No realizar comercio de productos dentro de las unidades de transporte público mientras estas se encuentran en circulación y sin contar con la autorización de la autoridad de tránsito dentro del ámbito de su competencia; e,
- i) Las demás señaladas en los reglamentos e instructivos.

### **2.2. CONDUCCIÓN ECOLÓGICA**

La conducción ecológica o también llamada eficiente, es una nueva forma de conducción, con beneficios notables ya que contribuye a reducir el consumo

de combustible, las emisiones al medio ambiente y que, además, mejora la seguridad en la conducción.

Con la conducción ecológica se pueden obtener ahorros medios de combustible del orden del 15% y una reducción de emisiones de CO<sup>2</sup> en la misma proporción.



Esta se ve complementada además por el comportamiento eficiente en la compra del vehículo (etiquetado energético), por la ayuda que aportan los dispositivos medidores de consumo y por la realización de un correcto mantenimiento del vehículo y uso de sus accesorios (llantas, aire acondicionado, etc.).

Al realizar este tipo de conducción, se generan numerosas ventajas, consiguiendo desde un menor consumo hasta un aumento de la seguridad en la conducción. Dichas ventajas principales de la conducción ecológica son:

### **Menor consumo.**

El conductor, con su estilo de conducción, es el principal causante del consumo de combustible del vehículo. Según diferentes estudios, se ha evaluado que con la conducción ecológica se puede ahorrar de 10 a 25% de combustible.

### **Menor costo.**

El efecto de reducción de consumo está asociado a un menor costo de combustible y a su vez a un menor costo en mantenimiento del vehículo. Si normalmente se produce un gasto de combustible de 50 dólares al mes, poniendo en práctica este tipo de conducción, podrá ahorrar hasta 12,5 dólares cada vez que usted llene el tanque de su vehículo.

Las pautas impuestas por la conducción eficiente provocan que todos los elementos del vehículo estén sometidos a un esfuerzo inferior al que soportarían en el caso de la conducción tradicional. Por ejemplo, la relación de marchas adecuada evita someter a la caja de cambios a esfuerzos innecesarios, y la anticipación y el uso del freno motor minimizan el desgaste del sistema de frenado, consiguiendo así alargar la vida útil del vehículo.

### **Mejora del confort.**

Con la conducción eficiente, al evitar acelerones y frenazos bruscos, se consigue un estilo de conducción caracterizado por la tranquilidad y por la falta de estrés. Con este tipo de conducción se logra aumentar un 35% el confort



general de la conducción.

### **Aumento de la seguridad.**

Estudios realizados en países europeos donde la conducción eficiente lleva tiempo implantada, demuestran reducciones en las cifras y gravedad de los siniestros de tránsito.

### **Disminución de emisiones.**

La reducción en el consumo de combustible lleva asociado directamente la disminución de emisiones contaminantes a la atmósfera, disminuyendo estas hasta un 15%. Además, se consigue disminuir drásticamente la contaminación acústica, un vehículo a 4 000 r/m genera la misma cantidad de ruido que 32 a 2 000 r/m.

#### **2.2.1. Estrategias para reducción de combustible basadas en decisiones.**

Para llevar a cabo la conducción ecológica o eficiente se tendrá que tomar ciertas decisiones que van desde arrancar el motor sin pisar el acelerador, hasta la distribución correcta del peso que lleva el automotor, mismas que ayudarán a la disminución del consumo del combustible, brindando mejoras en el funcionamiento del automotor e incluso alargando la vida útil del mismo. Este tipo de decisiones se dividen en estratégicas, operacionales y tácticas.

#### **2.2.2. Decisiones estratégicas.**

##### **Salir sin acelerar.**

No es necesario pisar el acelerador al arrancar: consume combustible inútilmente. La electrónica del vehículo regula las condiciones del encendido.

##### **Velocidad constante.**

Conduzca a una velocidad lo más uniforme posible, sin acelerar ni frenar innecesariamente. Así, el desperdicio de energía y combustible queda limitado.

##### **Pendientes.**

En las subidas, conviene retrasar, en lo posible, la reducción de marchas y acelerar ligeramente. En las bajadas es más eficiente circular en marchas largas y rodar por inercia, evitando siempre cualquier situación de riesgo.

##### **El mantenimiento de su vehículo en forma regular.**

Si los subsistemas del vehículo (motor, caja de cambios, aire acondicionado, llantas, etc.) están en malas condiciones, el vehículo funciona con menos eficiencia y consume más combustible. Para mantener su vehículo en marcha

con la máxima eficiencia, es necesario tener regularmente una revisión por un mecánico profesional. Asegúrese de que todas las partes y consumibles (aceite, filtros de aire, llantas, etc.) están garantizados, recomendados y probados.

### **Conduzca para calentar su motor.**

Cuanto más frío esté su vehículo, más energía necesita para seguir adelante. En los viajes cortos en invierno, el consumo de combustible de su vehículo puede aumentar hasta en un 50%. Cuando se inicia, acelere el motor para que se caliente. Muévase a una velocidad moderada, tan pronto como sea posible. Su vehículo se calentará más rápido cuando se conduce. Los vehículos modernos están diseñados para comenzar sin utilizar el pedal del acelerador, ya que esto simplemente consume combustible no contribuyendo en nada para el encendido.

### **2.2.3. Decisiones operacionales.**

#### **La primera, sólo para salir.**

Utilice la primera para iniciar la marcha, sin abusar del acelerador. Ponga segunda marcha tras dos segundos o 5-6 metros recorridos.

#### **Modere la velocidad.**

No sólo por seguridad: el aumento de la velocidad implica un aumento mucho mayor del consumo de combustible y hace que éste se dispare.

#### **Use el freno motor.**

En las deceleraciones, levante el pie del acelerador y deje rodar el vehículo con la marcha engranada. El motor actuará como freno y el consumo será cero. Si es posible, deténgase sin reducir la marcha.

#### **Revise la presión de las ruedas regularmente.**

Cuando las ruedas están desinfladas, la resistencia a la rodadura es más alta de lo normal. El motor tiene que trabajar más y esto aumenta el consumo de combustible.

Las ruedas desinfladas pueden sobrecalentarse, reducir el agarre a la carretera y sufrir desgaste que lo pueden llevar a reventar. El monitor de presión de las ruedas presentes en muchos de nuestros vehículos es una valiosa ayuda, pero no puede sustituir a controles periódicos.

Los cambios de temperatura causan variaciones naturales en la presión de las ruedas. Por ejemplo, la presión cae en un clima frío (transición del verano al invierno). Así que recuerde comprobar y ajustar la presión de las ruedas

con regularidad, sobre todo cuando la temperatura cae de repente, y también cuando el vehículo transporta cargas pesadas. Para su seguridad, respetar los niveles de presión recomendados por el fabricante, que se aplican a las ruedas frías.

### **Rodaje para un funcionamiento suave.**

Usted acaba de comprar un vehículo nuevo. Para llevar a cabo con la máxima eficiencia, se necesita un corto período de rodaje. Su vehículo alcanzará su nivel óptimo de consumo de combustible después del kilometraje de entre 3 000 y 5 000 kilómetros.

En resumen, hágale rodaje a su vehículo con el fin de maximizar la eficiencia y ahorrar dinero.

### **2.2.4. Decisiones tácticas.**

#### **Anticipe el cambio.**

Acelere de forma progresiva, sin pisar el pedal a fondo. En motores de gasolina, cambie entre las 1 500-2 500 revoluciones; en los diésel entre las 1 300-2 000.

#### **Marchas largas.**

Utilice marchas largas a bajas revoluciones el mayor tiempo posible. Pero sin riesgos: debe mantener siempre el control sobre el vehículo y tener capacidad de respuesta en caso de apuro, entre las 1 300-2 000 rpm.

#### **Anticipación y previsión.**

Mantener la distancia de seguridad para anticiparse a los imprevistos también hace nuestra conducción más eficiente; y, por supuesto, más segura.

#### **Planifique su viaje.**

Se consume más combustible en los atascos o en viajes cortos y frecuentes. En el tránsito denso, los conductores tienden a adoptar un estilo de conducción más errática, frenando y acelerando constantemente. Esto aumenta el consumo de combustible innecesariamente.

Planificar y combinar sus desplazamientos hace que sean lo más eficiente posible. Evite las horas pico y los atascos de tránsito siempre que sea posible. Planifique su ruta para que pueda conducir sin problemas, limitando la aceleración y el frenado, y manteniendo el kilometraje bajo.

Si se queda atascado en un embotellamiento de tránsito, apague su motor.

Del mismo modo, cuando se hace una parada rápida para comprar pan o un diario, etc., el apagado del motor debe ser un reflejo. Esto siempre será ahorrar combustible, así como limitar las molestias de los gases de escape.

### **Conduzca con las ventanas cerradas.**

Conducir a velocidades de más de 50 km/h con una ventana abierta o techo solar aumenta considerablemente la resistencia aerodinámica.

Esto también es cierto para los convertibles en una configuración descapotable. Al conducir a gran velocidad, cierre las ventanas para ahorrar combustible. Utilice el sistema en el vehículo para enfriar la cabina. El aire acondicionado es particularmente eficaz cuando el vehículo se desplaza a alta velocidad.

### **No sobrecargue su auto.**

Cuanto más pesado es su vehículo, más difícil el motor tiene que trabajar para moverlo hacia adelante, y mayor será el consumo de combustible. Siempre que sea posible, evite llevar objetos que son innecesarios, particularmente pesados. Transporte objetos dentro de su vehículo siempre que sea posible. La colocación de las cargas en el techo tiene un impacto negativo en la aerodinámica, así como el consumo de combustible. Use una caja de techo sólo si no tiene otra alternativa; y retírela cuando ya no lo necesite.

## **GLOSARIO**

**Aerodinámica:** Que tiene la forma adecuada para reducir la resistencia del aire.

**ANT:** Agencia Nacional de Tránsito.

**Biciusuario:** Persona que usa la bicicleta para sus desplazamientos habituales, generalmente en una ciudad.

**CO<sup>2</sup>:** Dióxido de carbono.

**Convertible:** Descapotable.

**Descapotable:** Que se puede descapotar.

**Descapotar:** Plegar, bajar o retirar la

capota de un automóvil.

**Distractores:** Todos aquellos componentes, elementos o características que atraen su atención alejándolo de sus responsabilidades o de lo que esté haciendo en ese momento.

**Ecológico:** Que ha sido elaborado sin daño para el medioambiente, la salud humana, y el bienestar de los animales o la salud de las plantas.

**Eficiente:** Hacer correctamente las cosas, es decir, no importa lo que se haga, concentrarse en el uso adecuado de los recursos.

**Embotellamiento:** Congestión de vehículos.

**Imprudencia:** Infracción o incumplimiento del deber objetivo-general de cuidado o diligencia, impuesto por una norma, escrita o no.

**Intermodalidad:** Consiste en la transferencia de personas y de mercancías utilizando diferentes modos de transporte.

**LOTTTSV:** Ley Orgánica de Trans-

porte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.

**Movilidad sostenible:** Es la que busca que los desplazamientos cotidianos tengan el menor impacto ambiental y territorial.

**Obesidad:** Acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.

**RPM:** Revoluciones por minuto.

## TEST DE EVALUACIÓN

1. **La convivencia vial consiste en tener una relación más equilibrada entre:**
  - a. Peatones, biciusuarios y motociclistas.
  - b. Conductores, peatones y biciusuarios.
  - c. Agentes de tránsito, peatones y biciusuarios.
2. **En la pirámide invertida de la movilidad, los modos de desplazamientos más deseables:**
  - a. Son el modo en bicicleta y motocicleta.
  - b. Son el modo peatonal y en motocicleta.
  - c. Son el modo peatonal y en bicicleta.
3. **En la pirámide invertida de la movilidad, el modo de desplazamiento menos recomendado:**
  - a. Es en transporte colectivo.
  - b. Es en vehículo privado a motor.
  - c. Es en bicicleta.
4. **En calles y carreteras la prioridad de paso siempre tiene:**
  - a. El peatón.
  - b. El conductor.
  - c. El biciusuario.

- 5. En el tránsito, el que siempre será considerado víctima es:**
- a. El motociclista.
  - b. El conductor.
  - c. El peatón.
- 6. En el tránsito, el que siempre será considerado victimario es:**
- a. El peatón.
  - b. El conductor.
  - c. El agente de tránsito.
- 7. El biciusuario es considerado:**
- a. Un deportista.
  - b. Un operador.
  - c. Un conductor.
- 8. De los conductores de las vías públicas, el más vulnerable de todos:**
- a. Es el motociclista.
  - b. Es el biciusuario.
  - c. Es el taxista.
- 9. Ser transportados con un adecuado nivel de servicio, pagando la tarifa correspondiente, es uno de los derechos:**
- a. De los pasajeros de transporte público.
  - b. De los peatones.
  - c. De los biciusuarios.
- 10. En caso de un siniestro de tránsito de motociclista por la no utilización del casco, las lesiones craneales se incrementan:**
- a. En un 50%.
  - b. En un 40%.
  - c. En un 30%.
- 11. No caminar sobre la calzada de las calles abiertas al tránsito vehicular, cruzar las calles por los pasos cebra:**
- a. Son obligaciones de los conductores.
  - b. Son obligaciones de los agentes de tránsito.
  - c. Son obligaciones de los peatones.

- 12. No usar artículos o elementos distractores que impidan una correcta visualización y audición del entorno, es uno de los deberes:**
- a. De los conductores.
  - b. De los biciusuarios.
  - c. De los motociclistas.
- 13. Exigir la utilización de las paradas autorizadas para el embarque o desembarque de pasajeros, y solicitarla con la anticipación debida, es una de las obligaciones de los usuarios o pasajeros:**
- a. Del transporte público.
  - b. Del transporte comercial.
  - c. Del transporte mixto.
- 14. Ceder el asiento a las personas pertenecientes a los grupos de atención prioritaria, es una obligación de los usuarios o pasajeros:**
- a. Del transporte comercial.
  - b. Del transporte turístico.
  - c. Del transporte público.
- 15. La conducción ecológica, es también conocida como:**
- a. Conducción eficiente.
  - b. Conducción preventiva.
  - c. Conducción deficiente.
- 16. Con la conducción ecológica o eficiente se puede ahorrar combustible hasta un:**
- a. 10%.
  - b. 15%.
  - c. 20%.
- 17. Menor consumo, menor costo, mayor confort, mayor seguridad, y disminución de emisiones contaminantes al medio ambiente, son las ventajas:**
- a. De la conducción preventiva.
  - b. De la conducción ecológica.
  - c. De la conducción defensiva.

- 18. Salir sin acelerar, velocidad constante, y mantenimiento del vehículo; son algunas de las actuaciones del conductor para la reducción de combustible basadas en:**
- a. Decisiones estratégicas.
  - b. Decisiones operacionales.
  - c. Decisiones tácticas.
- 19. La primera sólo para salir, moderar la velocidad, usar el freno motor, revisar la presión de las ruedas, rodaje para un funcionamiento suave, son algunas de las actuaciones del conductor para la reducción de combustible basadas en:**
- a. Decisiones estratégicas.
  - b. Decisiones operacionales.
  - c. Decisiones tácticas.
- 20. Anticipar el cambio, utilizar marchas largas, anticipar y prevenir, planificar el viaje, conducir con las ventanas cerradas, no sobrecargar el vehículo, son algunas de las actuaciones del conductor para la reducción de combustible basadas en:**
- a. Decisiones estratégicas.
  - b. Decisiones operacionales.
  - c. Decisiones tácticas.



# LEY ORGÁNICA DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL, REGLAMENTO GENERAL DE APLICACIÓN Y CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL

## 3.1. Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.

**Art. 1.- Objeto de la Ley.-** La presente Ley tiene por objeto la organización, planificación, fomento, regulación, modernización y control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, con el fin de proteger a las personas y bienes que se trasladan de un lugar a otro por la red vial del territorio ecuatoriano, y a las personas y lugares expuestos a las contingencias de dicho desplazamiento, contribuyendo al desarrollo socio-económico del país en aras de lograr el bienestar general de los ciudadanos.

**Art. 2.- Principios generales.-** La presente Ley se fundamenta en los siguientes principios generales:

- 1) **Principio de equidad.-** El acceso a las infraestructuras y servicios del transporte a nivel nacional se lo hará con enfoque de igualdad y con respeto a los grupos de atención prioritaria.
- 2) **Principio de libre movilidad.-** Toda persona tiene derecho a transitar libremente, priorizando su integridad física, mediante los diferentes modos de transporte reconocidos en la Ley.
- 3) **Principio de desarrollo sostenible.-** El desarrollo del transporte en el país procurará un equilibrio entre los aspectos económicos, ambientales y sociales.

## 3.2. Reglamento General a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.

**Artículo 1.- Aplicación.-** El presente Reglamento establece las normas de aplicación a las que están sujetos los conductores, peatones, pasajeros y operadoras de transporte, así como las regulaciones para los automotores y vehículos de tracción humana, animal y mecánica que circulen, transiten o utilicen las carreteras y vías públicas o aquellas privadas abiertas al tránsito y transporte terrestre en el país.

### **3.3. Código Orgánico Integral Penal.**

#### **3.3.1. Infracciones de tránsito.**

**Artículo 371.- Infracciones de tránsito.-** Son infracciones de tránsito las acciones u omisiones culposas producidas en el ámbito del transporte y seguridad vial.

**Artículo 372.- Pena natural.-** En caso de pena natural probada, en las infracciones de tránsito y cuando la o las víctimas sean parientes del presunto infractor hasta el cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad, la o el juzgador podrá dejar de imponer una pena o imponer exclusivamente penas no privativas de libertad.

**Artículo 373.- Responsabilidad de las o los peatones, pasajeros o controladores.-** Cuando el responsable del accidente no sea la o el conductor de un vehículo sino la o el peatón, pasajero, controlador u otra persona, será sancionado con las penas previstas en los artículos correspondientes, según las circunstancias de la infracción, a excepción de la pérdida de puntos que se aplica en forma exclusiva a las o los conductores infractores.

**Artículo 374.- Agravantes en infracciones de tránsito.-** Para la imposición de la pena, en las infracciones de tránsito, se considerarán las siguientes circunstancias:

1. La persona que conduzca un vehículo a motor con licencia de conducir caducada, suspendida temporal o definitivamente y cause una infracción de tránsito, será sancionada con el máximo de la pena correspondiente a la infracción cometida.
2. La persona que sin estar legalmente autorizada para conducir vehículos a motor o haciendo uso de una licencia de conducir de categoría y tipo inferior a la necesaria, según las características del vehículo, incurra en una infracción de tránsito, será sancionada con el máximo de la pena correspondiente a la infracción cometida.
3. La persona que ocasione un accidente de tránsito y huya del lugar de los hechos, será sancionada con el máximo de la pena correspondiente a la infracción cometida.
4. La persona que ocasione un accidente de tránsito con un vehículo sustraído, será sancionada con el máximo de las penas previstas para la infracción cometida, aumentadas en la mitad, sin perjuicio de la acción penal a que haya lugar por la sustracción del automotor.

**Artículo 375.- Uso de vehículo para la comisión de delitos.-** La persona que al conducir un vehículo automotor lo utilice como medio para la comisión de un delito, además de su responsabilidad como autor o cómplice del hecho, será sancionada con la suspensión de la licencia para conducir por el tiempo que dure la condena. La sanción deberá ser notificada a las autoridades de tránsito competentes.

### **3.3.2. Delitos culposos de tránsito.**

**Artículo 376.- Muerte causada por conductor en estado de embriaguez o bajo los efectos de sustancias estupefacientes, psicotrópicas o preparados que las contengan.-** La persona que conduzca un vehículo a motor en estado de embriaguez o bajo los efectos de sustancias estupefacientes, psicotrópicas o preparados que las contengan y ocasione un accidente de tránsito del que resulten muertas una o más personas, será sancionada con pena privativa de libertad de diez a doce años, revocatoria definitiva de la licencia para conducir vehículos.

En el caso del transporte público, además de la sanción prevista en el inciso anterior, el propietario del vehículo y la operadora de transporte serán solidariamente responsables por los daños civiles, sin perjuicio de las acciones administrativas que sean ejecutadas por parte del organismo de transporte competente sobre la operadora.

**Artículo 377.- Muerte culposa.-** La persona que ocasione un accidente de tránsito del que resulte la muerte de una o más personas por infringir un deber objetivo de cuidado, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años, suspensión de la licencia de conducir por seis meses una vez cumplida la pena privativa de libertad.

Serán sancionados de tres a cinco años, cuando el resultado dañoso es producto de acciones innecesarias, peligrosas e ilegítimas, tales como:

1. Exceso de velocidad.
2. Conocimiento de las malas condiciones mecánicas del vehículo.
3. Llantas lisas y desgastadas.
4. Haber conducido el vehículo más allá de las horas permitidas por la ley o malas condiciones físicas de la o el conductor.
5. Inobservancia de leyes, reglamentos, regulaciones técnicas u órdenes legítimas de las autoridades o agentes de tránsito.

En caso de que el vehículo con el cual se ocasionó el accidente preste un servicio público de transporte, será solidariamente responsable de los daños civiles la operadora de transporte y la o el propietario del vehículo, sin perjuicio de las acciones administrativas que sean ejecutadas por parte del organismo de transporte competente, respecto de la operadora.

La misma multa se impondrá a la o al empleador público o privado que haya exigido o permitido a la o al conductor trabajar en dichas condiciones.

**Artículo 378.- Muerte provocada por negligencia de contratista o ejecutor de obra.-** La persona contratista o ejecutor de una obra que por infringir un deber objetivo de cuidado en la ejecución de obras en la vía pública o de construcción, ocasione un accidente de tránsito en el que resulten muertas una o más personas, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años. La persona contratista o ejecutora de la obra y la entidad que contrató la realización de la obra, será solidariamente responsable por los daños civiles ocasionados.

Si las obras son ejecutadas mediante administración directa por una institución del sector público, la sanción en materia civil se aplicará directamente a la institución y en cuanto a la responsabilidad penal se aplicarán las penas señaladas en el inciso anterior a la o al funcionario responsable directo de la obra.

De verificarse por parte de las autoridades de tránsito que existe falta de previsión del peligro o riesgo durante la ejecución de obras en la vía pública, dicha obra será suspendida hasta subsanar la falta de previsión mencionada, sancionándose a la persona natural o jurídica responsable con la multa aplicable para esta infracción.

**Artículo 379.- Lesiones causadas por accidente de tránsito.-** En los delitos de tránsito que tengan como resultado lesiones a las personas, se aplicarán las sanciones previstas en el artículo 152 reducidas en un cuarto de la pena mínima prevista en cada caso.

Serán sancionadas además con reducción de diez puntos en su licencia.

En los delitos de tránsito que tengan como resultado lesiones, si la persona conduce el vehículo en estado de embriaguez o bajo los efectos de sustancias estupefacientes, psicotrópicas o preparados que las

contengan, se aplicarán las sanciones máximas previstas en el artículo 152, incrementadas en un tercio y la suspensión de la licencia de conducir por un tiempo igual a la mitad de la pena privativa de libertad prevista en cada caso.

La o el propietario del vehículo será responsable solidario por los daños civiles.

**Artículo 380.- Daños materiales.-** La persona que como consecuencia de un accidente de tránsito cause daños materiales cuyo costo de reparación sea mayor a dos salarios y no exceda de seis salarios básicos unificados del trabajador en general, será sancionada con multa de dos salarios básicos unificados del trabajador en general y reducción de seis puntos en su licencia de conducir, sin perjuicio de la responsabilidad civil para con terceros a que queda sujeta por causa de la infracción.

En el caso del inciso anterior, la persona que conduzca un vehículo en el lapso en que la licencia de conducir se encuentre suspendida temporal o definitivamente, será sancionada con multa de cinco salarios básicos unificados del trabajador en general.

La persona que como consecuencia del accidente de tránsito cause solamente daños materiales cuyo costo de reparación exceda los seis salarios básicos unificados del trabajador en general, será sancionada con multa de cuatro salarios básicos unificados del trabajador en general y reducción de nueve puntos en su licencia de conducir.

En el caso del inciso anterior, la persona que conduzca un vehículo en el lapso en que la licencia de conducir se encuentre suspendida temporal o definitivamente, será sancionada con multa de siete salarios básicos unificados del trabajador en general.

Si la persona se encontrare en estado de embriaguez o bajo los efectos de sustancias estupefacientes, psicotrópicas o preparados que las contengan, se impondrá la pena establecida para cada caso, aumentada en un tercio y pena privativa de libertad de treinta a cuarenta y cinco días.

En cualquier caso, la o el propietario del vehículo será solidariamente responsable de los daños civiles.

**Artículo 381.- Exceso de pasajeros en transporte público.-** La persona que conduzca un vehículo de transporte público, internacional,

intrarregional, interprovincial, intraprovincial con exceso de pasajeros, será sancionada con pena privativa de libertad de seis meses a un año, suspensión de la licencia de conducir por el mismo plazo.

**Artículo 382.- Daños mecánicos previsible en transporte público.-** La persona que conduzca un vehículo de transporte público con daños mecánicos previsible, y como resultado de ello ponga en peligro la seguridad de los pasajeros, será sancionada con una pena privativa de libertad de treinta a ciento ochenta días, suspensión de la licencia de conducir por el mismo tiempo.

Será responsable solidariamente la o el propietario del vehículo.

### **3.3.3. Contravenciones de tránsito.**

**Artículo 383.- Conducción de vehículo con llantas en mal estado.-** La persona que conduzca un vehículo cuyas llantas se encuentren lisas o en mal estado, será sancionada con disminución de cinco puntos en la licencia de conducir.

En caso de transporte público, la pena será el doble de la prevista en el inciso anterior.

Además se retendrá el vehículo hasta superar la causa de la infracción.

*Reformado Corte Constitucional Sentencia 61-18 IN/23 del 20 de diciembre de 2023.*

**Artículo 384.- Conducción de vehículo bajo efecto de sustancias estupefacientes, psicotrópicas o preparados que las contengan.-** La persona que conduzca un vehículo bajo los efectos de sustancias estupefacientes, psicotrópicas o preparados que las contengan, será sancionada con reducción de quince puntos de su licencia de conducir y treinta días de privación de libertad; además como medida preventiva se aprehenderá el vehículo por veinticuatro horas.

**Artículo 385.- Conducción de vehículo en estado de embriaguez.-** La persona que conduzca un vehículo en estado de embriaguez, será sancionada de acuerdo con la siguiente escala:

1. Si el nivel de alcohol por litro de sangre es de 0,3 a 0,8 gramos, se aplicará multa de un salario básico unificado del trabajador en general, pérdida de cinco puntos en su licencia de conducir y cinco días de privación de libertad.
2. Si el nivel de alcohol por litro de sangre es mayor de 0,8 hasta 1,2 gramos, se aplicará multa de dos salarios básicos unificados del

trabajador en general, pérdida de diez puntos en su licencia de conducir y quince días de privación de libertad.

3. Si el nivel de alcohol por litro de sangre supera 1,2 gramos, se aplicará multa de tres salarios básicos unificados del trabajador en general, la suspensión de la licencia por sesenta días y treinta días de privación de libertad.

Para las o los conductores de vehículos de transporte público liviano o pesado, comercial o de carga, la tolerancia al consumo de cualquier sustancia estupefaciente, psicotrópica o preparado que las contengan es cero, y un nivel máximo de alcohol de 0,1 gramos por cada litro de sangre. En caso de exceder dicho límite, la sanción para el responsable será, pérdida de treinta puntos en su licencia de conducir y pena privativa de libertad de noventa días.

Además, en todos estos casos, como medida preventiva se aprehenderá el vehículo por veinticuatro horas.

**Artículo 386.- Contravenciones de tránsito de primera clase.-** Será sancionado con pena privativa de libertad de tres días, multa de un salario básico unificado del trabajador en general y reducción de 10 puntos en su licencia de conducir:

1. La persona que conduzca sin haber obtenido licencia.
2. La o el conductor que falte de obra a la autoridad o agente de tránsito.
3. La o el conductor que con un vehículo automotor, exceda los límites de velocidad fuera del rango moderado, establecidos en el reglamento correspondiente.

En el caso del número 1, no se aplicará la reducción de puntos. El vehículo solo será devuelto cuando se cancele el valor de la multa correspondiente y la persona propietaria del vehículo será solidariamente responsable del pago de esta multa.

Será sancionado con dos salarios básicos unificados del trabajador en general, reducción de diez puntos en su licencia de conducir y retención del vehículo por el plazo mínimo de siete días:

1. La o el conductor que transporte pasajeros o bienes, sin contar con el título habilitante correspondiente, la autorización de frecuencia o que realice un servicio diferente para el que fue autorizado. Si además el vehículo ha sido pintado ilegalmente con el mismo co-

lor y características de los vehículos autorizados, la o el juzgador dispondrá que el vehículo sea pintado con un color distinto al de las unidades de transporte público o comercial y prohibirá su circulación, hasta tanto se cumpla con dicho mandamiento. El cumplimiento de esta orden sólo será probado con la certificación que para el efecto extenderá el responsable del sitio de retención vehicular al que será trasladado el vehículo no autorizado. Los costos del cambio de pintura del vehículo estarán a cargo de la persona contraventora.

2. La persona que conduzca un vehículo con una licencia de categoría diferente a la exigible para el tipo de vehículo que conduce.
3. Las personas que participen con vehículos a motor en competencias en la vía pública.

**Artículo 387.- Contravenciones de tránsito de segunda clase.-** Serán sancionados con multa del cincuenta por ciento de un salario básico unificado del trabajador en general y reducción de 9 puntos en el registro de su licencia de conducir:

1. La o el conductor que ocasione un siniestro de tránsito del que resulten solamente daños materiales, cuyos costos sean inferiores a dos salarios básicos unificados del trabajador en general.
2. La persona que conduzca con licencia caducada, anulada, revocada o suspendida, la misma que deberá ser retirada inmediatamente por el agente de tránsito.
3. La persona adolescente, mayor a dieciséis años, que posea un permiso de conducción que requiera compañía de un adulto que posea licencia y no cumpla con lo normado.
4. La o el conductor extranjero que habiendo ingresado legalmente al país se encuentre brindando servicio de transporte comercial dentro de las zonas de frontera.
5. La o el conductor de transporte por cuenta propia o comercial que exceda el número de pasajeros o volumen de carga de capacidad del automotor.

A las o los ciclistas y peatones, en los casos que corresponda, se los sancionará únicamente con la multa.

**Artículo 388.- Contravenciones de tránsito de tercera clase.-** Serán sancionados con multa equivalente al cuarenta por ciento de un salario básico unificado del trabajador en general:



1. La o el conductor que detengan o estacionen vehículos en sitios o zonas que entrañen peligro, tales como: zonas de seguridad, curvas, puentes, ingresos y salidas de los mismos, túneles, así como el ingreso y salida de estos, zonas estrechas, de poca visibilidad, cruces de caminos, cambios de rasante, pendientes, o pasos a desnivel, sin tomar las medidas de seguridad señaladas en los reglamentos.
2. La o el conductor que con un vehículo automotor o con los bienes que transporta, cause daños o deterioro a la superficie de la vía pública.
3. La o el conductor que derrame en la vía pública sustancias o materiales deslizantes, inflamables o contaminantes, salvo caso fortuito o fuerza mayor debidamente comprobados.
4. La o el conductor que transporte material inflamable, explosivo o peligroso en vehículos no acondicionados para el efecto o sin el permiso de la autoridad competente y las o los conductores no profesionales que realizaren esta actividad con un vehículo calificado para el efecto.
5. La persona que construya o mande a construir reductores de velocidad sobre la calzada de las vías, sin previa autorización o inobservando las disposiciones de los respectivos reglamentos.
6. Las personas que roten o dañen las vías de circulación vehicular sin la respectiva autorización, dejen escombros o no retiren los desperdicios de la vía pública luego de terminadas las obras.
7. La o el conductor de un vehículo automotor que circule con personas en los estribos o pisaderas, baldes de camionetas, parachoques o colgados de las carrocerías de los vehículos.
8. La o el conductor de transporte público, comercial o independiente que realice el servicio de transporte de pasajeros y carga en cuyo vehículo no porte las franjas retroreflectivas previstas en los reglamentos de tránsito.
9. La o el conductor de transporte público o comercial que se niegue a brindar el servicio.

A las o los ciclistas y peatones, en los casos que corresponda, se los sancionará únicamente con la multa.

**Artículo 389.- Contravenciones de tránsito de cuarta clase.-** Serán sancionados con multa equivalente al treinta por ciento de un salario

básico unificado del trabajador en general:

1. La o el conductor que desobedezca las órdenes de los agentes de tránsito, o que no respete las señales manuales de dichos agentes, en general toda señalización colocada en las vías públicas, tales como: semáforos, pare, ceda el paso, cruce o preferencia de vías.
2. La persona que adelante a otro vehículo en movimiento en zonas o sitios peligrosos, tales como: curvas, puentes, túneles, al coronar una cuesta o contraviniendo expresas normas reglamentarias o de señalización.
3. La o el conductor que altere la circulación y la seguridad del tránsito vehicular, por colocar obstáculos en la vía pública sin la respectiva autorización o sin fijar los avisos correspondientes.
4. Las o los conductores de vehículos de transporte escolar que no porten elementos distintivos y luces especiales de parqueo, que reglamentariamente deben ser utilizadas en las paradas para embarcar o desembarcar estudiantes.
5. La o el conductor que falte de palabra a la autoridad o agente de tránsito.
6. La o el conductor que con un vehículo automotor exceda dentro de un rango moderado los límites de velocidad permitidos, de conformidad con los reglamentos de tránsito correspondientes.
7. La o el conductor que conduzca un vehículo a motor que no cumpla las normas y condiciones técnico mecánicas adecuadas conforme lo establezcan los reglamentos de tránsito respectivos, debiendo además retenerse el vehículo hasta que supere la causa de la infracción.
8. La o el conductor profesional que sin autorización, preste servicio de transporte público, comercial, o por cuenta propia fuera del ámbito geográfico de prestación autorizada en el título habilitante correspondiente; se exceptúa el conductor de taxi fletado o de transporte mixto fletado que excepcionalmente transporte pasajeros fuera del ámbito de operación, quedando prohibido establecer rutas y frecuencias.
9. La o el propietario de un automotor de servicio público, comercial o privado que confíe su conducción a personas no autorizadas.
10. La o el conductor que transporte carga sin colocar en los extremos sobresalientes de la misma, banderines rojos en el día o luces en

la noche, de acuerdo con lo establecido en los reglamentos de tránsito o sin observar los requisitos exigidos en los mismos.

11. La o el conductor y los acompañantes, en caso de haberlos, de motocicletas, motonetas, bicimotos, tricar y cuadrones que no utilicen adecuadamente casco de seguridad homologados de conformidad con lo establecido en los reglamentos de tránsito o, que en la noche no utilicen prendas visibles retroreflectivas.
12. La persona que conduzca un vehículo automotor sin las placas de identificación correspondientes o con las placas alteradas u ocultas y de conformidad con lo establecido en los reglamentos de tránsito.

Si el automotor es nuevo el conductor o propietario tendrá un plazo máximo de treinta días para obtener la documentación correspondiente.

A las o los ciclistas y peatones, en los casos que corresponda, se los sancionará únicamente con la multa.

**Artículo 390.- Contravenciones de tránsito de quinta clase.-** Será sancionado con multa equivalente al quince por ciento de un salario básico unificado del trabajador en general:

1. La o el conductor que, al descender por una pendiente, apague el motor de su vehículo.
2. La o el conductor que realice cualquier acción ilícita para evadir el pago de los peajes en los sitios legalmente establecidos.
3. La o el conductor que conduzca un vehículo en sentido contrario a la vía normal de circulación, siempre que la respectiva señalización esté clara y visible.
4. La o el conductor de un vehículo a diesel cuyo tubo de escape no esté instalado de conformidad con los reglamentos de tránsito.
5. La o el propietario o conductor de un vehículo automotor que, en caso de emergencia o calamidad pública, luego de ser requeridos, se niegue a prestar la ayuda solicitada.
6. La o el conductor de vehículos a motor que, ante las señales de alarma o toque de sirena de un vehículo de emergencia, no deje la vía libre.
7. La o el conductor que detenga o estacione un vehículo automotor en lugares no permitidos, para dejar o recoger pasajeros o carga, o por cualquier otro motivo.

8. La o el conductor que estacione un vehículo automotor en cualquier tipo de vías, sin tomar las precauciones reglamentariamente previstas para evitar un siniestro de tránsito o lo deje abandonado en la vía pública.
9. La o el conductor de un taxi, que no utilice el taxímetro las veinticuatro horas, altere su funcionamiento o no lo ubique en un lugar visible al usuario.
10. La o el conductor de un vehículo automotor que tenga, según los reglamentos de tránsito, la obligación de contar con cinturones de seguridad y no exija el uso del mismo a sus usuarios o acompañantes.
11. La o el conductor que haga cambio brusco o indebido de carril.
12. La o el conductor de un vehículo de transporte público masivo de pasajeros que cargue combustible cuando se encuentren prestando el servicio de transporte.
13. La o el conductor que lleve en sus brazos o en sitios no adecuados a personas, animales u objetos.
14. La o el conductor que conduzca un vehículo sin luces, en mal estado de funcionamiento, no realice el cambio de las mismas en las horas y circunstancias que establecen los reglamentos de tránsito o no utilice las luces direccionales luminosas antes de efectuar un viraje o estacionamiento.
15. La o el conductor que adelante a un vehículo de transporte escolar mientras este se encuentre estacionado, en lugares autorizados para tal efecto, y sus pasajeros estén embarcando o desembarcando.
16. La o el conductor de vehículos de propiedad del sector público ecuatoriano que conduzca el vehículo oficial fuera de las horas de oficina, sin portar el respectivo salvoconducto.
17. La o el conductor de vehículo de transporte público masivo que se niegue a transportar a los ciclistas con sus bicicletas, siempre que el vehículo cuente con las facilidades para transportarlas.
18. La o el conductor que no respete el derecho preferente de los ciclistas en los desvíos, avenidas y carreteras, cruce de caminos, intersecciones no señalizadas y ciclovías.
19. La o el conductor que invada con su vehículo, circulando o estacionándose, las vías asignadas para uso exclusivo de los ciclistas.

20. La o el conductor de motocicletas, motonetas, bicimotos, tricar y cuadrones que transporte un número de personas superior a la capacidad permitida, de conformidad con lo establecido en los reglamentos de tránsito.
21. La persona que altere la circulación y la seguridad peatonal por colocar obstáculos en la vía pública sin la respectiva autorización o sin fijar los avisos correspondientes.
22. La o el conductor que deje en el interior del vehículo a niñas o niños solos, sin supervisión de una persona adulta.

A las o los ciclistas y peatones, en los casos que corresponda, se los sancionará únicamente con la multa.

**Artículo 391.- Contravenciones de tránsito de sexta clase.-** Será sancionado con multa equivalente al diez por ciento de un salario básico unificado del trabajador en general:

1. La o el conductor de un vehículo automotor que circule contraviniendo las normas previstas en los reglamentos de tránsito y demás disposiciones aplicables, relacionadas con la emanación de gases.
2. La persona que no conduzca su vehículo por la derecha en las vías de doble dirección.
3. La o el conductor que invada con su vehículo las vías exclusivas asignadas a los buses de transporte rápido.
4. La o el conductor de un vehículo automotor que no lleve en el mismo, un botiquín de primeros auxilios equipado y un extintor de incendios cargado y funcionando, de conformidad con lo establecido en los reglamentos de tránsito.
5. La o el conductor que estacione un vehículo en los sitios prohibidos por la ley o los reglamentos de tránsito; o que, sin derecho, estacione su vehículo en los espacios destinados a un uso exclusivo de personas con discapacidad o mujeres embarazadas; o estacione su vehículo obstaculizando rampas de acceso para discapacitados, puertas de garaje o zonas de circulación peatonal. En caso que el conductor no se encuentre en el vehículo este será trasladado a uno de los sitios de retención vehicular.
6. La persona que obstaculice el tránsito vehicular al quedarse sin combustible.
7. La o el conductor de un vehículo automotor particular que trans-

porte a niños sin las correspondientes seguridades, de conformidad con lo establecido en los reglamentos de tránsito.

8. La o el conductor que no detenga el vehículo, antes de cruzar una línea férrea, de buses de transporte rápido en vías exclusivas o similares.
9. La persona que conduzca o instale, sin autorización del organismo competente, en los vehículos particulares o públicos, sirenas o balizas de cualquier tipo, en cuyo caso además de la sanción prevista en el presente artículo, se le retirarán las balizas, o sirenas del vehículo.
10. La o el conductor que en caso de desperfecto mecánico no use o no coloque adecuadamente los triángulos de seguridad, conforme lo establecido en los reglamentos de tránsito.
11. La persona que conduzca un vehículo con vidrios con películas anti-solares oscuras, polarizados o cualquier tipo de adhesivo que impidan la visibilidad del conductor, excepto los autorizados en el reglamento correspondiente o cuyo polarizado de origen sea de fábrica.
12. La o el conductor que utilice el teléfono celular mientras conduce y no haga uso del dispositivo homologado de manos libres.
13. La o el conductor de transporte público de servicio masivo que incumpla las tarifas preferenciales fijadas por la ley en beneficio de los niños, estudiantes, personas adultas mayores de sesenta y cinco años de edad y personas con capacidades especiales.
14. La o el conductor que no encienda las luces del vehículo en horas de la noche o conduzca en sitios oscuros como túneles, con las luces apagadas.
15. La o el conductor, controlador o ayudante de transporte público o comercial que maltrate de obra o de palabra a los usuarios.
16. La personas que, sin permiso de la autoridad de tránsito competente, realice actividades o competencias deportivas en las vías públicas, con vehículos de tracción humana o animal.
17. La o el propietario de mecánicas, estaciones de servicio, talleres de bicicletas, motocicletas y de locales de reparación o adecuación de vehículos en general, que preste sus servicios en la vía pública.
18. La o el propietario de vehículos de servicio público, comercial o privado que instale en sus vehículos equipos de vídeo o televisión en sitios que puedan provocar la distracción del conductor.

19. La o el conductor de un vehículo que presta servicio de transporte urbano que circule con las puertas abiertas.
20. La o el conductor de vehículos pesados que circule por zonas restringidas sin perjuicio de que se cumpla con lo estipulado en las ordenanzas municipales.
21. La persona que conduzca un vehículo automotor sin portar su licencia de conducir.

A las y los ciclistas y peatones, en los casos que corresponda, se los sancionará únicamente con la multa.

**Artículo 392.- Contravenciones de tránsito de séptima clase.-** Será sancionado con multa equivalente al cinco por ciento de un salario básico unificado del trabajador en general:

1. La o el conductor que use inadecuada y reiteradamente la bocina u otros dispositivos sonoros contraviniendo las normas previstas en los reglamentos de tránsito y demás normas aplicables, referente a la emisión de ruidos.
2. La o el conductor de transporte público de servicio masivo de personas y comercial cuyo vehículo circule sin los distintivos e identificación reglamentarios, sobre el tipo de servicio que presta la unidad que conduce.
3. La persona con discapacidad que conduzca un vehículo adaptado a su discapacidad sin la identificación o distintivo correspondiente.
4. La o el conductor de un vehículo de servicio público que no presente la lista de pasajeros, cuando se trate de transporte público interprovincial o internacional.
5. La o el conductor que no mantenga la distancia prudente de seguimiento, de conformidad con los reglamentos de tránsito.
6. La o el conductor que no utilice el cinturón de seguridad.
7. La o el conductor de un vehículo de transporte público o comercial que no ponga a disposición de los pasajeros recipientes o fundas para recolección de basura o desechos.
8. La o el peatón que en las vías públicas no transite por las aceras o sitios de seguridad destinados para el efecto.
9. La o el peatón que, ante las señales de alarma o toque de sirena de un vehículo de emergencia, no deje la vía libre.
10. La persona que desde el interior de un vehículo arroje a la vía pú-

blica desechos que contaminen el ambiente.

11. La persona que ejerza actividad comercial o de servicio sobre las zonas de seguridad peatonal o calzadas.
12. La o el ciclista o motociclista que circule por sitios en los que no le esté permitido.
13. La o el comprador de un vehículo automotor que no registre, en el organismo de tránsito correspondiente, el traspaso de dominio del bien, dentro del plazo de treinta días, contado a partir de la fecha del respectivo contrato.
14. La o el ciclista y conductor de vehículos de tracción animal que no respete la señalización reglamentaria respectiva.
15. La o el propietario de un vehículo que instale, luces, faros o neblineros en sitios prohibidos del automotor, sin la respectiva autorización.

A las y los ciclistas y peatones, en los casos que corresponda, se los sancionará únicamente con la multa.

## GLOSARIO

**Alcoholemia:** Presencia de alcohol en la sangre.

**Caducada:** Perder eficacia o virtualidad. Dicho de una cosa: Arruinarse o acabarse por antigua y gastada.

**Contravención:** Incumplimiento de un mandato, ley u otra norma establecida.

**Emanación:** Acción de emanar. Olor, gas, etc., que emana de algo.

**Emanar:** Desprenderse o proceder de un cuerpo (un olor, una sustancia volátil, etc.). Proceder (una cosa) de otra, tener su origen en ella.

**Embriaguez:** Trastorno temporal de las capacidades físicas y mentales a causa del consumo excesivo de al-

cohol o de algún tipo de narcótico.

**Enajenación:** Venta, donación o cesión del derecho o el dominio que se tiene sobre un bien o una propiedad. Pérdida transitoria de la razón o los sentidos, especialmente a causa de un sentimiento intenso de miedo, enfado o dolor.

**Estupefaciente:** Sustancia que, además de su efecto terapéutico, tiene efectos secundarios como somnolencia y sensaciones placenteras, que pueden crear adicción.

**Evadir:** Evitar con habilidad y astucia una dificultad, un compromiso o un peligro.

**Exclusivo:** Que es único entre otros o que pertenece únicamente a algo



o alguien. Que está reservado para alguien o algo o excluye a otros.

**Inflamable:** Que se inflama o arde con facilidad.

**Lesión:** Trastorno temporal de las capacidades físicas y mentales a causa del consumo excesivo de alcohol o de algún tipo de narcótico.

**Narcotex:** Es un examen que permite detectar el consumo de drogas ilegales a través de una muestra de saliva.

**Peligro:** Situación en la que existe la posibilidad, amenaza u ocasión de que ocurra una desgracia o un con-

tratiempo.

**Prohibir:** Imponer, quien tiene autoridad para ello, que no se haga cierta cosa.

**Psicotrópico:** Medicamento u otra sustancia que afecta el funcionamiento del encéfalo y provoca cambios en el estado de ánimo, la percepción, los pensamientos, los sentimientos o el comportamiento.

**Restringido:** Que tiene limitado o reducido el paso de personas o cosas.

**Revocada:** Dejar sin efecto una concesión, un mandato o una resolución.

## TEST DE EVALUACIÓN

**1. Las acciones u omisiones culposas producidas en el ámbito del transporte y seguridad vial, son consideradas:**

a. Infracciones de tránsito.

b. Delitos de tránsito.

c. Incidentes de tránsito.

**2. En caso de pena natural por infracciones de tránsito, la o el juzgador podrá dejar de imponer una pena o imponer exclusivamente penas no privativas de libertad cuando la o las víctimas sean parientes del presunto infractor hasta el:**

a. Cuarto grado de consanguinidad o primero de afinidad.

b. Cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad.

c. Cuarto grado de consanguinidad o tercero de afinidad.

- 3. Cuando el responsable del accidente no sea el conductor, sino el peatón, pasajero, controlador u otra persona, será sancionado con las penas correspondientes, a excepto de la:**
- a. Pérdida de la licencia.
  - b. Pérdida de puntos.
  - c. Pérdida de la libertad.
- 4. La persona que conduzca un vehículo a motor con licencia de conducir caducada, suspendida temporal o definitivamente y cause una infracción de tránsito, será sancionada de acuerdo a la infracción cometida:**
- a. Con el máximo de la pena.
  - b. Con el mínimo de la pena.
  - c. Con el máximo de la pena más 1 día.
- 5. La persona que conduzca un vehículo a motor en estado de embriaguez o bajo los efectos de sustancias estupefacientes, psicotrópicas o preparados que las contengan y ocasione un accidente de tránsito del que resulten muertas una o más personas, será sancionada con:**
- a. Pena privativa de libertad de diez a doce años, revocatoria definitiva de la licencia para conducir vehículos.
  - b. Pena privativa de libertad de ocho a doce años, revocatoria definitiva de la licencia para conducir vehículos.
  - c. Pena privativa de libertad de once a doce años, revocatoria definitiva de la licencia para conducir vehículos.
- 6. La persona que ocasione un accidente de tránsito del que resulte la muerte de una o más personas por infringir un deber objetivo de cuidado, será sancionada con:**
- a. Pena privativa de libertad de dos a tres años, suspensión de la licencia de conducir por seis meses una vez cumplida la pena privativa de libertad.
  - b. Pena privativa de libertad de uno a tres años, suspensión de la licencia de conducir por seis meses una vez cumplida la pena privativa de libertad.
  - c. Pena privativa de libertad de tres a cuatro años, suspensión de la licencia de conducir por seis meses una vez cumplida la pena privativa de libertad.

- 7. La persona que conduzca un vehículo cuyas llantas se encuentren lisas o en mal estado, será sancionada con:**
- a. Disminución de cinco puntos en la licencia de conducir. Además, se retendrá el vehículo hasta superar la causa de la infracción.
  - b. Pena privativa de libertad de cinco a quince días y disminución de cinco puntos en la licencia de conducir.
  - c. Pena privativa de libertad de diez a quince días y disminución de cinco puntos en la licencia de conducir.
- 8. A la persona que conduzca un vehículo en estado de embriaguez con un nivel de alcohol por litro de sangre de 0,3 a 0,8 gramos, se aplicará multa de un salario básico unificado del trabajador en general, pérdida de cinco puntos en su licencia de conducir y:**
- a. Cinco días de privación de libertad.
  - b. Diez días de privación de libertad.
  - c. Quince días de privación de libertad.
- 9. A la persona que conduzca un vehículo en estado de embriaguez con un nivel de alcohol por litro de sangre mayor de 0,8 hasta 1,2 gramos, se aplicará multa de dos salarios básicos unificados del trabajador en general, pérdida de diez puntos en su licencia de conducir y:**
- a. Treinta días de privación de libertad.
  - b. Quince días de privación de libertad.
  - c. Veinte días de privación de libertad.
- 10. A la persona que conduzca un vehículo en estado de embriaguez con un nivel de alcohol por litro de sangre que supera los 1,2 gramos, se aplicará multa de:**
- a. Cuatro salarios básicos unificados del trabajador en general, la suspensión de la licencia por sesenta días y treinta días de privación de libertad.
  - b. Cinco salarios básicos unificados del trabajador en general, la suspensión de la licencia por sesenta días y treinta días de privación de libertad.
  - c. Tres salarios básicos unificados del trabajador en general, la suspensión de la licencia por sesenta días y treinta días de privación de libertad.

**11. La o el conductor que falte de obra a la autoridad o agente de tránsito será sancionada con:**

- a. Pena privativa de libertad de dos días, multa de un salario básico unificado del trabajador en general y reducción de 10 puntos en su licencia de conducir.
- b. Pena privativa de libertad de tres días, multa de un salario básico unificado del trabajador en general y reducción de 5 puntos en su licencia de conducir.
- c. Pena privativa de libertad de tres días, multa de un salario básico unificado del trabajador en general y reducción de 10 puntos en su licencia de conducir.

**12. La o el conductor que ocasione un siniestro de tránsito del que resulten solamente daños materiales, cuyos costos sean inferiores a dos salarios básicos unificados del trabajador en general, será sancionado con:**

- a. Multa del cincuenta por ciento de un salario básico unificado del trabajador en general y reducción de 7 puntos en el registro de su licencia de conducir.
- b. Multa del cincuenta por ciento de un salario básico unificado del trabajador en general y reducción de 6 puntos en el registro de su licencia de conducir.
- c. Multa del cincuenta por ciento de un salario básico unificado del trabajador en general y reducción de 9 puntos en el registro de su licencia de conducir.

**13. En los casos de contravenciones de tránsito de segunda clase, a los bicisuarios y peatones se los sancionará únicamente con:**

- a. La multa.
- b. La reducción de puntos.
- c. Prisión.

**14. Serán sancionados con multa equivalente al treinta por ciento de un salario básico unificado del trabajador en general:**

- a. Las personas que roturen o dañen las vías de circulación vehicular sin la respectiva autorización, dejen escombros o no retiren los desperdicios de la vía pública luego de terminadas las obras.

- b. La o el conductor que, al descender por una pendiente, apague el motor de su vehículo.
  - c. La o el conductor que altere la circulación y la seguridad del tránsito vehicular, por colocar obstáculos en la vía pública sin la respectiva autorización o sin fijar los avisos correspondientes.
- 15. Serán sancionados con multa equivalente al treinta por ciento de un salario básico unificado del trabajador en general:**
- a. La o el conductor de transporte público o comercial que se niegue a brindar el servicio.
  - b. La o el conductor que con un vehículo automotor exceda dentro de un rango moderado los límites de velocidad permitidos, de conformidad con los reglamentos de tránsito correspondientes.
  - c. La o el conductor de transporte público, comercial o independiente que realice el servicio de transporte de pasajeros y carga en cuyo vehículo no porte las franjas retrorreflectivas previstas en los reglamentos de tránsito.
- 16. La o el conductor que, al descender por una pendiente, apague el motor de su vehículo; comete una contravención de:**
- a. Primera clase.
  - b. Segunda clase.
  - c. Quinta clase.
- 17. La o el conductor que conduzca un vehículo en sentido contrario a la vía normal de circulación, siempre que la respectiva señalización esté clara y visible, comete una contravención de:**
- a. Primera clase.
  - b. Séptima clase.
  - c. Quinta clase.
- 18. Será sancionado con multa equivalente al quince por ciento de un salario básico unificado del trabajador en general:**
- a. La o el conductor extranjero que habiendo ingresado legalmente al país se encuentre brindando servicio de transporte comercial dentro de las zonas de frontera.

- b. La o el conductor que falte de palabra a la autoridad o agente de tránsito.
- c. La o el conductor que detenga o estacione un vehículo automotor en lugares no permitidos, para dejar o recoger pasajeros o carga, o por cualquier otro motivo.

**19. Comete una contravención de tránsito de sexta clase:**

- a. La o el conductor de un vehículo automotor que circule contraviniendo las normas previstas en los reglamentos de tránsito y demás disposiciones aplicables, relacionadas con la emanación de gases.
- b. La persona que conduzca un vehículo cuyas llantas se encuentren lisas o en mal estado.
- c. La persona que conduzca un vehículo bajo los efectos de sustancias estupefacientes, psicotrópicas o preparados que las contengan.

**20. Será sancionado con multa equivalente al diez por ciento de un salario básico unificado del trabajador en general:**

- a. La o el conductor que, al descender por una pendiente, apague el motor de su vehículo.
- b. La o el conductor de un vehículo automotor particular que transporte a niños sin las correspondientes seguridades, de conformidad con lo establecido en los reglamentos de tránsito.
- c. La o el conductor de un vehículo a diésel cuyo tubo de escape no esté instalado de conformidad con los reglamentos de tránsito.

## PRIMEROS AUXILIOS BÁSICOS

### 4.1. ACTUACIÓN EN CASO DE UN SINIESTRO DE TRÁNSITO

En la mayoría de los casos, las personas que causan siniestros de tránsito huyen del lugar y no prestan el debido auxilio a las víctimas.

El principio en materia de tránsito consiste en que los conductores están capacitados para brindar ayuda en caso de un siniestro; incluso esta ayuda a las víctimas no cuenta como un reconocimiento de la responsabilidad en el cometimiento de la presunta infracción, si no que puede tomarse como una obligación moral no vinculante por parte del conductor. Es por eso que, en el extremo opuesto de las agravantes de infracciones de tránsito, el hecho de brindar ayuda oportuna a las víctimas y colaborar con la justicia se considera una atenuante, toda vez que esa ayuda a las víctimas de siniestros puede hacer la diferencia entre la vida y la muerte en las vías del país.

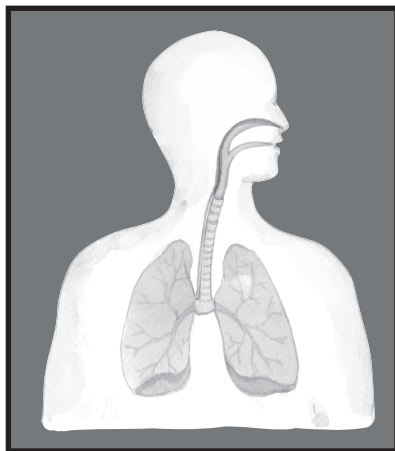
#### 4.1.1. Nociones fisiológicas básicas.

Las nociones fisiológicas básicas hacen referencia a los conocimientos elementales del funcionamiento normal del cuerpo humano. Estos conocimientos permitirán comprender la necesidad y el beneficio de las actuaciones de soporte vital básico que pueden necesitar los heridos en un siniestro de tránsito y deberían poder ser puestas en práctica por cualquier conductor.

#### Aparato respiratorio.

El aparato respiratorio es el encargado de realizar el proceso de la respiración, que es un proceso involuntario y automático cuyo fin es obtener del ambiente el oxígeno necesario para todas las células del organismo, transportarlo hasta la sangre, intercambiarlo en los tejidos por el anhídrido carbónico y eliminarlo a través de las vías respiratorias al exterior. Consta de dos partes:

- Las vías aéreas o vías respiratorias.
- Los pulmones.



**Las vías aéreas.-** Constituyen el lugar por donde el aire circula desde el exterior hacia la sangre o desde la sangre al exterior. Están formadas por:

- Las fosas nasales.
- La faringe.
- La laringe.
- La tráquea y los bronquios.

Las **fosas nasales** ejercen la función de humedecer y calentar el aire recogido (inspirado) del exterior.

La **faringe** es la continuación de las fosas nasales y el lugar de paso y comunicación desde las fosas nasales hasta la laringe.

La **laringe** es la continuación de la faringe y representa el lugar preferente de producción de la voz.

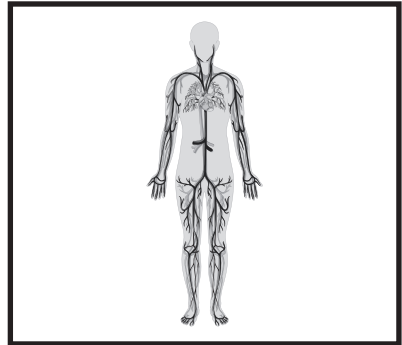
La **tráquea y los bronquios** son una parte del aparato respiratorio en forma de tubo que dirige el aire desde la laringe hasta los pulmones.

**Los pulmones.-** Se sitúan dentro del tórax, uno a cada lado del mediastino o zona central (región anatómica que contiene el corazón, la tráquea, el esófago y los grandes vasos sanguíneos), y son los responsables de intercambiar con la sangre el oxígeno por el anhídrido carbónico, haciendo de esa manera posible el fenómeno de la respiración.

### **Aparato circulatorio.**

El aparato circulatorio es el encargado de llevar a todas las células del cuerpo el fluido energético básico para la vida: la sangre. Está constituido por:

- El corazón;
- Las venas; y,
- La sangre.



**El corazón y las venas.-** El **corazón** es un músculo que se localiza en el centro del tórax, debajo del esternón, que lo protege, y que tiene distintas cavidades en su interior. El corazón tiene por misión recoger y enviar la sangre por las venas de todo el organismo, en virtud de la capacidad que posee de contraerse involuntariamente. Se encuentra dividido en cuatro compartimentos: dos “aurículas”, o compartimentos superiores, y dos “ventrículos”, o compartimentos inferiores. Las aurículas y los ventrículos se comunican entre sí a cada lado: aurícula y ventrículo derecho y aurícula y ventrículo izquierdo.



La sangre que procede de todos los tejidos y células del organismo entra en el corazón a las aurículas; de éstas pasa por unas “puertas” o válvulas a los ventrículos correspondientes (de aurícula derecha a ventrículo derecho y de aurícula izquierda a ventrículo izquierdo) desde donde será expulsada a presión hacia los vasos sanguíneos para que alcance a todo el cuerpo.

**La sangre y la circulación sanguínea.-** La sangre es el componente del sistema circulatorio encargado de aportar los nutrientes necesarios para los tejidos del organismo. En realidad, la sangre es un tejido más del cuerpo, constituido por una porción líquida y otra porción de células sanguíneas. La porción líquida se compone de agua (que supone el 90%), proteínas, electrolitos y sustancias químicas diversas. Las células que se alojan en la sangre son, principalmente, de tres tipos:

**Hematíes o glóbulos rojos.** Existen en una cantidad aproximada de 4 a 5 millones en cada milímetro cúbico y tienen la misión de transportar el oxígeno desde los alveolos pulmonares hasta todos los tejidos del organismo. El oxígeno lo llevan unido a una proteína que contienen y que se denomina hemoglobina.

**Leucocitos o glóbulos blancos.** Hay unos 6 000 a 7 000 en cada milímetro cúbico de sangre. Su función es preferentemente de carácter defensivo, puesto que se encargan de destruir o anular los diferentes agentes nocivos que penetran en el organismo.

**Plaquetas.** Se encuentran en un número de 200 000 a 300 000 por milímetro cúbico de sangre. Son las encargadas de ejercer parte de la función de coagulación de la sangre, es decir, de intentar cohibir las hemorragias sanguíneas.

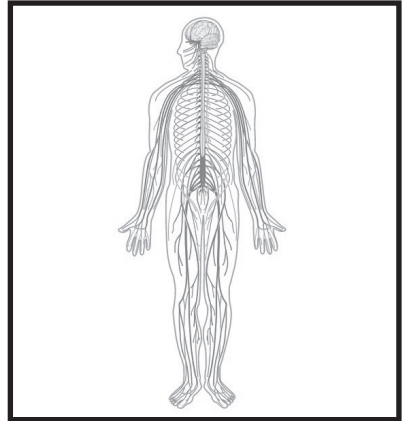
Las funciones que ejerce la sangre son:

- Transportar el oxígeno hasta los tejidos.
- Transportar el dióxido de carbono desde las células hasta los pulmones para ser eliminado al exterior.
- Transportar todas las demás sustancias energéticas precisas por el organismo.
- Transportar los compuestos químicos que constituyen las células y los tejidos del organismo y los productos metabólicos que aquéllas elaboran.
- Ejercer función de defensa frente a agentes nocivos para la salud, evitando la aparición o paliando los efectos de infecciones y otras enfermedades.

- Realizar procesos de cicatrización de los tejidos y de coagulación en casos de hemorragias.

### **El sistema nervioso.**

El sistema nervioso es el responsable del mantenimiento de la vida y el centro de coordinación del organismo, captador de los estímulos y sensaciones que llegan hasta el individuo y creador de una respuesta, tanto voluntaria como involuntaria, ante los mismos. En el sistema nervioso se albergan, además, las estructuras que sustentan las funciones intelectivas superiores. Consta de dos subsistemas: el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico:



**Sistema nervioso central.**- Está formado por dos estructuras nerviosas diferentes: el encéfalo y la médula espinal.

El **encéfalo**, ocupa el interior del cráneo. Tiene cuatro partes que pueden diferenciarse anatómicamente y funcionalmente: cerebro, cerebelo, protuberancia y bulbo raquídeo.

El **cerebro** supone la mayor parte del encéfalo y se divide en dos grandes mitades o hemisferios, uno derecho y otro izquierdo, de actividades en parte diferentes entre sí. La función básica del cerebro consiste en reunir toda la información que el cuerpo ha recogido tanto exterior como interior (a través de los órganos de los sentidos y receptores sensoriales), interpretarla, crear una respuesta adecuada (ejecutada en forma de movimiento muscular) y coordinar la realización de esa respuesta. Pero, además, y básicamente, en el cerebro se asientan las funciones superiores del sistema nervioso central: la memoria, el aprendizaje, el lenguaje, etc.

El sistema nervioso es el responsable del mantenimiento de la vida. Cualquier daño sufrido en esta zona, puede ocasionar la muerte.

El **cerebelo** se localiza por detrás del cerebro y se encarga de las funciones de equilibrio y coordinación de los movimientos.

La **protuberancia y el bulbo raquídeo** son estructuras que se encuentran en la zona de transición entre el cerebro y la médula espinal, y son responsables del mantenimiento de la vida, puesto que en su interior se encuentran los

centros reflejos involuntarios que controlan la respiración, el funcionamiento cardíaco y el calibre de los vasos sanguíneos. Por ello, es importante conocer que cualquier daño en esta región del sistema nervioso puede originar la muerte.

La **médula espinal** tiene forma de cordón y un recorrido que va desde el bulbo raquídeo hasta la unión de la primera con la segunda vértebra lumbar, en la parte inferior de la espalda. Este trayecto, que es aproximadamente de 40 a 45 centímetros de longitud, lo realiza protegida por la columna vertebral, puesto que se aloja en el interior del conducto o canal raquídeo, que forman las vértebras en su interior.

La médula espinal está constituida por el conjunto de fibras nerviosas que se encargan de la función sensorial y de la actividad motora del cuerpo, “llevando” la primera desde los receptores sensitivos de la periferia hasta el cerebro y enviando las “órdenes” motoras hasta los responsables de ejecutarlas (sistema locomotor). Además, por la médula espinal transcurren las fibras nerviosas responsables de la actividad nerviosa autónoma en su recorrido hasta las vísceras y órganos interiores del cuerpo.

El sistema nervioso es el responsable de reunir toda la información que el cuerpo ha recogido del exterior y del interior del mismo, interpretarla, crear una respuesta adecuada, ejecutarla (por ejemplo, mediante movimientos) y coordinar dicha respuesta.

**Sistema nervioso periférico.-** Está constituido por nervios sensoriales y por nervios motores. Los nervios sensoriales transmiten los impulsos nerviosos desde la piel y los órganos hasta la médula espinal y el encéfalo; los nervios motores llevan los impulsos desde el cerebro hasta los órganos y los músculos.

El sistema nervioso periférico, al comunicar el cerebro con los distintos órganos y sistemas del cuerpo, es el responsable del control voluntario e involuntario de las funciones que en ellos se realizan.

#### **4.2. ESQUEMA GENERAL DE ACTUACIÓN ANTE LAS VÍCTIMAS DE UN SINIESTRO DE TRÁNSITO**

##### **LA REGLA P.A.S.**

Ante una situación dramática como es un siniestro de tránsito, es difícil mantener la serenidad y las ideas claras para saber cómo actuar. Por ello, para recordar lo que debe hacer, debe aprender la siguiente regla: Proteger-Alertar-Socorrer.

## PROTEGER

### Proteger la zona del siniestro:

- Estacione su vehículo a unos 50 metros del siniestro en un lugar seguro, con las luces de emergencia puestas y sin entorpecer la circulación.
- En caso de que sea en la noche, ilumine la zona con una linterna o con los faros del vehículo.
- Tenga precaución de no entorpecer o encandelillar a los vehículos que se puedan aproximar por la vía.
- Coloque los triángulos o conos a unos 50 metros en ambos sentidos de circulación.
- Desconecte la batería de los vehículos implicados en el siniestro.
- Inmovilice y asegure los vehículos siniestrados con el freno de mano u otros medios.



### Identificar los posibles peligros existentes:

- Observe si en el siniestro hay vehículos con mercancías peligrosas, vehículos incendiados, derrame u olor a combustible.
- Si existe fuego en los vehículos y no se encuentran los bomberos en el lugar, intente apagarlo con el extintor de polvo de su vehículo.
- Nunca fume, ni permita que se fume, en las proximidades del siniestro.

### Protegerse a sí mismo y a los otros socorristas.

Evite nuevos siniestros. Los atropellos son muy frecuentes en estas situaciones, en las que hay mucha tensión y estrés. Por ello, asegure su visibilidad y colóquese preferentemente hacia el exterior de la vía.

Al tomar contacto con los heridos, es muy importante utilizar métodos de barrera como guantes o mascarilla de rescate; con ello podrá prevenir la posible transmisión de enfermedades de los heridos.

### Proteger a las víctimas del siniestro:

- Evite actuaciones incorrectas sobre los heridos.
- Como norma general evite mover a los siniestrados, salvo que un peligro mayor así lo recomiende.

- Asegure la protección de la columna vertebral, especialmente a la altura del cuello, en caso de que los heridos tengan que ser movidos.

### **Desactivación del airbag:**

- Desconecte los bornes de la batería o quite el contacto.
- No se apoye ni coloque herramientas u objetos que puedan salir desprendidos sobre la tapa de revestimiento del airbag.
- Evite manipular la columna de dirección en la que está montado el sistema de regulación del airbag.
- Cuando sea posible, espere a que transcurran unos 10 o 15 minutos de precaución.

## **ALERTAR**

### **La activación del sistema de emergencias.**

Pedir ayuda rápidamente al ECU 911, facilitando la siguiente información:

- Número de teléfono desde el que se hace la petición para mantener el contacto sobre mayor información o para recibir instrucciones sobre actuaciones mientras espera la ayuda.
- Nombre y número de cédula para garantizar la autenticidad de los datos.
- Lugar del siniestro: carretera, punto, kilómetro, sentido de circulación, puntos de referencia que faciliten la localización exacta, riesgos específicos de la zona, matrículas del o los vehículos siniestrados.
- Número de afectados, posibles lesiones, situación en el vehículo para que puedan evaluar adecuadamente los recursos a enviar.
- Tipo de siniestro: colisión, alcance, volcamiento, salida de la vía, atropello, enfermedad de los heridos.
- Riesgos climáticos de la zona: lluvia, neblina, hielo.
- Riesgos circulatorios: vehículos en la calzada, curva sin visibilidad, etc.
- Peligros en la zona de intervención: incendio, derrame de materiales peligrosos, inestabilidad del vehículo siniestrado.



## SOCORRER

### Las actuaciones sobre las víctimas.

Tras un siniestro, hay tres momentos en los que la vida de las personas implicadas se encuentra en grave peligro:

1. La muerte inmediata, generalmente por lesiones en el cráneo, corazón o vasos sanguíneos, y que supone el 15% del total de muertos por siniestro.
2. La primera hora tras el siniestro, denominada **hora de oro** en la que se producen el 60% de las muertes debido sobre todo a hemorragias o traumatismos.
3. La mortalidad tardía que supone el 25% de los fallecimientos por siniestros de tránsito y que se deben básicamente a infecciones o fallos multiorgánicos.

Es necesario tener en cuenta que las actuaciones que se realicen sobre las víctimas en la primera hora tras el siniestro serán fundamentales para minimizar o para agravar las consecuencias de las lesiones y las secuelas que padecerá el herido.

### Aproximación a las víctimas.

La aproximación comienza con la estimación de:

- Número de heridos.
- Número de vehículos implicados.
- Posición de los vehículos y deformidad aparente que presentan.
- Posibilidad de que algunos heridos permanezcan por los alrededores un poco alejados del lugar del siniestro.
- Si es posible, preguntar a las víctimas ilesas o heridas de menor gravedad acerca de cuántos acompañantes o pasajeros viajaban en el vehículo para asegurarse de que todas las víctimas serán atendidas debidamente.
- Tenga presente que las víctimas que más se quejan son las que se encuentran más graves.
- Siempre que sea posible diríjase en primer lugar en auxilio de las que



permanezcan inconscientes.

- Pregunte a la víctima por sus lesiones.
- Mantenga un tono cordial y tranquilizador, explique todo lo que va a ir haciendo para conseguir mayor confianza con la víctima y lograr una mayor colaboración de su parte.
- Puede encontrar víctimas con alguna disminución sensorial como ciegos, sordos, mudos o personas que no hablen nuestro idioma, por lo que tendrá que hacer un esfuerzo para transmitir la información y sentimiento tranquilizador mediante gestos con la cara y las manos.
- Como norma general no se debe mover a un siniestrado de tránsito. La movilización sólo estaría autorizada en situaciones especiales como: cuando no es posible proteger al siniestrado en el lugar en que se encuentra por el riesgo de nuevos siniestros en caso, por ejemplo, de atropello; cuando existe claro riesgo de incendio del vehículo o hay presencia de materiales peligrosos en la proximidad de los heridos.

### **Actuaciones de soporte vital básico.**

Los pasos del soporte vital básico son:

1. Si el herido no responde mantenga libre la vía respiratoria y no manipule la columna vertebral.
2. Si la víctima respira normalmente, colóquela en posición lateral para evitar posibles asfixias.
3. Si el herido responde contestando o moviéndose, déjelo en la posición en que se encuentra y supervise su situación haciéndole preguntas o que realice movimientos de los dedos de la mano.
4. Controlar la exposición al medio ambiente, tape o arroje ligeramente al herido y protéjalo del sol.

#### **4.2.1. Primeros auxilios post siniestro.**

Los primeros auxilios post siniestro son el conjunto de actuaciones y técnicas que permiten la atención inmediata de un siniestrado, hasta que llegue la asistencia médica especializada, con el fin de que las lesiones que ha sufrido “**no empeoren**”.

### **Valoración de la consciencia.**

Cuando se acerque a la víctima, lo primero que debe valorar es si el herido está consciente o inconsciente ya que la forma de actuar ante uno y otro caso es radicalmente diferente. Para hacer esta primera “clasificación” nos

acercaremos y le estimularemos realizándole preguntas sencillas, en un tono de voz alto: ¿Qué le pasa? ¿Cómo se encuentra? O mediante un estímulo doloroso, por ejemplo, un pellizco en el dorso de la mano, etc. Si responde a nuestros estímulos, mediante la voz, movimiento, quejas, el herido está consciente; si no responde, está inconsciente.

### **El herido consciente.**

Es el caso más frecuente con el que nos vamos a encontrar. El siniestrado que conserva su nivel de alerta, responde a estímulos y está consciente, conserva su función respiratoria y su función circulatoria, es decir, respira y su corazón está bombeando sangre, por lo que no será necesario continuar con la valoración primaria (el ABC). No obstante, el herido consciente puede tener hemorragias, fracturas o lesiones internas que pueden empeorar su estado de forma brusca; por tanto, se le debe vigilar hasta que llegue la ambulancia con personal especializado, comprobando cada cierto tiempo que no pierda el conocimiento y que no se deteriore su situación.

Recuerde que el herido consciente también puede encontrarse en situaciones que comprometan su vida, como hemorragias abundantes, y puede tener lesiones al nivel de la columna cervical; por tanto, habrá que guardar las mismas precauciones en cuanto a la retirada del casco y la movilización del cuello.

### **El herido inconsciente.**

Cuando el herido no responde a los estímulos realizados, está inconsciente; en este caso, hemos de continuar con la valoración:

- El primer paso **es abrir la vía aérea**: Cuando la persona está inconsciente tenemos que intentar proteger el cerebro de lesiones irreversibles derivadas de la falta de oxígeno, el primer obstáculo con el que se puede encontrar el aire para acceder al organismo; para evitar este problema debemos abrir la vía aérea mediante la realización de la maniobra frente-mentón.
- **Ventilación**: Una vez abierta la vía aérea hay que comprobar si el herido respira. Para ello observaremos si mueve el pecho, oiremos su respiración y sentiremos en la mejilla la salida de aire. Ver, oír y sentir. Esta comprobación ha de ser rápida, no más de 10 segundos. Si la víctima respira nos encontramos ante un herido inconsciente que respira.

En el siniestrado inconsciente que respira hay que tener en cuenta:

- El problema del sujeto inconsciente es la asfixia por la caída de la lengua



hacia la hipofaringe; por ello es necesario realizar y mantener aperturada la vía aérea mediante la maniobra frente-mentón mientras el herido permanezca inconsciente.

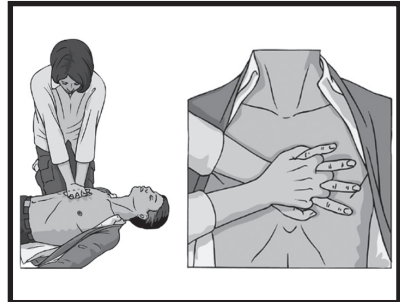
- Como norma general a cualquier siniestrado, y sobre todo al siniestrado inconsciente, en el que la probabilidad de que tenga una lesión a nivel de la columna cervical es mucho más alta, siempre le consideraremos y le manejaremos como si tuviera una lesión en la columna vertebral, controlando “en bloque” el eje cabeza-cuello-columna (tronco).
- También es por definición, un sujeto que tiende a empeorar con rapidez.

### **El herido inconsciente que no respira.**

La siguiente situación con la que nos podemos encontrar es que el herido inconsciente, tras abrir la vía aérea mediante la maniobra frente-mentón y valorar la respiración (ver-oír-sentir) durante no más de 10 segundos, comprobemos que no respira o su respiración no es normal. Ante esta situación, a un herido inconsciente que no respira comenzaremos a realizar compresiones torácicas (masaje cardiaco RCP) tomando en cuenta las siguientes recomendaciones.

#### **1. Realice compresiones torácicas:**

- Arrodílese al lado de la víctima a la altura del pecho.
- Coloque el talón de la mano en el centro del pecho de la víctima.
- Coloque el talón de su otra mano sobre la primera.
- Entrelace los dedos y asegúrese de que no aplica la presión sobre las costillas de la víctima. No aplique ninguna presión sobre la parte superior del abdomen, o sobre la parte final del hueso del esternón.
- Colóquese vertical sobre el pecho de la víctima y con sus brazos rectos (perpendiculares a la víctima), comprima deprimiendo el esternón 4-5 cm.
- Descomprima sin perder contacto entre sus manos y el esternón; y repita las compresiones a un ritmo de aproximadamente 100 por minuto (algo menos de 2 compresiones por segundo).
- El tiempo empleado en la compresión y descompresión debe ser igual.



#### **2. Combine las compresiones torácicas con insuflaciones boca a boca:**

- Después de 30 compresiones abra la vía aérea otra vez, utilizando la maniobra frente-mentón.
- Pince la parte blanda de la nariz, utilizando los dedos índice y pulgar de la mano que tiene colocada en la frente.
- Permita que la boca del herido esté abierta, pero manteniendo elevado el mentón.
- Tome una inspiración normal y coloque sus labios alrededor de la boca de la víctima asegurando que el sellado es correcto.
- Insufle aire en la boca del paciente mientras observa que el pecho se eleva con una duración aproximada de un segundo, como en una respiración normal; esto es una respiración de rescate efectiva.
- Mantenga la maniobra frente-mentón, retire su boca de la víctima y observe el pecho descender al salir el aire.
- Realice una segunda insuflación para alcanzar un total de dos. A continuación, coloque de nuevo correctamente sus manos en el centro del pecho y realice otras 30 compresiones torácicas.
- Continúe realizando compresiones y ventilaciones en una relación 30/2.
- Deténgase para reevaluar a la víctima sólo si comienza a respirar normalmente; en otro caso no interrumpa la resucitación.

Si por algún motivo no pudiera realizar insuflaciones, realice únicamente compresiones torácicas a una frecuencia continua de 100 por minuto y deténgase para reevaluar a la víctima sólo si comienza a respirar normalmente; en otro caso no interrumpa la resucitación.



**3. Si su ventilación inicial no hace que el pecho se eleve, entonces antes de su siguiente intento:**

- Compruebe la boca de la víctima y retire cualquier obstrucción.
- Compruebe nuevamente que la maniobra frente mentón es correcta.
- No intente más de dos ventilaciones cada vez antes de volver a las compresiones torácicas. Esto es, si en las dos primeras ventilaciones no entra aire, repita las 30 compresiones e intente de nuevo las ventilaciones.

Si hay más de un reanimador presente, el otro debe sustituirle cada 1-2 mi-

nutos para prevenir la fatiga. Procure que el retraso sea el mínimo en el cambio de reanimadores. Continúe la resucitación hasta que:

- Llegue ayuda especializada que lo releve.
- La víctima comience a respirar normalmente.
- Usted se agote.

Los expertos en RCP refieren que a muchos niños no se les realiza la reanimación debido a que los posibles reanimadores tienen miedo a causarles daño, entre otros motivos porque saben que las recomendaciones para niños son diferentes. Se sabe que, ante una parada cardíaca, realizar sólo ventilaciones o sólo compresiones torácicas puede ser mejor que no hacer nada; ello ha empujado a modificar las pautas en orden a simplificarlas para facilitar el aprendizaje, así como la retención en el tiempo.

La secuencia de RCP que se ha explicado para adultos se puede utilizar también en niños que no responden a estímulos y que no respiran.

No obstante, el niño se puede beneficiar de las siguientes modificaciones:

- Si el niño está inconsciente y no respira, antes de realizar las compresiones torácicas, dé 5 ventilaciones de rescate. Las ventilaciones en función del tamaño del niño las podemos realizar como en adultos, es decir boca a boca, o boca a boca nariz, en niños pequeños, la boca del auxiliador cubre la boca y la nariz del niño para realizar las ventilaciones.
- Comprima el tórax aproximadamente un tercio de su profundidad; utilice 2 dedos para niños menores de un año; utilice una o dos manos para niños por encima de un año según sea necesario para conseguir la profundidad adecuada de las compresiones.

### **El control de las hemorragias.**

La hemorragia es la salida de la sangre fuera del sistema vascular. La gravedad de una hemorragia depende de la cantidad, la velocidad y el sitio. En una persona el 45% del volumen de su sangre está compuesta por células, glóbulos rojos (la mayoría), glóbulos blancos y plaquetas; el resto lo constituye el plasma.

### **Tipos de hemorragia.**

**Hemorragia arterial.** Es aquella en la que la sangre procede de una arteria; se caracteriza por su color rojo brillante y su salida es en forma de surtido, reforzado por el ritmo o latido del corazón. La pérdida es rápida y abundante.

**Hemorragia venosa.** Es aquella que fluye de una vena; se caracteriza por su

color roja oscura y su salida es en forma de chorro continuo. La compresión por debajo del punto sangrante disminuye o detiene el mismo. La hemorragia venosa puede ser abundante.

**Sangrado capilar.** Proviene de los vasos capilares; su color es rojo usualmente con menos brillo que la arterial. Su sangrado es en forma de sábana y su flujo es lento.

### **Hemorragias externas.**

Son aquellas en que el sangrado se puede ver a simple vista.

En situaciones de emergencia emplee PAE para determinar su condición, o actúe inmediatamente con el tratamiento. Asegúrese de que su integridad física o de la víctima no corra riesgo. Administre tratamiento general para hemorragias.

### **Tratamiento general para hemorragias.**

#### **Presión directa:**

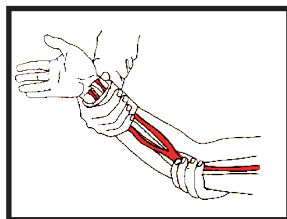
- Examine el área de la hemorragia.
- Realice presión digital o manual sobre la zona o vaso hemorrágico. Utilizando una barrera de protección (bioseguridad) aplique un apósito (gasa estéril o tela limpia) sobre la hemorragia, taponando así su salida.

#### **Vendaje:**

- Si la hemorragia continúa coloque otro apósito sobre el anterior sin retirar el primero y fijándolas con un vendaje compresivo y que no impida la circulación, verifique el pulso o la apariencia de los dedos, salvo si presenta una fractura abierta.

**Presión al vaso abastecedor.** Presione temporalmente la arteria conductora de la sangre en las extremidades superiores o inferiores; esto impide o retarda el flujo sanguíneo hacia los miembros.

Los puntos de presión para detener una hemorragia en las extremidades son la arteria humeral y femoral. Otro método para detener hemorragias, es el torniquete, que es un vendaje compresivo que corta totalmente la circulación. Este tratamiento es peligroso y se recomienda utilizarlo sólo en situaciones en la que los pasos anteriores hayan fracasado, o de manera provisional hasta atender a otros lesionados.



## **Epistaxis.**

Epistaxis o conocida como hemorragia nasal, puede ser ocasionada por traumatismos (golpes), hipertensión arterial, enfermedades sanguíneas, o por la regularización del calor corporal. Ante esto:



- Cuando sea abundante la hemorragia, incline la cabeza hacia delante; esto evitará que se atragante con la sangre.
- Presione a nivel de las fosas nasales con los dedos índice y pulgar durante 5 minutos.
- Si la hemorragia continúa, realice taponamiento con gasa en forma de acordeón ubicada en la fosa nasal sangrante.
- Si la hemorragia persiste, active el Servicio de Emergencias o traslade a un centro médico.

## **Hemorragias internas.**

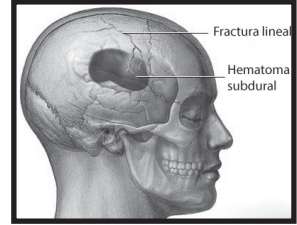
Son aquellas cuyo sangrado no puede verse directamente por cuanto no sale al exterior y se sospecha por signos indirectos, localizados generalmente en los tejidos y cavidades corporales como: el cráneo, tórax y abdomen.

Dentro de los tejidos se pueden formar hematomas (colección de sangre) o equimosis (infiltraciones de sangre) que generalmente no requieren de mayores cuidados, tan sólo la colocación de frío local, si las lesiones no son tan graves. Para efectos de detectar lesiones potencialmente mortales, se consideran situaciones como:

- Caída de más de seis metros de altura.
- Expulsión de un vehículo en movimiento.
- Choque con un vehículo a más de 60 km/h.
- Siniestros en motocicleta.
- Lesión de columna cervical, dorsal o lumbar.
- Fractura de pelvis o de fémur.
- Herida penetrante de cráneo, cuello, tórax, abdomen.
- Quemadura eléctrica de cualquier magnitud.
- Estado de shock.

## Cráneo.

Son producidas por traumatismos (golpes) a nivel de la cabeza o ruptura de malformaciones vasculares congénitas.



### Signos y síntomas:

- Dolor de cabeza o cuello.
- Alteraciones del estado de conciencia al momento del impacto o en lo posterior.
- Otorragia.
- Otorraquia.
- Anisocoria.
- Vómito en proyectil.
- Equimosis palpebral bilateral.
- Déficit motor (movimientos).

En situaciones de emergencia emplee PAE para determinar su condición, active el Servicio de Emergencias y actúe inmediatamente con el procedimiento de auxilio en casos presenciados. Asegúrese de que su integridad física o de la víctima no corran riesgo:

- Coloque a la víctima en posición decúbito dorsal, sobre una superficie dura y plana. Evite mayores movimientos.
- ABC, utilizando la maniobra de mandíbula extendida.
- Si hay otorragia, otorraquia o ambas, no los detenga, cubra ligeramente para evitar la contaminación.
- Coloque un collar cervical semirrígido.
- Si hay vómito, muévelo en bloque, hacia la posición lateral de seguridad (PLS).
- Si no se sospecha de lesiones en columna, transporte en posición semi-flower (semi-sentada); caso contrario inmovilícelo en una superficie plana y dura (empaquetamiento).

## Tórax.

Las hemorragias en la cavidad torácica, pueden ser ocasionadas por traumatismos o por heridas penetrantes, causadas por proyectiles de armas de fuego o cortopunzantes.



Signos y síntomas:

- Dolor torácico.
- Dificultad respiratoria progresiva.
- Cianosis (amoratamiento).
- Neumotórax.
- Hemotórax.
- Herida soplante, en el caso de herida penetrante.
- Deformidad, en caso de un trauma severo.
- Signos y síntomas de shock.
- Paro respiratorio.

En situaciones de emergencia emplee PAE para determinar su condición, active el Servicio de Emergencias y actúe inmediatamente con el procedimiento de auxilio. Asegúrese de que su integridad física o de la víctima no corran riesgo.

- ABC.
- Si la víctima presenta herida soplante, hay que sellarla cubriendo herméticamente 3 de los 4 lados, con plástico, gasa y esparadrapo. Esto permitirá la salida pero no el ingreso de aire.
- Si la víctima está consciente y presenta dificultad respiratoria, favorezca la respiración, colocándola en posición semiflower.
- Si deja de respirar, administre respiración artificial directa.

### **Abdomen y pelvis.**

Las hemorragias tanto en el abdomen como en la pelvis son producidas especialmente por traumatismos y heridas penetrantes.



Signos y síntomas:

- Posición fetal de la víctima.
- Enterorragia (sangre en deposición).
- Hematemesis (vómito con sangre).
- Hematuria (orina con sangre).
- Metrorragia (sangrado intermenstrual).
- Abdomen en tabla (rígido o agudo).
- Signos y síntomas de shock.

En situaciones de emergencias emplee PAE para determinar su condición, active el Servicio de Emergencias y actúe inmediatamente con el procedimiento de auxilio. Asegúrese de que su integridad física o de la víctima no corran riesgo:

- Si hay posición fetal, déjela así; esto disminuye el sangrado y el dolor.
- Si hay vómito, mantenga libre las vías respiratorias y muévelo en bloque hacia la posición lateral de seguridad (PLS).
- No administre líquidos a la víctima.

### **Heridas.**

El trauma abierto o herida es la pérdida de continuidad de los tejidos y son heridas visibles con sangrado evidente y de acuerdo al tejido que afecte, pueden ser superficiales o profundas. En situaciones de emergencia emplee PAE para determinar su condición, active el Servicio de Emergencias y actúe inmediatamente sobre el trauma abierto, tomando en cuenta que usted deberá:

1. Detener la hemorragia. Administre TGH.
2. Evitar la infección.- Asepsia (lavado y limpieza con agua y jabón) y antisepsia sinónimo de desinfección en tejidos vivos; para esto se utiliza antisépticos como el alcohol.
3. Evitar el shock. Administre TIS.

Los traumas abiertos se clasifican en:

- Abrasivas.
- Incisivas.
- Lacerantes.
- Punzantes.
- Amputación.
- Avulsivas.

### **Shock.**

Tanto las hemorragias externas como las internas pueden dar lugar a un shock o colapso de intensidad gradual y progresiva, consecuencia de la pérdida de sangre de la circulación general. Lo sospecharemos si el herido presenta palidez, sudoración fría, inquietud y confusión, pulso rápido y débil, y respiración rápida y superficial.



La pérdida de volumen sanguíneo supone que todo el sistema cardio-vascular responda para intentar compensar la situación y evitar que se produzcan daños orgánicos irreversibles.

Por su parte, el corazón responde a la pérdida de sangre aumentando la frecuencia de contracción; el sujeto presentará un pulso rápido y débil.

La sospecha de que un herido en siniestro de tránsito se encuentra en shock supone tener presente que ha sufrido una lesión importante y que, probablemente, se encuentre en peligro vital. Por ello, el auxiliador debe:

- Solicitar ayuda para que la víctima sea atendida por personal médico lo antes posible.
- Observar cuidadosamente el estado del herido y, entre tanto llega la ayuda solicitada, actuar (en función de las posibilidades de cada uno) con medidas sencillas y elementales para tratar de impedir que aparezcan complicaciones.
- Si se conoce la técnica se colocará al siniestrado en “posición antishock” (con la cabeza más baja que el resto del cuerpo), y si comienza a manifestar signos de inconsciencia, náuseas o vómitos, se colocará a la víctima en “posición de defensa”. Recuerde que se debe preservar siempre el eje cabeza-cuello-tronco.
- Tapar ligeramente al herido.
- No dar líquidos a estos heridos por el riesgo de que se produzcan vómitos y pérdida de conciencia que pueden originar complicaciones respiratorias muy graves.
- Aflojar las ropas de los siniestrados que puedan oprimirles alguna parte del cuerpo como cuello, corbata, cinturón, etc.

## GLOSARIO

**Emergencia:** Asunto suceso imprevisto que se debe solucionar con mucha rapidez.

**Inmovilizar:** Hacer que una cosa quede inmóvil.

**Obstruir:** Estorbar el paso, cerrar un conducto o camino.

**Proteger:** Hacer que una persona o cosa no sufra daño o no esté en

peligro.

**Riesgo:** Contingencia o proximidad de un daño.

**Vendaje:** Apósito o cura sostenidos o ligados.

**Vendar:** Atar o cubrir con la venda.

**Víctima:** Persona o animal que ha sufrido un daño.

## TEST DE EVALUACIÓN

1. **De acuerdo a la normativa legal de tránsito vigente, todos los conductores y usuarios de las vías que se vean implicados en un siniestro de tránsito están obligados a:**
  - a. Detenerse de forma que cree un nuevo peligro para la circulación.
  - b. Prestar a los heridos el auxilio que resulte más adecuado.
  - c. No detenerse.
2. **Las vías aéreas o vías respiratorias y los pulmones, forman parte del aparato:**
  - a. Respiratorio.
  - b. Circulatorio.
  - c. Nervioso.
3. **El corazón, las venas y la sangre, forman parte del aparato:**
  - a. Nervioso.
  - b. Circulatorio.
  - c. Respiratorio.
4. **El sistema responsable del mantenimiento de la vida y el centro de coordinación del organismo, es el sistema:**
  - a. Respiratorio.
  - b. Circulatorio.
  - c. Nervioso.
5. **El orden de actuación en un siniestro de tránsito es:**
  - a. Proteger, alertar, socorrer.
  - b. Alertar, proteger, socorrer.
  - c. Proteger, socorrer, alertar.
6. **Estacionar el vehículo a 50 metros, iluminar la zona, no entorpecer o encandelillar a los vehículos, colocar los conos o triángulos de seguridad, desconectar la batería de los vehículos siniestrados, inmovilizar a los vehículos siniestrados; son algunas de las estrategias para:**
  - a. Proteger la zona del siniestro.
  - b. Alertar un siniestro.
  - c. Socorrer en un siniestro.

- 7. Como norma general, en las proximidades de un siniestro, no se debe:**
- a. Estacionar.
  - b. Gritar.
  - c. Fumar.
- 8. Como norma general a las víctimas de siniestros de tránsito se lo puede mover:**
- a. Sí.
  - b. No.
- 9. Para alertar sobre un siniestro de tránsito siempre se debe llamar:**
- a. A la operadora de transporte.
  - b. Al ECU 911.
  - c. A la familia.
- 10. El lugar del siniestro, número de afectados, tipo de siniestro, riesgos climáticos, riesgos circulatorios, peligros en la zona, son algunas de las informaciones que debe proporcionar:**
- a. A la familia.
  - b. A la operadora de transporte.
  - c. Al ECU 911.
- 11. Luego de proteger el lugar del siniestro y de alertar a los servicios de emergencia, usted debe:**
- a. Socorrer a las víctimas.
  - b. Abandonar a las víctimas.
  - c. Esperar a que llegue la ambulancia.
- 12. A la primera hora después del siniestro en la que se producen el 60% de las muertes debido a hemorragias o traumatismos en donde es crucial la ayuda de emergencia, se denomina:**
- a. Hora mágica.
  - b. Hora trágica.
  - c. Hora de oro.

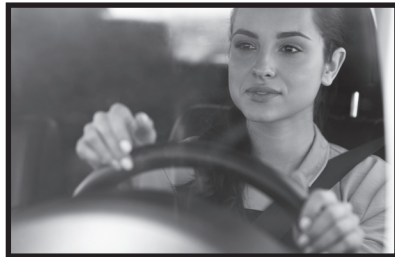
- 13. Mantener libre la vía respiratoria y no manipular la columna vertebral, son algunos de los pasos de:**
- a. Soporte vital básico.
  - b. Aproximación a las víctimas.
  - c. Protección del siniestro.
- 14. En un siniestro de tránsito, lo primero que se debe valorar es si el siniestrado está:**
- a. Muerto.
  - b. Consciente o inconsciente.
  - c. Herido.
- 15. En un siniestro de tránsito ante un herido inconsciente que no respira, se recomienda:**
- a. Realizar masaje cardiaco.
  - b. Trasladar de lugar.
  - c. Dar de beber agua.
- 16. La gravedad de una hemorragia depende:**
- a. De la cantidad.
  - b. De la velocidad.
  - c. De la cantidad, la velocidad y el sitio.
- 17. Arterial, venosa y capilar son:**
- a. Tipos de hemorragia.
  - b. Tipos de fracturas.
  - c. Tipos de signos y síntomas.
- 18. Examinar el área, realizar presión manual y vendar, son los pasos básicos:**
- a. Para tratar una fractura.
  - b. Para tratar una hemorragia.
  - c. Para tratar un dolor de cabeza.

- 19. Cuando el siniestrado presenta palidez, sudoración fría, inquietud y confusión, pulso rápido y débil, respiración rápida y superficial, está a punto de darle:**
- a. Un shock.
  - b. Un trauma.
  - c. Una hemorragia.
- 20. En un siniestro de tránsito observar cuidadosamente el estado del herido y actuar con medidas sencillas y elementales mientras llega ayuda médica, es deber:**
- a. De todo conductor.
  - b. Sólo del agente de tránsito.
  - c. De todo ciudadano.

# PSICOLOGÍA APLICADA A LA CONDUCCIÓN

## 5.1. FACTORES PSICOLÓGICOS QUE INCIDEN EN LA CONDUCCIÓN

De los tres factores que están implicados en el fenómeno del tránsito, el **humano** tiene una gran importancia debido a su papel fundamental en la toma de decisiones. Las influencias que condicionan este factor humano son tanto **internas** como **externas**. Entre las primeras se encuentran los factores psicológicos, en concreto los de la atención, la percepción y teorías que explican el comportamiento de riesgo, los cuales no son siempre conscientes. Aplicadas a la conducción, éstas nos ofrecen un conocimiento más concreto del porqué de ciertas actitudes al volante, lo que permite elaborar estrategias para incrementar la seguridad en la conducción en lo que respecta al factor humano.



### La atención.

La atención hace referencia al estado de observación y de alerta que nos permite tomar conciencia de lo que ocurre en nuestro entorno. En otras palabras, la atención es la capacidad de generar, dirigir y mantener un estado de activación adecuado para el procesamiento correcto de la información. Por ejemplo, en una situación de alta demanda en la conducción, como puede ser un adelantamiento en una situación de tránsito muy denso, puede ser inadecuado manipular la radio, la calefacción, o encender un cigarrillo. Sin embargo, en situaciones de baja demanda es posible realizar estas tareas manteniendo un buen nivel de control sobre la tarea principal.

### Entrenar la atención.

Uno de los procesos de los que no se es consciente cuando un individuo aprende a conducir es el aprendizaje de la observación. Mientras sí se es consciente del proceso de aprendizaje del manejo de los mandos, proceso que va cambiando de controlado a automático, el aprendizaje de la observación es menos visible pero igual de real, y muy importante para que la conducción no sólo sea correcta, lo que se lograría con un manejo adecuado de la máquina en sí, sino eficaz y, ante todo, segura. El aprendizaje de la exploración del entorno no sólo se reserva a conductores nuevos: cualquier conductor experimentado puede seguir realizando prácticas que mejoren su atención. Uno de los métodos de entrenamiento más conocidos fue pro-

puesto por Smith y Cummings, y su objetivo era desarrollar habilidades perceptivas y anticipatorias para evitar situaciones de peligro. Las cinco reglas generales que proponen son:

- Mirar lo más lejos posible.
- Percibir el conjunto de la situación.
- Explorar sistemáticamente, incluyendo los retrovisores.
- Buscar una escapatoria posible en caso de emergencia.
- Incrementar la posibilidad de ser visto.

### **Controlar la atención.**

El tipo de atención que requiere la tarea de la conducción es de tipo sostenido, ya que se tiene que mantener el estado de alerta durante un determinado espacio de tiempo. Existen muchas interferencias que afectan la atención. Estas interferencias son factores tanto externos como internos del ser humano que limitan la capacidad de atención y alteran la conducción. Algunos de estos factores son:

**Personalidad.** Algunos estudios demuestran que las personas extrovertidas suelen tener mayores dificultades para mantener la atención y son más propensas a las distracciones.

**Estado de ánimo.** Fatiga, depresión, estrés, ansiedad, sueño, etc.

**Consumo de sustancias.** Alcohol, medicamentos o sustancias psicotrópicas.

**Edad.** A mayor edad, mayor déficit de atención.

Una vez expuesto el concepto de atención y sabiendo que pueden existir interferencias, se hace necesario ser conscientes del peligro de las distracciones en el ámbito de la conducción, para actuar sobre aquellas que son susceptibles de modificación. Podemos distraernos por varias causas: aburrimiento ante la ejecución de tareas monótonas, por sueño o preocupaciones ajenas a la tarea que estemos desempeñando. A veces la distracción es voluntaria, porque decidimos atender un estímulo determinado, y otras es consecuencia de algún mecanismo fisiológico o de un conjunto de condicionantes externos. En cualquier caso, distinguir entre lo voluntario y lo involuntario depende de nuestra percepción y el autocontrol depende de cada persona. Con todo, el conocimiento de uno mismo facilita el ejercicio de un manejo más eficaz de nuestra capacidad de atención y, por tanto, de nuestra conducta.

## **La percepción y su papel en la tarea de la conducción.**

La percepción del riesgo es la habilidad de detectar, identificar y reaccionar ante una situación de riesgo mientras conduce. Una situación de riesgo es aquella que lleva al conductor a estar alerta ante un imprevisto que le puede obligar a tomar una decisión: reducir la velocidad, frenar, cambiar de dirección.

La **percepción en el tránsito** es un mecanismo mental que le permite captar e interpretar la información que se encuentra en el entorno de tránsito, principalmente a partir de la vista y el oído.

### **El riesgo.**

El riesgo se entiende como la posibilidad de que suceda algo, por norma general, malo. Cuando se dice que cierta situación tiene más riesgo que otra, se está cuantificando cada posibilidad, y así se utiliza la noción de probabilidad para otorgarle al riesgo una dimensión cuantitativa y poder medir y comparar riesgos. Pero la percepción del riesgo depende de la percepción de la probabilidad, y aunque ésta sea exacta desde un punto de vista matemático y estadístico, no lo es en la práctica de la conducción.

La percepción del riesgo llega tras evaluar toda una serie de datos externos como la velocidad, el estado de la carretera, la visibilidad o la potencia del vehículo, combinados con los conocimientos que tengamos sobre la peligrosidad de determinadas situaciones.

### **Teoría homeostática de compensación del riesgo.**

Según esta teoría (Wilde, 1982), cualquier persona situada en un entorno de riesgo adapta su comportamiento a los cambios del grado de peligrosidad que percibe. Si detecta un riesgo creciente, actuará de forma más cautelosa, y si por el contrario detecta un riesgo decreciente, se comportará de un modo más despreocupado. De este modo compensa los cambios del grado de peligrosidad volviendo a situarse en el nivel de riesgo que considera aceptable, que normalmente es variable para cada persona. En el caso concreto del tránsito, esto supone que, si los conductores son conscientes de que llevan un vehículo con más equipamiento de seguridad, o de que circulan por vías más seguras, muchos de ellos tenderán a utilizar más el automóvil y, sobre todo, a realizar una conducción más arriesgada. Estos conductores aprovecharán la reducción del riesgo que han percibido para satisfacer algún deseo personal: ganar tiempo, practicar una conducción más excitante, probar las prestaciones del vehículo, etc.

Puede ocurrir que algunos de estos conductores sobrevaloren la reducción



de riesgo que les ofrece un nuevo automóvil o una nueva carretera. En tal caso, se puede dar la paradoja de que estos conductores se acaben situando en niveles de riesgo efectivo más elevados que en la situación anterior. La influencia de estos grupos de riesgo incrementado puede hacer que, estadísticamente, los resultados globales de seguridad vial no mejoren, aunque la sociedad haya realizado grandes inversiones en redes viarias o en nuevos vehículos.

El incremento de la seguridad en infraestructuras y vehículos conlleva en algunos casos un efecto negativo: los conductores arriesgan más porque perciben menos riesgo.

### **Teoría del riesgo cero.**

Enunciada por Nätannen y Summala (1974, 1976), considera que los conductores no aceptan un nivel de riesgo determinado, sino que buscan conseguir que el riesgo sea cero. El comportamiento de los conductores, sin embargo, está influido por dos fuerzas opuestas:

**Fuerzas excitatorias del riesgo.-** Las fuerzas excitatorias del riesgo llevan a los conductores a conducir cada vez más deprisa utilizando la velocidad como vía de escape y fuente de satisfacción. Pueden ser:

- **Los objetivos relativos al viaje**, que pueden ser globales y a largo plazo; por ejemplo: emplear el menor tiempo posible en el desplazamiento; y parciales o a corto plazo, determinados por la propia situación del tránsito como puede ser adelantar en caravana.
- **Fuerzas emocionales.** Pueden ser provocadas por la propia situación del tránsito, como cuando un conductor se irrita por el comportamiento de otro, o bien las derivadas de situaciones ajenas al tránsito, quizás a causa de un divorcio, enfermedad propia o ajena, problemas económicos o laborales, etc.
- **El aprendizaje y el efecto de los modelos sociales.** Sobre todo, en el caso de los más jóvenes, estos se ven influidos por las normas prevalentes entre los miembros de su grupo social, transmitidas a través de la publicidad u otros medios de comunicación. En muchos casos se muestra la conducción temeraria como exenta de riesgo y propia de conductores que tienen gran pericia.
- **Exhibicionismo y autoafirmación.** El desajuste personal y social, la falta de asertividad, el deterioro o la insatisfacción en las relaciones interpersonales, la falta de habilidades sociales, la marginación social o personal, los fenómenos de facilitación social o el deseo de destacar dentro de un

grupo, pueden llevar a acciones compensatorias alternativas a las usuales, provocando una necesidad de probar la propia competencia y habilidad en otros campos.

- **Búsqueda y aceptación de riesgos y emociones intensas.** La monotonía, el aburrimiento o la imposibilidad de alcanzar las metas propuestas en una sociedad tremendamente competitiva y frustrante pueden provocar este comportamiento.

**Fuerzas inhibitorias del riesgo.-** Las fuerzas inhibitorias del riesgo llevan a los sujetos a la autoconservación, identificando y valorando las situaciones de peligro y buscando el comportamiento de menor riesgo. La conducta resultante es la interacción de estas dos fuerzas. El equilibrio entre ambas es lo que da lugar a una conducción segura; su desequilibrio provoca, por el contrario, un estilo de conducción más inseguro y de alto riesgo.

## 5.2. TIPOS DE CONDUCTORES

### **El conductor distraído.**

Este conductor fácilmente retira sus ojos de la vía mientras conduce y a menudo es sorprendido soñando despierto, mira su teléfono, constantemente cambia el radio, alcanza objetos, realiza múltiples tareas, etc. Estos conductores representan la mayor amenaza en la carretera y tienen el doble de riesgo de chocar.

### **El conductor apresurado.**

Este conductor frecuentemente excede los límites de velocidad, cambia de carril y cierra a los demás en un esfuerzo de llegar lo más rápido posible. Este es un estilo de conducción agresiva que puede tener consecuencias abruptas y peligrosas, como una posible colisión, o multas.

### **El conductor emocional.**

Este conductor deja que la rabia, nervios, tristeza u otras emociones tomen las decisiones racionales, y termina sacrificando la seguridad de todos.

### **El conductor nuevo.**

Normalmente este conductor es joven y confía demasiado en sus habilidades o teme estar en la carretera. Ninguno es seguro.

### **El conductor fatigado.**

Este conductor es en su mayoría un conductor de camión de larga distancia tratando de estar despierto y alerta durante la noche. Son más propensos a experimentar somnolencia severa durante viajes largos.

### **El conductor profesor.**

Se encarga de hacer saber a los demás sus errores, en espera que le sea reconocido su conocimiento. Su frase: “Agradezca que le corrijo antes de que algo peor le suceda”.

### **El conductor sabelotodo.**

Nadie a su alrededor conduce de manera correcta, son todos unos incompetentes y suele desahogarse a gritos dentro de su vehículo con las ventanas cerradas con frases como “Compraste la licencia, ¿verdad?”.

### **El conductor competitivo.**

Para él, el tránsito siempre va demasiado lento, es un piloto frustrado de la Fórmula 1. Siempre busca la manera de estar delante de los demás, y si es necesario cerrarle el paso a otro, lo hace.

### **El conductor justiciero.**

Le encantaría poder castigar a todo aquel que, en su juicio, ha hecho algo mal. Siempre que puede, se lo toma personal y puede incluso perseguir al otro conductor para enfrentarlo y hacerle saber el error que cometió.

### **El conductor filósofo.**

Es el más tranquilo de todos, trata de darle una explicación racional a los errores de los demás, los acepta y sabe controlar sus emociones frente a un mal momento.

### **El conductor evasivo o fugitivo.**

No se trata precisamente del que evade las leyes de tránsito; por el contrario, este tipo de personalidad ve a todos los demás conductores como una amenaza, prefiere evitar enfrentamientos, los trata de manera impersonal y se aleja lo más rápido posible del caos.

Lo importante de reconocer los rasgos de una u otra personalidad, es tomar conciencia del peligro al que exponemos a todas las personas con las que compartimos la vía, cuando nos dejamos llevar por las emociones o dejamos en un segundo plano la conducción a la defensiva.

## **5.3. PERSONALIDAD EN LA CONDUCCIÓN**

La personalidad de un individuo influye notablemente en la conducción. El uso de un vehículo requiere, además de una actividad motora compleja, coordinadora de muchos movimientos, un proceso de toma de decisiones múltiples frente a situaciones inciertas y ambiguas, en las que el tipo de personalidad juega un papel clave. Ante un imprevisto al volante no tendrá la

misma reacción ni en el mismo tiempo, un conductor despreocupado que un impulsivo, un nervioso u otro atento y sereno.

### **La agresividad.**

Dentro de las manifestaciones psicológicas del conductor, la agresividad es la más importante y la que, según los especialistas, mayor número de siniestros puede provocar. Su grado depende de lo tolerantes que seamos a nuestras frustraciones.



Algunos de los ejemplos de agresividad al volante son, de mayor a menor intensidad, los siguientes: discutir con otro conductor por haber tenido una discusión anterior con otra persona (el jefe, la pareja, etc.); explotar a causa de haber tomado alcohol, como medio de quitarse de encima las ataduras sociales; algunos hombres contra las mujeres conductoras, tengan o no la culpa; hacia los peatones; contra los agentes de tránsito (“ellos provocan los atascos”); por sentimientos de inferioridad; a otros usuarios viales (sobre todo conductores de buses, camioneros, repartidores, taxistas, etc.); la actitud combativa propia de los más jóvenes; y la agresividad gruista (actuar despectiva y solidariamente ante la presencia de una grúa municipal).

### **Despreocupados.**

Se trata de conductores nerviosos y poco hábiles, que utilizan poco el vehículo y conducen sin excesivos riesgos. No se preocupan sino apenas de los temas relacionados con la seguridad y el mantenimiento de su vehículo.

### **Muy concienciados.**

Poseen un alto grado de autoestima, y dan una gran importancia al vehículo y a la responsabilidad que supone su uso. Gozan con la conducción, son hábiles y no dejan que se disparen sus nervios. Se consideran casi profesionales o muy profesionales.

### **Autoafirmativos.**

Son impacientes, impulsivos y estresados. Estos conductores consideran el vehículo como una proyección de su personalidad. Impiden que les adelanten, no respetan a los demás y compiten contra sí mismos, contra el tiempo y contra el resto de los usuarios.

### **Seguros y prácticos.**

Son conductores que no conceden demasiada importancia ni al vehículo ni a

la conducción. Transmiten tranquilidad, son seguros y cumplen las normas. Si pueden, eligen el transporte público para desplazarse.

### **Anticonductores.**

Aunque son usuarios del vehículo moderadamente preocupados, no les gusta nada conducir, prefieren el transporte público y, además, apenas prestan atención al mantenimiento del vehículo.

### **El conductor ideal.**

Sujeto maduro, es decir, estable emocionalmente y con una importante tolerancia hacia la frustración. Se controla con seguridad, resiste la fatiga, tiene una buena capacidad de aprendizaje, es objetivo, hasta cierto punto introvertido y sociable. No presenta desviaciones psicológicas, no suele ingerir alcohol, drogas o tabaco, come lo justo antes de ponerse a conducir y presenta un buen nivel de atención.

## **5.4. ACTITUD EN LA CONDUCCIÓN**

Las vías públicas son un espacio que todos debemos compartir. Todos los que las usamos debemos ser conscientes de ello y debemos adoptar conductas que nos ayuden a usarlas de una forma segura, cómoda y fluida.

Aquí le damos algunos consejos generales que harán que su viaje sea feliz y, lo que es más importante, que llegue a su destino:



1. Circule por la derecha respetando los límites de velocidad.
2. Mantenga la distancia de seguridad correcta, tanto lateral como frontal.
3. Descanse cada dos horas y tantas veces como sea necesario.
4. Circule cumpliendo las normas y señales de tránsito por convencimiento, no por temor o miedo a la multa.
5. Conduzca de forma segura, sin ocasionar perjuicios ni molestias a los demás usuarios, siendo respetuosos y solidarios con los demás.
6. Adelante correctamente y sólo si es necesario, por ejemplo, no adelantar si va a detenerse unos metros más adelante.
7. Respete la prioridad de paso.
8. Lleve una conducción tranquila, sin forzar al máximo su vehículo. No debe olvidar que el vehículo es una máquina que por desgaste puede no res-

pondernos cuando sea necesario.

9. Preste la máxima atención a las indicaciones de los agentes de tránsito y no olvide que están para ayudarnos y auxiliarnos. Debemos establecer con ellos una relación de respeto, confianza y corresponsabilidad en el tránsito y nunca de temor o resentimiento.
10. Comuníquese con los demás usuarios según lo establecido por las normas (con los indicadores luminosos, pito) y sólo cuando sea necesario para la buena marcha de la circulación. Toda comunicación con malos gestos o modos, o a base de insultos o improprios, no hace más que enrarecer el buen clima necesario para una buena seguridad vial.

## **5.5. CONCIENCIACIÓN EN LA CONDUCCIÓN**

En la toma de decisiones influyen aspectos tales como las emociones y las creencias del individuo respecto al problema que se desea atacar. Estas decisiones se refuerzan o debilitan según el resultado que se obtenga, por ejemplo, si toma la decisión de hablar por teléfono mientras conduce y en esta ocasión no pasó nada.

Seguirá haciéndolo, hasta que un día pase algo, entonces cambiará de opinión (si no es demasiado tarde).

Si estas decisiones las toma de una manera excesivamente emocional (rabia, inseguridad, miedo, ansiedad) pueden marcar su vida y la de los demás. El conductor consciente tiene conocimiento sobre sí mismo y reflexiona, que tiene consciencia de sus actos y sus repercusiones. Al conducir debemos ser conscientes de nuestros actos y para ello de nuestro sentir y pensar.

### **¿Cómo ser un conductor consciente?**

Para conducir de forma consciente debemos conectarnos con nosotros mismos: ¿Cómo me siento hoy antes de conducir? ¿Estoy ansioso hoy? Estando conscientes podremos tomar la mejor alternativa de solución frente a una dificultad. Debemos aplicar nuestra capacidad de percibir estímulos del medio, comprender qué necesita y se necesita a su alrededor.

**Ser un conductor consciente** implica tomar decisiones responsables y prestar atención a los detalles mientras se conduce, a fin de garantizar la seguridad propia y de los demás en calles y carreteras. Aquí algunos consejos para ser un conductor consciente:

- Conoce y respeta las normas de tránsito: familiarícese con las leyes y regulaciones de tránsito locales y respételas en todo momento. Incluye límites de velocidad, señales de tránsito, señales de peatones y bicisuarios, y otros aspectos importantes.

- Mantenga la atención en la carretera: evite distracciones, como hablar por teléfono, enviar mensajes de texto o manipular dispositivos electrónicos mientras conduce. Mantenga la vista en la carretera y observe el tránsito que le rodea.
- Conduzca de forma defensiva: asuma que los demás conductores podrían cometer errores y esté preparado para reaccionar ante situaciones imprevistas. Mantenga una distancia segura con los vehículos delante de usted y observe las intersecciones con precaución.
- Ajuste su velocidad a las condiciones: adapte su velocidad según las condiciones de la carretera, el clima y el tránsito. Esto incluye reducir la velocidad en condiciones de lluvia, nieve o neblina, así como en zonas escolares o áreas de construcción.
- Use las señales de viraje: siempre utilice sus señales de viraje con anticipación para indicar sus intenciones a otros conductores, biciusuarios y peatones.
- Ceda el paso cuando sea necesario: aprenda a ceder el paso a otros vehículos, biciusuarios y peatones en situaciones donde tienen prioridad.
- No conduzca bajo la influencia: nunca conduzca bajo la influencia de alcohol, drogas u otros factores que puedan afectar sus habilidades para conducir.
- Mantenga su vehículo en buen estado: realice inspecciones y mantenimientos regularmente para asegurarse de que su vehículo funcione de manera óptima y segura.
- Asegúrese de estar descansado: evite conducir cuando esté cansado o con sueño. Si se siente fatigado, detenga en un lugar seguro y descanse antes de continuar.
- Sea cortés con los otros usuarios de la carretera: trate a los demás usuarios de la carretera con respeto y cortesía, incluso si cometen errores. No se involucre en conductas agresivas o de confrontación.

Siguiendo estos consejos, podrá ser un conductor consciente y reducir los riesgos de siniestros y problemas en la carretera.

## **5.6. EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES EN LA CONDUCCIÓN**

El proceso de toma de decisiones en la conducción puede dividirse en tres momentos temporales consecutivos:

- 1. Asimilación de la información.** Durante la conducción debe percibir e interpretar distintas y variadas situaciones del tránsito. De la calidad de la previsión realizada, de cómo obtener la información anticipada para evitar posibles daños, de cómo tomar la decisión adecuada y de cómo

prepararse para la acción, depende el resultado del resto del proceso.

Por ello, es importante tener en cuenta que la lluvia, la velocidad excesiva, conducir fatigado o bajo los efectos del alcohol, entre otros, son factores que pueden afectar a la correcta percepción y atención al entorno, disminuyendo la cantidad y la calidad de la información que recibe de él.

**2. Decisión.** Una vez asimilada la información, es el momento de tomar una decisión. Esta puede venir determinada por los mecanismos psicológicos siguientes:

**Los pensamientos y razonamientos.** La información adquirida la integra con la que ya tiene en su memoria. En esta fase, los errores pueden producirse cuando la interpretación de la situación de tránsito es incorrecta y nos lleva, en consecuencia, a tomar decisiones inadecuadas. Por ejemplo, destacan los errores debidos a una mala percepción del riesgo o una falsa creencia (estar convencido de esta idea: “si acelero más, me despejaré”).

Por ejemplo, pensar “sé que no tengo a nadie detrás de mí, por tanto no voy a molestarme en señalar el cambio de carril” implica ignorar varias razones que deberían tenerse en cuenta, como: “puede haber alguien en el ángulo muerto del retrovisor”, “puede haber alguien delante de mí que quiera cambiar de dirección” o “si siempre hago esto así, el día que me equivoque, y efectivamente haya alguien detrás de mí, voy a poner en peligro mi vida, la del otro conductor y la de los pasajeros, en su caso.”

**Las motivaciones y las emociones.** Aquí están incluidos sus objetivos al conducir, sus necesidades, emociones, sentimientos y actitudes ante el tránsito y la seguridad vial; por ejemplo, si tiene prisa tomará decisiones arriesgadas; si por el contrario está motivado por controlar su velocidad, adoptará unas conductas más seguras y no correrá riesgos innecesarios.

**3. Acción.** Una vez que tiene decidido lo que va a hacer, tan sólo queda llevarlo a cabo mediante una serie de respuestas motoras. Es únicamente en esta última fase cuando son importantes las habilidades motoras del conductor.

Pero debe quedar claro que la conducción de un vehículo no es una mera cuestión de habilidades motoras; no se es mejor conductor por controlar mejor los mandos del vehículo en situaciones críticas; sino que un buen conductor es aquel que ha sabido prever y evitar las situaciones de peligro mediante una adecuada toma de decisiones, por lo que no necesita poner a prueba continuamente sus habilidades al volante.



### 5.6.1. Alcohol y drogas en la conducción.

#### Alcohol.

El consumo de alcohol supone en la actualidad un problema social y sanitario de primera magnitud. Su repercusión alcanza muchos sectores y el del tránsito es uno de ellos. El alcohol está implicado en un 7,0% de los siniestros de tránsito (2023), lo que lo convierte en uno de los principales factores de riesgo en la conducción. El consumo de alcohol



no es sólo un factor de riesgo en la causa del siniestro, sino también en las lesiones asociadas al mismo. Las bebidas alcohólicas, ampliamente difundidas, se utilizan como parte de la dieta alimentaria pero también, y cada vez con mayor intensidad, como medio para alcanzar sensaciones gratificantes. Como sustancia química que es, se utiliza como droga por su acción depresora del sistema nervioso central. El propio organismo produce cierta cantidad de alcohol de tipo endógeno, pero en condiciones normales no sobrepasa los 0,03 g por litro en sangre.

#### Efectos del alcohol sobre la conducción.

La acción del alcohol que interesa desde el punto de vista de la conducción es la referente al sistema nervioso, pues de este dependen las modificaciones en las aptitudes y comportamientos del conductor. El alcohol es un depresor del sistema nervioso central, sobre el que actúa como un anestésico similar en sus funciones a los anestésicos generales utilizados en medicina, y actúa en todos los sistemas, comenzando en el cerebro y continuando por porciones inferiores según aumenta la cantidad de alcohol en la sangre. El alcohol que llega al cerebro actúa sobre éste y desorganiza y desestabiliza su funcionamiento. La aparente estimulación ejercida por el alcohol es en realidad una acción depresora de los mecanismos de control inhibitorios del cerebro. En general, los efectos del alcohol sobre el sistema nervioso central son proporcionales a su concentración en sangre, si bien son más notables cuando la alcoholemia se eleva que cuando decrece. Es conocido el hecho de que el consumo de alcohol incrementa los índices de morbilidad y mortalidad. Además, las personas que se hallan bajo los efectos del alcohol responden peor a cualquier tipo de tratamiento que se les administre y muestran menores posibilidades de recuperarse bien. Otro de los efectos negativos del consumo de alcohol es la alteración de la percepción del tiempo, que lleva

a errores de estimación de distancias o velocidad de otros vehículos y de nuestra propia capacidad de respuesta, lo que sumado al deterioro psicomotor que propiamente provoca el alcohol, disminuye considerablemente la capacidad del sujeto para conducir. En definitiva, el alcohol es incompatible con una conducción segura.

**Efectos del alcohol en la visión.** El alcohol disminuye la visión y la percepción, reduciendo el campo visual. La reducción en la visión normal se manifiesta en que:

- Se deterioran los movimientos habituales de los ojos, que permiten el normal reconocimiento de los objetos del entorno. También se percibe en la dificultad de seguimiento de los objetos en movimiento.
- Provoca la aparición de otros movimientos oculares, no habituales, que pueden entorpecer la visión. Los movimientos de los ojos se alteran incluso en caso de dosis bajas de alcohol, por debajo de 2 g/l en sangre.
- Se reduce la visión periférica, sobre todo cuando se requiere dividir la atención entre dos estímulos visuales que precisen ser analizados simultáneamente, una situación constante en la conducción de vehículos.
- La apreciación de distancias y velocidades resulta falseada porque el alcohol afecta al sentido de la vista y es fundamentalmente a través de los ojos por donde se perciben las distancias y la velocidad.
- La modificación en la apreciación o valoración del riesgo se manifiesta en que el conductor pierde la autocrítica, aumenta la osadía y sobrevalora sus propias capacidades, lo que le lleva a despreciar los riesgos y peligros.
- A dosis altas, superiores a 2 g/l en sangre, se acentúan y manifiestan las modificaciones en la visión, alterándose también el campo de visión, la acomodación al mirar objetos a distintas distancias y la capacidad de mantener fija la mirada en un punto durante un tiempo breve.

**Efectos del alcohol en los reflejos.** El alcohol disminuye los reflejos y la capacidad de movimiento, aumentando el tiempo de reacción ya desde dosis muy bajas en sangre. En estudios en circuito cerrado, se observan variaciones en el control de la dirección, en el uso del freno y en el seguimiento de la trayectoria correcta respecto a los sujetos con cifras negativas de alcoholemia. El aumento del tiempo de reacción se manifiesta en que, si el conductor está bajo los efectos del alcohol, el tiempo normal de reacción se alarga y, por consiguiente, aumenta la distancia recorrida desde que el conductor percibe la señal o el peligro hasta que actúa sobre los mandos del vehículo,

ya que la transmisión de las órdenes del cerebro a pies y manos se hace más lenta: se frena más tarde. A partir de dosis superiores a 2 g/l en sangre la respuesta ante situaciones imprevistas se hace deficiente, aumenta considerablemente el tiempo de reacción y disminuyen los reflejos.

**Efectos del alcohol en el comportamiento.** El alcohol provoca un falso estado de euforia, seguridad, optimismo y confianza en uno mismo. Este estado lleva al conductor a sobrevalorar sus propias capacidades, a un exceso de confianza en sí mismo y a despreciar el peligro. Además, modifica las siguientes capacidades mentales:

- Juicio.
- Razonamiento.
- Atención y concentración.
- Estado de ánimo.
- Produce sueño y fatiga.
- Aumenta la despreocupación, la temeridad y la agresividad.
- Falsea la correcta apreciación de distancias y velocidades.

Modifica la apreciación o valoración del riesgo y aumenta el riesgo de que se produzcan siniestros. Generalmente, el sujeto se muestra más desinhibido, más afable, eufórico y optimista y con una menor capacidad de juicio, incluso con niveles de alcoholemia bajos.

Con dosis altas, cuando ya se ha eliminado parte del alcohol las personas se consideran a sí mismas menos embriagadas. La percepción del estado de embriaguez se encuentra distorsionada y el individuo se cree en perfecto estado para conducir.

A partir de 2 g/l en sangre aparecen modificaciones en la conducta: predominio de la euforia, apatía, falta de atención y la somnolencia. Con niveles superiores a 2 gramos por litro, se hace muy difícil la conducción, aunque el individuo puede no reconocer aun abiertamente su ineptitud para conducir un vehículo. Por encima de los 4 gramos por litro, disminuyen progresivamente las funciones vitales hasta provocar la muerte.

## **Drogas.**

El término “droga” es definido por la Organización Mundial de la Salud como “toda sustancia que, introducida en un organismo vivo, puede modificar una o más funciones de éste”. Por lo tanto, es un concepto general que engloba muchos otros: los medicamentos son también drogas. Droga psicotrópica es toda aquella cuyos efectos predominantes se ejercen sobre el sistema nervioso central. El término “droga de abuso” se refiere a cualquiera utilizada

de forma que se desvíe de patrones médicos y sociales aprobados en el marco de una determinada cultura y que, como norma general, provocan dependencia. La Organización Mundial de la Salud define la drogodependencia como “aquel estado psíquico o físico resultante de la acción de un medicamento (o droga) en un organismo vivo, que se caracteriza por unas modificaciones del comportamiento y por otras reacciones, que comprenden siempre una compulsión a tomar el medicamento (o droga), de modo continuo o periódico, a fin de obtener sus efectos psíquicos y, a veces, para evitar el malestar de la privación”.



### **Efectos de las drogas.**

Aunque su concentración en la sangre suele durar muy poco, entre 5 y 45 minutos, sus efectos se prolongan por encima de las dos horas. De entre las diferentes drogas que se conocen, se destacan las siguientes:

**Cocaína.** Se inhala por la nariz o bien se inyecta por vía endovenosa. Causa la desaparición de inhibiciones, una fuerte excitación, euforia, ansiedad y agitación. Se tiende a aumentar la velocidad y a provocar situaciones arriesgadas.

**Heroína.** Crea una mayor adicción y dependencia con mayor rapidez. Propicia conducciones arriesgadas y violentas al volante. Afecta a la visión y a las reacciones en general.

**Drogas de diseño.** Producen efectos estimulantes y graves alteraciones en la percepción. Propician un exceso de autoconfianza y alteran también la percepción por una visión inadecuada. El conductor suele sentir fatiga y falta de concentración.

**Cannabis.** Produce vértigo, euforia y una especie de ebriedad en un primer momento. Con posterioridad genera alteración en la visión de los colores y en la percepción del espacio.

**LSD.** Sus efectos duran entre 10 y 12 horas. Conducir bajo sus efectos es prácticamente una acción suicida. Provoca alteraciones perceptivas, dilatación de la pupila y visión borrosa, taquicardias, palpitaciones, temblores e incoordinación.

**Morfina.** Es uno de los estupefacientes más violentos y peligrosos. Penetra rápidamente en el organismo y crea una pronta dependencia. Genera euforia

y cambios de ánimo, retraso psicomotor, deterioro de la atención y constricción de la pupila.

**Opio.** Produce un estado similar a la embriaguez. Altera la percepción, provoca somnolencia y crea un aumento de la aceptación del riesgo si se conduce.

### 5.6.2. Fatiga en la conducción.

En el tránsito, el factor humano está influido por múltiples factores, algunos de ellos propios del ser humano por su naturaleza, ya sea fisiológica o psicológica. De entre estos, la fatiga, el sueño y el estrés tienen una gran influencia en las capacidades de un sujeto para conducir, ya que para esta actividad se requiere un amplio abanico de capacidades psicofísicas. La fatiga, el sueño y el estrés son parte del día a día de cualquier ser humano que está sometido a circunstancias que le obligan a trabajar, estudiar o atender sus responsabilidades. Cuando estos estados se conjugan con la conducción, la disminución de las capacidades puede influir, en muchas ocasiones de forma determinante, en que se acabe produciendo un siniestro. La falta de conocimiento sobre la gran influencia que ejercen estos factores en sus capacidades predispone a los conductores a disminuir su umbral de seguridad. Por ello, se hace necesario conocer estos procesos, cómo se ponen en marcha en la conducción y cómo aplicar en cada caso los recursos necesarios para mitigar sus efectos negativos.



La fatiga es un estado que afecta física y psíquicamente al conductor y que, por tanto, afecta a su capacidad para conducir, lo que se traduce en un aumento del tiempo de reacción e interfiere en la percepción de las distancias. En términos generales, la fatiga consiste en un proceso por el cual un sistema, cualquiera, orgánico o inorgánico, va perdiendo la capacidad de respuesta a los estímulos que le transmite una acción determinada. Es un riesgo durante la conducción que puede tener graves consecuencias si se materializa en un siniestro. Según la ANT el 1,1% (2023) de los siniestros de tránsito se relacionan de uno u otro modo con la fatiga. La fatiga es un fenómeno complejo de analizar. Implica alteraciones en los grados de consciencia y de percepción del conductor, lo cual afecta a procesos psicomotores cruciales para una conducción segura: el tiempo de reacción, los niveles de atención y percepción y la toma de decisiones. Para conducir con seguridad

el sistema nervioso tiene que estar activo, pero el conductor no dispone de un caudal de energía ilimitado, por lo que debe racionarlo.

### **Factores que provocan fatiga.**

El factor más común en la aparición de la fatiga es conducir sin descanso durante un periodo demasiado largo. En general por su origen, se pueden clasificar:

Asociados al entorno y a la vía:

- Conducción nocturna.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Vías con firmes en mal estado. Pueden provocar vibraciones y una conducción molesta.
- Vías poco conocidas. Se requiere una mayor atención y un desgaste mayor de energía.

Asociados al vehículo:

- Mala ventilación o temperatura elevada.
- El exceso de calor provoca irritabilidad.
- Iluminación deficiente.
- Se requiere un mayor nivel de atención.
- Vehículo en mal estado.
- El ruido excesivo del motor, defectos en la suspensión o vibraciones en la dirección hacen más incómoda la conducción.
- Asiento poco ergonómico o mala colocación del mismo.

Asociados al conductor:

- Conducir durante periodos prolongados de tiempo.
- Conducir con prisa o mantener una velocidad excesiva requiere una mayor concentración.
- Fatiga por actividades realizadas previamente a la conducción.
- El hambre o la somnolencia.
- El alcohol, las comidas copiosas.
- Enfermedad.
- Estrés.
- Cambios en los hábitos de conducción.

- Conducir en ciudad cuando no se tiene costumbre.
- Postura inadecuada en el asiento.
- Monotonía.
- Edad.

### **Signos de fatiga.**

La fatiga puede afectar de diversas maneras a nuestras diferentes funciones. A continuación, se estudia según su influencia en determinados órganos o sistemas.

**Sistema ocular.** De todos los sentidos afectados por la fatiga, el de mayor relevancia y trascendencia en el acto de la conducción es la visión. La fatiga visual disminuye la capacidad del ojo para mantener la imagen en la retina. El conductor, debido a que la mayor parte de la información para la actividad de la conducción le llega por la vista, se ve obligado a realizar constantes esfuerzos para captar todo cuanto ocurre a su alrededor y precisa hacer sucesivas acomodaciones por la variación de luz o de distancias, todo lo cual contribuye a la fatiga. También existen otros aspectos como enfermedades o defectos oculares, o los efectos de refracción y reflexión de la luz que pueden surgir del parabrisas, del vapor de agua, de las diferentes capas de aire a distinta temperatura, embellecedores, pavimento pulido, etc. Una escasa estimulación produce una disminución de los niveles de alerta; por ello, cuanto más variado es el paisaje menos fatiga se produce y, por el contrario, la conducción nocturna se considera más fatigosa.

Otros síntomas son:

- Visión borrosa.
- Enlentecimiento de la acomodación ocular. Esto es especialmente peligroso a la entrada y salida de un túnel.
- Errores en la percepción de la distancia y la velocidad.
- Confusión de luces, sobre todo en la conducción nocturna.

**Sistema auditivo.** La afectación de la fatiga varía según el sujeto y el ruido. Los ruidos que pueden afectar de forma negativa en la conducción son: una conversación monótona o irritante, el ruido de la rodadura de las ruedas, de la aerodinámica del vehículo, o incluso la música, si el volumen es elevado. Los ruidos a partir de los 65 decibelios producen molestias, fatiga, estrés y alteraciones del sueño. En torno a los 85 decibelios, puede producir lesiones. Un automóvil circulando a 80 km/h con las ventanas cerradas obliga a su conductor a soportar ruidos en torno a los 70 decibelios, y con las ventanas

abiertas puede estar cerca de los 120 decibelios. Los ruidos procedentes de otros vehículos cercanos están en torno a los 88 decibelios si es un camión, 83 si es un bus, 70 si es un automóvil y hasta 100 si se trata de una motocicleta o un ciclomotor.

Entre los efectos físico-psicológicos que pueden causar los ruidos están las cefaleas, angustia, irritabilidad, aumento de la tensión muscular o disminución de la actividad gástrica, entre otros, por lo que es aconsejable mantener el vehículo con una buena insonorización, circular si es posible con las ventanas cerradas y mantener sobre todo el tubo de escape en buenas condiciones. Para evitar que la música sea un motivo de fatiga, debe ser variada y alternarse con consejos, anécdotas o informativos y mantener un volumen moderado, sin interferencias o ruidos molestos que puedan alterar al conductor.

**Sistema nervioso central.** El registro de la actividad cerebral en los conductores fatigados muestra pérdidas de atención pronunciadas y, con ello, un conjunto de déficits en las percepciones y en las respuestas activas y coordinadas.

**Sistema locomotor.** Al contrario de lo que sucede con el manejo de otro tipo de máquinas, que requiere una mayor participación del aparato muscular, un conductor apenas realiza fuerza física y difícilmente puede tener fatiga muscular por este motivo. Las molestias en hombros, brazos, piernas y espalda se deben principalmente a la estática, compresiones e inactividad muscular a la que se ven sometidos.

El músculo que realiza una contracción produce una combustión de oxígeno con desprendimiento de productos de desecho que se eliminan a través de la sangre cuando el músculo se relaja. Si la eliminación de estos productos no se produce, bien por compresión del sistema venoso o por no relajarse el músculo, las toxinas permanecen en su interior irritándolo y haciendo que pierda gran parte de su elasticidad. Durante la conducción es necesario realizar descansos para desentumecer los músculos con un ejercicio adecuado, que proporcionará una sensación de alivio y un bienestar necesarios ambos para proseguir la tarea de la conducción con seguridad.

### **Medidas para prevenir la fatiga.**

Un conductor fatigado es un riesgo para sí mismo y para los otros usuarios de las vías, ya que la fatiga produce un significativo incremento en el número y amplitud de errores en la conducción, disminución de la atención y un importante déficit del nivel de activación necesario para manipular un vehículo.



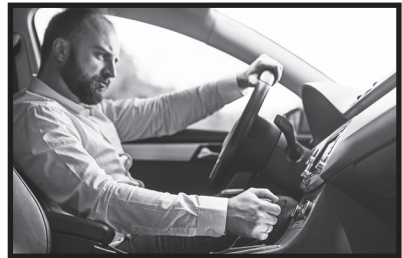
La mejor manera de evitar la fatiga es descansar y, en todo caso, conocer que existe una amplia serie de factores y estrategias que pueden paliar los perniciosos efectos de la fatiga, entre ellos:

- Llevar una alimentación adecuada para no potenciar la fatiga o favorecer el sueño. Optar por una ingesta de alimentos ricos en hierro como carne roja, verduras de hoja verde oscura o legumbres, porque cuando se dispone de poco hierro se priva a los tejidos de oxígeno, lo que causa fatiga, falta de concentración y bajo rendimiento.
- También para incrementar al máximo la absorción de hierro, es conveniente tomar vitamina C.
- Si se ingieren menos de 2 000 calorías al día y se realiza una dura actividad como conductor, se debe tomar un suplemento vitamínico.
- No se deben realizar ejercicios físicos violentos, especialmente antes de empezar a conducir.
- Lavarse la cara y brazos con agua fría o incluso dormir si la fatiga es intensa.
- Tener en cuenta que determinados estados emocionales como los disgustos, la excitación o las preocupaciones facilitan la aparición de la fatiga. No recurrir a la ingestión de tóxicos como alcohol, tabaco o estimulantes.
- Evitar que las emanaciones de gases queden retenidas dentro del vehículo.
- Abrir las ventanas del vehículo para que haya ventilación y entre aire fresco, ya que la temperatura elevada aumenta la fatiga.
- Evitar las temperaturas elevadas dentro del vehículo. Las salidas de aire nunca deben dirigirse hacia los ojos, para evitar la fatiga ocular.
- Prever que, entre la media hora y la hora de conducción, la atención se relaja y ya puede comenzar a aparecer la fatiga, especialmente si se empieza a conducir cansado.
- Interrumpir el viaje y descansar como mínimo cada 200 km o con mayor frecuencia si las exigencias de la conducción aumentan, como por ejemplo en el caso de condiciones atmosféricas o ambientales adversas, tránsito denso, etc.
- Beber agua abundantemente, ya que la deshidratación produce fatiga muscular y a veces somnolencia, por lo que conviene tomar un vaso de agua cada dos horas aproximadamente, en especial si hace calor.

- Tener un especial cuidado con los largos recorridos a los que no se está habituado: fines de semana, puentes y vacaciones.
- Es preciso tener en cuenta que tanto una vía monótona como una vía con alta estimulación pueden dar origen a la aparición de la fatiga, aunque de manera distinta.
- Tener presente que la fatiga se multiplica con la edad.
- La fatiga ocular es tan peligrosa como la fatiga muscular. Para evitar este problema y el de los encandelillamientos, es conveniente que el conductor disponga de gafas de cristal con lentes polarizadas, preferentemente de color marrón, que sirvan para eliminar los destellos y absorban las ondas de luz.
- Evitar las malas posturas, dejando una separación suficiente entre el asiento y los muslos para que se favorezca la circulación; procurar no llevar los brazos y dedos excesivamente rígidos y tener bien apoyada la parte baja de la espalda.
- Evite en el vehículo los ruidos y vibraciones, sobre todo en las ruedas.

### 5.6.3. Velocidad en la conducción.

Sin lugar a dudas, la velocidad en el transporte nos ha reportado infinidad de ventajas y de posibilidades impensables a comienzos del siglo XX. Ha supuesto una revolución en la movilidad por el ahorro de tiempo conseguido tanto en ocio como en el transporte profesional. Sin embargo, en muchos casos, circular a altas velocidades no es tan beneficioso como pensamos y también conlleva efectos tan adversos como siniestros de tránsito, muertos, heridos, mayor contaminación ambiental y acústica o mayor consumo de combustible.



La velocidad inadecuada es uno de los factores más frecuentemente asociado a los siniestros de tránsito. Según datos estadísticos de la ANT el 16,9% (2023) de los siniestros de tránsito se relacionan por conducir vehículo superando los límites máximos de velocidad.

En función de la velocidad, por ejemplo, el riesgo de morir de un conductor en un impacto frontal (caso especialmente probable en carreteras convencionales de doble sentido) varía del siguiente modo:

<b>Velocidad</b>	<b>Riesgo de muerte en caso de colisión Frontal (%)</b>
48 km/h	3%
64 km/h	17%
80 km/h	60%
96 km/h	92%

En consecuencia, unos pocos kilómetros por hora de más representan un impacto significativamente mayor y unas lesiones mucho más graves para los ocupantes del vehículo, que fácilmente pueden resultar mortales.

<b>VELOCIDAD Y CAÍDA AL VACÍO</b>		
<b>Velocidad</b>	<b>Caída al vacío</b>	<b>Pisos de altura</b>
50 km/h	9,84 m	3 pisos
70 km/h	19,29 m	6 pisos
80 km/h	25,20 m	7 pisos
100 km/h	39,37 m	11 pisos
120 km/h	56,69 m	16 pisos
140 km/h	77,16 m	22 pisos
160 km/h	100,78 m	29 pisos
180 km/h	127,55 m	36 pisos
200 km/h	157,47 m	45 pisos
220 km/h	190,54 m	54 pisos

La velocidad dificulta:

- En primer lugar, la correcta evaluación de las situaciones, reduciendo la cantidad y calidad de la información que recogemos del ambiente, dejándonos menos tiempo para la toma de decisiones y haciendo más complicada la ejecución o rectificación de determinadas maniobras.
- En segundo lugar, la velocidad amplifica el riesgo creado por otros factores tales como las distracciones, el alcohol, la fatiga, la somnolencia, etc., los cuales además pueden hacer que el conductor no perciba de forma adecuada la velocidad a la que circula o que la aumente consciente o inconscientemente.

Finalmente, la velocidad es siempre un factor adicional de aumento de riesgo porque, como hemos visto, agrava de manera importante las consecuencias de los siniestros, tanto para los ocupantes del vehículo como para los peatones, siendo uno de los factores que más facilita la posibilidad de volcamiento.

### **Los tipos de velocidad.**

Muchos conductores piensan, de manera errónea, que circulan a una velocidad segura si se mantienen dentro de los límites de velocidad permitidos para la vía en la que se encuentran. Sin embargo, el problema de la velocidad no consiste exactamente en superar los límites que marca la señalización, sino en no mantener una velocidad adecuada a las circunstancias de la circulación (vehículo, entorno y conductor).

Los límites sólo advierten que las velocidades superiores son ilegales y peligrosas o arriesgadas para ese tramo de vía, pero es responsabilidad de cada conductor decidir cuál es la velocidad apropiada dentro del límite impuesto. Sabemos que el factor que más influye en el aumento de víctimas mortales en una colisión, a nivel mundial es la “mala elección” de la velocidad.

Por ello, siempre se debe circular dentro del límite establecido para la vía por la que circulamos (velocidad para la que fue diseñada), pero si el estado de la misma (en caso de lluvia, pavimento mojado, nieve, hielo, etc.), del vehículo (deficiencias en las llantas) o del conductor (por ejemplo, sufrir fatiga) no es óptimo, estaremos circulando con una velocidad inadecuada si no adaptamos nuestra conducción a esas circunstancias.

Revisemos una serie de conceptos que en ocasiones no se interpretan o no se entienden de manera correcta, tales como:

**Velocidad máxima.** Límite superior de velocidad permitido para la vía por la que circulamos, ya sea por las normas generales de circulación o por la señalización vertical u horizontal.

**Velocidad mínima.** Límite inferior de velocidad permitido para la vía por la que circulamos, ya sea basándose en las normas generales de circulación o en la señalización vertical u horizontal.

**Velocidad inadecuada.** Posiblemente la más importante de todas. Es una velocidad no adaptada a las condiciones climáticas o a las circunstancias de la vía, del tránsito, del vehículo o del propio conductor. Aunque esta velocidad se encuentre dentro de los límites permitidos para la vía, impide que el conductor pueda controlar el vehículo en un determinado momento o en

situaciones problemáticas que se le presenten. Generalmente la velocidad inadecuada suele ser por exceso (velocidad excesiva).

**Velocidad adecuada.** Es aquella velocidad que nos permite una amplia garantía de estar en condiciones de dominar el vehículo ante cualquier obstáculo o imprevisto. Esta velocidad adecuada es evidente que no ha de tener sólo como referencia los límites que vemos en la señalización de la vía, sino, como se ha dicho, su estado, el de nuestro vehículo y el de nuestras capacidades.

Aun dentro de los límites de velocidad permitidos, podemos no estar circulando de una forma segura. Por ello, nuestro objetivo no debe ser únicamente el de respetar estos límites, sino el de valorar si nuestra velocidad es adecuada a las circunstancias de la vía, del vehículo o a nuestro estado físico o mental.

### **La distancia de detención o de seguridad.**

El primero de los efectos de la velocidad sobre la conducción sería, como es lógico, el incremento en la distancia de detención. Cuanto más rápido vayamos, más tiempo tardaremos y más espacio recorreremos antes de que nuestro vehículo se detenga por completo (o antes de disminuir suficientemente la velocidad para evitar el siniestro).

La distancia de detención es igual a la suma de la distancia de reacción (espacio que recorremos antes de pisar el pedal de freno), más la distancia de frenado (espacio recorrido durante la frenada). En esta distancia de detención y sus fases también influyen de manera importante los tres elementos que se comentaban antes: el estado de la vía (mojada, firme en mal estado, etc.), del vehículo (frenos, llantas, amortiguadores, etc.) y del conductor (fatiga, sueño, alcoholemia, etc.).

### **La distancia de reacción.**

Desde que se percibe el peligro hasta que se acciona el pedal de freno transcurre un cierto tiempo: el llamado tiempo de reacción. La distancia recorrida durante este periodo se denomina distancia de reacción. Este intervalo es mayor o menor en función de los reflejos que tenga el conductor, su estado de ánimo, su experiencia, su nivel de alerta, si se encuentra bajo los efectos del alcohol, o incluso en función de la temperatura del habitáculo (el calor incrementa el tiempo de reacción).

Se suele considerar normal un tiempo de reacción de unos 0,75 segundos, durante los cuales se recorre una determinada distancia en función de la ve-

locidad a la que vaya el vehículo. Por ejemplo, circulando a 50 km/h recorreremos en condiciones normales 10,42 metros antes de accionar los sistemas de frenado, mientras que a 120 km/h esta distancia asciende hasta los 25 metros. Por ello, debemos insistir en que el exceso de velocidad:

- Incrementa los metros recorridos desde el momento en el que un conductor detecta una emergencia hasta que reacciona, dificultando la rectificación de la trayectoria y dando lugar a un menor control del vehículo.
- Repercute negativamente en la anticipación, factor que es fundamental para evitar el siniestro, ya que resta milésimas de segundo cruciales para evitar un obstáculo.

### **La distancia de frenado.**

Es aquella que recorre el vehículo desde que se acciona el pedal del freno hasta que se detiene el vehículo.

Viene determinada principalmente por la velocidad a la que se circula, aunque también puede verse afectada por:

- La masa del vehículo, la carga que lleve y su colocación.
- El estado de los frenos, los amortiguadores y las llantas.
- La existencia y el funcionamiento de dispositivos electrónicos de asistencia a la frenada, entre otros.
- Las condiciones de la vía (mojada, seca, tipo de firme, etc.).
- Las condiciones del entorno (neblina, nieve, etc.).

Debido a las leyes de la física, la distancia de frenado del vehículo está directamente relacionada con la velocidad al cuadrado, de tal modo que, si se duplica la velocidad, se cuadruplica la distancia necesaria para detener totalmente el vehículo (a lo que hay que sumar además la distancia de reacción). De esto se desprende que unos pocos kilómetros por hora extra pueden repercutir en un notable incremento de la distancia de detención, aumentando considerablemente la posibilidad del siniestro y/o de agravar los efectos del mismo, especialmente si las condiciones de la vía, del vehículo o del conductor no son óptimas.

La velocidad excesiva no sólo nos resta tiempo para reaccionar (al incrementar tanto la distancia de reacción como la de frenado), sino que también afecta a nuestra capacidad de anticipación ante los posibles obstáculos que puedan surgir en la vía, siendo este un requisito necesario para una conducción segura. Además, todo ello se hace crítico en condiciones desfavorables de la vía, del vehículo o del conductor.

## **Efectos negativos de la velocidad sobre el conductor.**

En **primer lugar**, la velocidad afecta al proceso de percepción visual, reduciendo la amplitud del campo visual útil y dificultando la identificación de las señales y otros estímulos de la vía. Respecto al primero de estos efectos, a medida que la velocidad aumenta, disminuye la amplitud del campo visual útil, llegando incluso a reducirse a apenas unos 30°. Simplificando, se podría decir que las imágenes laterales pasan a tal velocidad que el ojo es incapaz de captarlas adecuadamente.

Este es el llamado efecto túnel, debido al cual el sujeto pierde nitidez en la visión periférica y ello le impide apreciar de manera adecuada cualquier circunstancia de peligro que proceda de los laterales de la carretera o que esté próximo a él. Por ello, la velocidad altera de manera significativa la capacidad del individuo para poder procesar toda la información relevante del entorno. Cuanto mayor es la velocidad, menor es el nivel de captación y procesamiento de la información situada en los márgenes del campo de visión, información mediante la cual recibimos, por ejemplo, la mayor parte de las señales e indicios relevantes para una conducción preventiva y, por tanto, segura.

Por otra parte, es importante conocer que el tiempo invertido por el conductor para identificar las señales y otros elementos de la vía y reaccionar ante ellos es directamente proporcional a la velocidad a la que se circula. A 80 km/h hay ya una pérdida del 35% de la eficacia de la visión, por lo que a partir de, por ejemplo, 150 km/h en condiciones normales y sin entrenamiento especial, la visión queda gravemente alterada, aunque seamos poco conscientes de este hecho.

En **segundo lugar**, el exceso de velocidad repercute negativamente en la capacidad de anticipación, dificultando de manera vital la rectificación de la trayectoria y dando lugar a un menor control del vehículo. Obviamente, el siniestro sólo se puede evitar antes de que ocurra. Tener capacidad de anticipar los peligros permite, por ejemplo, reducir sensiblemente la distancia de detención y ganar esas milésimas que pueden resultar vitales para evitar el siniestro: por un lado, al colocar el pie sobre el pedal del freno (sin llegar a presionar) conseguimos minimizar el tiempo de reacción, pero además, el tiempo de detención también se va a ver claramente reducido, ya que el freno motor (al no estar acelerando) habrá disminuido la velocidad a la que circulamos en el preciso momento de detener el vehículo, si finalmente así fuera necesario.

Por **último**, si la velocidad es excesiva, se producen a nivel psicofisiológico ciertos efectos poco conocidos y de enorme trascendencia para la conducción y la seguridad. El más evidente es el aumento negativo en el nivel de activación. La conducción a una velocidad elevada acelera el pulso y la respiración, aumenta la conductividad eléctrica de la piel, la sudoración, produce pequeños cambios en la temperatura del organismo, pone el cuerpo en tensión y provoca incluso la secreción de ciertas hormonas.

Si esta situación se prolonga en el tiempo, es muy fácil que aparezca la fatiga, ya que el cuerpo está siendo “forzado” más allá de lo que sería recomendable.

Además, todo esto redundará en un incremento de las probabilidades de distracción y en la aparición de respuestas emocionales de fuerte estrés y agresividad, lo que en último término afecta seriamente a la seguridad en la circulación.

La velocidad actúa negativamente sobre el conductor, afectando gravemente a sus procesos perceptivos, su capacidad de anticipación y su nivel de activación.

## **5.7. VALORES Y ÉTICA**

### **Valores.**

**Eficiencia.-** Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado.

Tenemos que ser eficientes para ser efectivos. La idea de la conducción es sacarle la mayor utilidad al vehículo sin dejar de disfrutarlo.

Ser eficiente representa que debemos utilizar bien los recursos para trasladarnos de un lugar a otro; es decir, el vehículo, la vía, el tiempo y el mismo conductor.

Un conductor eficiente:

- Planea el viaje con diligencia.
- Revisa que el vehículo esté en buenas condiciones técnico mecánicas y de gases.
- Toma la ruta más conveniente, segura y efectiva.
- Evita los contratiempos.
- Se sabe ubicar en la vía.
- Tiene los documentos a la mano.



- Toma las mejores decisiones.

**Respeto.-** Abstenerse de hacer algo que pueda traer consecuencias negativas. Este valor nos invita a tener temor prudente para no realizar acciones negativas y/o perjudiciales.

Un conductor respetuoso:

- Obedece las indicaciones que le den las autoridades de tránsito.
- Cumple las normas y señales de tránsito que le sean aplicables.
- No realiza maniobras riesgosas o peligrosas en la vía.
- No abusa de la velocidad.
- No consume bebidas embriagantes o adictivas si va a conducir.
- Se estaciona en los sitios donde esté claramente autorizado.
- Sabe ubicarse en las autopistas, redondeles y demás vías.
- Da la vía al peatón.
- En caso de siniestro de tránsito, espera a la autoridad de tránsito para recibir indicaciones y dar las explicaciones que corresponda.
- Asume un papel positivo en el tránsito, aunque esté congestionado.
- Porta y presenta los documentos de tránsito vigentes y acorde a las exigencias de la normativa legal vigente.
- Asume con gusto el costo de mantener el vehículo en buenas condiciones técnico mecánicas y de gases.

**Responsabilidad.-** Capacidad existente en todo sujeto activo de derecho para reconocer y aceptar las consecuencias de un hecho realizado libremente. Uno no puede ser responsable de un hecho al cual fue obligado a realizar.

Un conductor responsable:

- Asume con tranquilidad las consecuencias de haber cometido una infracción de tránsito.
- Asume el deber de pagar los daños y perjuicios que ocasione en un siniestro de tránsito.

**Solidaridad.-** Adhesión circunstancial a la causa o a la empresa de otros. Desafortunadamente, ya no podemos ayudar en todos los sitios ni a todas las personas. Debemos tener mucha precaución al hacerlo. Un conductor solidario:

- Está presto a colaborar a los demás actores del tránsito.
- Participa y colabora en las actividades a favor del ambiente.

- Acata las normas pensando en el bienestar de todos.
- Ayuda a la convivencia.

**Tolerancia.-** Llevar con paciencia. Respetar las ideas, creencias o prácticas de los demás cuando son diferentes o contrarias a las propias.

Este es uno de los valores que más incide en la mejor convivencia. Sin tolerarnos los unos a los otros, será muy difícil que logremos un ambiente sano. La violencia no debe ser la nota constante en la vía.

Un conductor debe ser tolerante en los siguientes casos:

- Cuando evidencia que la autoridad de control operativo se torna cerrada a no escuchar sus explicaciones.
- Cuando otro conductor tiene opinión diferente.
- Cuando se ve implicado en un siniestro de tránsito.
- Cuando le inmovilizan el vehículo.
- Cuando alguien no sabe comportarse en un “trancón” o congestión vehicular.
- Consigo mismo, cuando las cosas no le salgan bien.

### **Ética.**

Mucho se habla sobre la ética en los negocios, la ética escolar, la ética en el actuar; pero es una de las actitudes más importantes que hacemos muchas veces, ya que es parte de nuestra vida diaria y no la tomamos en cuenta para actuar éticamente. Esta actividad es la ética a la hora de conducir un vehículo, tanto como cuando no lo estamos haciendo. El ir al frente de un volante requiere más de lo que pensamos; debemos de tener un conocimiento amplio y conciencia de lo que hacemos, porque desafortunadamente es una de las mayores causas de muerte en nuestro país. El conducir consciente o éticamente entra en el progreso moral personal porque hay tres etapas principales. Debemos de interiorizar en la conciencia moral y responsabilizarnos con los individuos. Preocuparnos por el otro, por el ambiente. Sabemos que hay leyes que en este caso funcionan como parte de las normas morales jurídicas o legales. Que esta situación regula la conducta a la hora de conducir; pero, ¿de qué nos sirven éstas si no estamos convencidos de hacerlo? ¿Lo hacemos por convicción? ¿En verdad tenemos que esperar a que pase algún siniestro para crear conciencia?

Apegarse a las leyes y seguirlas está bien; pero no hacerlo solamente por el miedo o por el hecho de que nos vayan a multar, si éste fuera el caso, nos

situaría en el nivel más bajo, el preconventional, el sólo actuar por el castigo futuro que podamos recibir. Lo que hay que hacer es cambiar este tipo de actitudes que de cierta forma son automáticas, y empezar a cumplir las normas porque estamos convencidos de que sirven y pueden hacer un bien, así como ayudar a mejorar la convivencia entre todos. Un claro ejemplo sería el de los estacionamientos especiales para personas con silla de ruedas. Son los primeros lugares de todos los estacionamientos, exclusivamente para las personas que lo necesitan y no para las personas que se les hace tarde o les urge llegar, o simplemente por la flojera de caminar. Las personas que respetan esos lugares no deberían ver el hecho de que los sancionan si se estacionan en ese espacio, sino el estar conscientes de que al hacerlo ayudan y le dan su espacio al otro individuo. Ahí ya estaría en un nivel de desarrollo moral mayor.

Otra situación es la del respeto al peatón y a los biciusuarios que transitan por las calles. Ahí ya es preocuparnos por el prójimo y no pensar solamente en nosotros, en nuestro vehículo y en que nadie nos puede molestar. Es más, es de ellos el espacio público que de los conductores. El conducir en estado de ebriedad también es uno de los temas éticos de gran importancia. Volvemos a tocar el hecho de hacerlo o no por el castigo que le pueda ocasionar. Es pasar de lo preconventional a lo posconventional. El saber que puede atentar contra su propia vida y la de los demás, que con usted o al ocasionar un siniestro fatal. Además de que estaría infringiendo las leyes establecidas, estaría dañándose a sí mismo.

El incluir la ética en los aspectos más cotidianos de nuestro día a día nos ayuda para crecer como personas. Preocuparnos no sólo por nosotros sino por los demás, el ser íntegros y actuar con responsabilidad y con conciencia de qué hacemos, más en cuestiones donde ponemos en riesgo muchísimas cosas como es el caso del conducir y respetar los señalamientos establecidos por las normas legales, por nuestra propia decisión y conciencia moral.

## GLOSARIO

**Caravana:** Grupo de vehículos que viajan o se desplazan unos tras otros.

**Constreñir:** (forzar a hacer algo; limitar, confinar; apretar y cerrar algo, comprimirlo).

**Constricción:** Acción y efecto de constreñir.

**Desentumecer:** Hacer que un miembro entorpecido recobre su

agilidad y soltura.

**Desinhibido:** Espontáneo, desenvuelto, sin reservas.

**Improprio:** Injuria grave de palabra, y especialmente la que se emplea para echar a alguien en cara algo.

**Monotonía:** Falta de variedad en cualquier cosa.

**Osadía:** Atrevimiento, resolución.

## TEST DE EVALUACIÓN

1. **De los tres factores implicados en el tránsito, el más importante por la toma de decisiones:**
  - a. Es el factor humano.
  - b. Es el factor vial.
  - c. Es el factor vehículo.
2. **La capacidad de generar, dirigir y mantener un estado de activación adecuado para el procesamiento correcto de la información, tiene que ver con:**
  - a. La percepción.
  - b. La atención.
  - c. La decisión.
3. **La habilidad de detectar, identificar y reaccionar ante una situación de riesgo mientras conduce, tiene que ver con:**
  - a. La cualificación.
  - b. La observación.
  - c. La percepción del riesgo.

- 4. Conocer y respetar las normas de tránsito, mantener la atención en la carretera, conducir de forma defensiva, adecuar la velocidad a las condiciones de la vía, usar las señales de viraje, ceder el paso, no consumir bebidas alcohólicas, mantener el vehículo en buen estado, estar descansado, ser cortés, son las cualidades o características de un conductor:**
- a. Consciente.
  - b. Justiciero.
  - c. Filósofo.
- 5. La alteración de la percepción del tiempo que lleva a errores de estimación de distancias o velocidad de otros vehículos y de nuestra propia capacidad de respuesta, es provocada por:**
- a. El sueño en la conducción.
  - b. El estrés en la conducción.
  - c. El consumo de alcohol y la conducción.
- 6. La disminución de los reflejos y la capacidad de movimiento, y el aumento del tiempo de reacción, son provocados:**
- a. Por la fatiga en la conducción.
  - b. Por el alcohol en la conducción.
  - c. Por la somnolencia en la conducción.
- 7. Conducción nocturna, condiciones meteorológicas adversas, vías en mal estado, vías poco conocidas, son factores que provocan la fatiga relacionados:**
- a. Al vehículo.
  - b. A la vía y su entorno.
  - c. Al conductor.
- 8. Iluminación deficiente, vehículo en mal estado, ruido excesivo, asiento poco ergonómico, son factores que provocan la fatiga relacionados:**
- a. Al conductor.
  - b. Al vehículo.
  - c. A la vía y su entorno.

- 9. Conducir durante periodos prolongados de tiempo, conducir con prisa o mantener una velocidad excesiva, hambre, somnolencia, alcohol, comidas copiosas, enfermedad, postura inadecuada, monotonía, edad, son factores que provocan fatiga relacionados:**
- Al agente de control de tránsito.
  - A la vía y al vehículo.
  - Al conductor.
- 10. La vista, el oído, el sistema nervioso central y el sistema locomotor se ven afectados:**
- Por las enfermedades y los medicamentos en la conducción.
  - Por la fatiga en la conducción.
  - Por la conducción de vehículos motorizados.
- 11. Llevar una alimentación adecuada, tomar vitamina C, evitar las temperaturas elevadas, beber agua, evitar malas posturas, evitar ruidos y vibraciones, son algunas de las medidas para prevenir:**
- La fatiga al volante.
  - La ira al volante.
  - La distracción al volante.
- 12. A una velocidad de 80 km/h, el riesgo de muerte en caso de colisión frontal es del:**
- 30%.
  - 90%.
  - 60%.
- 13. Un siniestro de tránsito causado a 100 km/h es comparado con la caída de un edificio de:**
- 21 pisos.
  - 11 pisos.
  - 22 pisos.
- 14. Un siniestro de tránsito causado a 140 km/h es comparado con la caída de un edificio de:**
- 18 pisos.
  - 32 pisos.
  - 22 pisos.

- 15. Una velocidad no adaptada a las condiciones climáticas o a las circunstancias de la vía, del tránsito, del vehículo o del propio conductor, es una velocidad:**
- a. Inadecuada.
  - b. Mínima.
  - c. Máxima.
- 16. La velocidad que nos puede garantizar dominar el vehículo ante cualquier obstáculo e imprevisto, es la velocidad:**
- a. Máxima.
  - b. Mínima.
  - c. Adecuada.
- 17. A la suma de la distancia de reacción, más la distancia de frenado, se conoce como la distancia de:**
- a. Colocación.
  - b. Frenado.
  - c. Detención.
- 18. El espacio que recorreremos antes de pisar el pedal del freno se conoce como:**
- a. Distancia de frenado.
  - b. Distancia de reacción.
  - c. Distancia de detención.
- 19. Al espacio recorrido durante el frenado se conoce como:**
- a. Distancia de frenado.
  - b. Distancia de parada.
  - c. Distancia de reacción.
- 20. Reducción del campo visual y menor control del vehículo, son algunos de los efectos negativos:**
- a. De la somnolencia en la conducción.
  - b. De la velocidad sobre el conductor.
  - c. De la distracción en la conducción.

# BIBLIOGRAFÍA

- AGENCIA NACIONAL DE TRÁNSITO ANT. Manual de Respeto al Biciusuario.
- CORTE CONSTITUCIONAL. Sentencia 61-18 IN/23 del 20 de diciembre de 2023.
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO DGT. Comportamiento y Primeros Auxilios en Caso de Accidente de Tráfico. 2011.
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO DGT. Programa de Intervención, Sensibilización y Reeducación Vial (INCOVÍA) Volumen 1. Manual del Alumno, Madrid-España, 2017.
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO DGT. Programa de Intervención, Sensibilización y Reeducación Vial (INCOVÍA) Volumen 2. Manual del Alumno, Madrid-España, 2017.
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO DGT. Programa de Intervención, Sensibilización y Reeducación Vial (INCOVÍA) Volumen 3. Manual del Alumno, Madrid-España, 2017.
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO DGT. Programa de Intervención, Sensibilización y Reeducación Vial (INCOVÍA) Manual del Formador, Madrid-España, 2017.
- INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN INEN. Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-1: 2011. "Señalización Vial. Parte 1: Señalización Vertical, Quito-Ecuador, 2011.
- INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN INEN. Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-2: 2011. "Señalización Vial. Parte 2: Señalización Horizontal, Quito-Ecuador, 2011.
- INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN INEN. Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004: 2012. "Señalización Vial. Parte 5: Semaforización, Quito-Ecuador, 2012.
- MONTORO, Luis. La Percepción de la Seguridad y la Percepción del Riesgo en el Tráfico. Fundación Abertis.
- MYERS, D. Psicología. Editorial Médica Panamericana, 2007.
- REGISTRO OFICIAL N° 180. Código Orgánico Integral Penal, Editora Nacional, Quito-Ecuador, 2014.
- REGISTRO OFICIAL N° 398. Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, Editora Nacional, Quito-Ecuador, 2008.
- REGISTRO OFICIAL N° 407. Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, Editora Nacional, Quito-Ecuador, 2014.
- REGISTRO OFICIAL N° 415. Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, Editora Nacional, Quito-Ecuador, 2011.
- REGISTRO OFICIAL N° 512. Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, Editora Nacional, Quito-Ecuador, 2021.
- REGISTRO OFICIAL N° 598. Ley Orgánica Reformatoria del Código Orgánico Integral Penal, Editora Nacional, Quito-Ecuador, 2015.
- REGISTRO OFICIAL N° 731. Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, Editora Nacional, Quito-Ecuador, 2012.
- REGISTRO OFICIAL N° 741. DECRETO N° 975. Reformas al Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, Editora Nacional, Quito-Ecuador, 2016.
- Resolución N° 017-DIR-2023-ANT del 1 de noviembre de 2023.