CONDUCIENDO EN LA MONTAÑA

RECOMENDACIONES PARA UN TRÁNSITO MÁS SEGURO

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE TRANSPORTES
Y TELECOMUNICACIONES
CONASET
2008

CONDUCIENDO EN LA MONTAÑA

RECOMENDACIONES PARA UN TRÁNSITO MÁS SEGURO

PRESENTACIÓN

Para la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito – CONASET -, la difusión de material que contribuya a la promoción de comportamientos seguros en el tránsito es una de las actividades de mayor relevancia, habida consideración de gran incidencia del factor humano en la ocurrencia de accidentes.

Es así como en 1997, y atendiendo a lo expresado en la Política Nacional de Seguridad de Tránsito, se elaboró **El Manual del Conductor**, texto con información práctica y útil, presentada en forma ágil y didáctica, que ha permitido comprender qué hay más allá del aparentemente sencillo acto de sentarse tras un volante. Dicho manual - reeditado el año 2001 – ha constituido una herramienta de consulta de gran importancia, tanto para quienes se consideran conductores experimentados como para aquéllos que están próximos a asumir la responsabilidad que significa la conducción de un vehículo motorizado.

Continuando con esta línea de trabajo, y considerando los particulares peligros que presentan los caminos de montañas, con sus frecuentes curvas y pendientes, y en los que no en pocas ocasiones a las escasas condiciones de seguridad de sus calzadas se suman condiciones climáticas adversas, se ha elaborado el texto que hoy presentamos. Éste está dirigido especialmente a aquellos conductores que sin contar con mayor experiencia desean ir de paseo a la montaña, estando por tanto más expuestos a verse involucrados en un accidente.

Con este texto esperamos seguir contribuyendo a la promoción de conductas seguras al conducir; asimismo, esperamos que quienes se desplacen por caminos de montaña lo hagan con plena conciencia de que en sus manos está no sólo su propia vida, sino que también la de los demás.

EMILIO OÑATE VERA
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

Conducir en zonas montañosas presenta riesgos adicionales a los que comúnmente se encuentran en las calles y caminos; ello, por las mayores exigencias que imponen las prolongadas pendientes y las curvas pronunciadas, así como también las diferencias que provoca en la superficie de calzada la presencia de barro, nieve, hielo, etc.

Considerando que los accidentes de tránsito más serios que se registran en estos lugares ocurren precisamente porque los conductores actúan inadecuadamente ante tales condiciones adversas, perdiendo el control del vehículo, la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito ha elaborado este manual, dirigido especialmente a quienes, careciendo de la experiencia necesaria, desean ir de paseo a algún centro de esquí o a otro lugar cordillerano y que, por lo tanto, están más expuestos a sufrir accidentes.

Lea, practique y difunda estas instrucciones y recomedaciones elementales para un tránsito más seguro y para que el día de paseo sea efectivamente un día de agrado. **Tanto su seguridad, como la de los demás, dependen de Ud.**

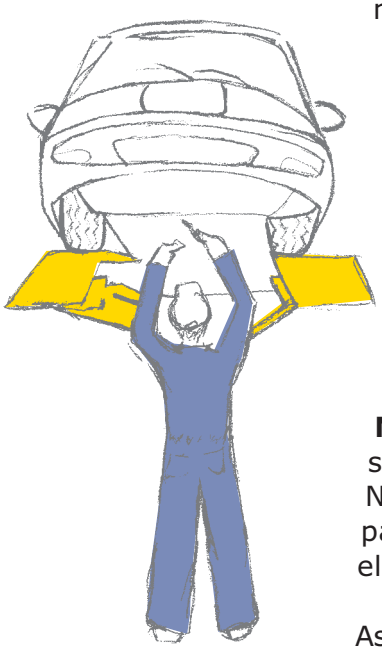
No importa cual sea la velocidad máxima señalizada o legalmente permitida. **Haga prevalecer su buen juicio.** Decida su velocidad tomando en consideración:

- La cantidad de vehículos circulando y la velocidad a que se desplazan.
- La condición de la calzada: lisa, pedregosa, barrosa, mojada o seca, en buen o mal estado, y si es ancha o angosta.
- Las condiciones climáticas adversas, tales como la lluvia, la niebla, la nieve, el hielo, el viento o el polvo.

2. PLANIFICANDO IR A LA MONTAÑA

2.1. Recomendaciones Generales

Cuando esté planificando disfrutar de un paseo por la montaña, tómese el tiempo necesario para revisar cuidadosamente el estado mecánico de su vehículo con anticipación. Si bien, en general, esta recomendación es válida siempre y tratándose de cualquier viaje, cuando su intención es ir a la montaña, las condiciones de su vehículo – dada la naturaleza de estas rutas, que se caracterizan por la cantidad de curvas y pendientes pronunciadas, y muchas veces por ser de tierra – adquieren especial relevancia.



Asegúrese de que los sistemas de frenos estén funcionando bien; controle la dirección y asegúrese de que los neumáticos estén en buen estado y que tengan la presión de aire requerida, que la batería esté en buen estado, que el nivel de aceite esté bien, que sus luces funcionen, que el depósito del agua esté lleno y que la rueda de repuesto se encuentre también en buenas condiciones.

No planifique el viaje en un vehículo que no conozca, no sabrá cuál es su estado real y desconocerá sus "mañas". No programe transportar exceso de carga ni mayor cantidad de pasajeros que aquella para la cual el vehículo ha sido diseñado; ello haría aún más peligrosa la conducción. Lleve un copiloto.

Asegúrese de tener suficiente combustible y de portar herramientas y algunos elementos adicionales como un bidón con agua, una pala, cuñas, cable de remolque – de perlón o acero trensado – de a lo menos 3 metros, dos sacos paperos y una linterna; tampoco olvide elementos para primeros auxilios. Lleve también frazadas y víveres.

En invierno, hay menos horas de luz solar. El sol tarda más en aparecer y calienta menos que en otras épocas del año, con lo que el hielo todavía está presente hasta cerca de media mañana, lo que aumenta los riesgos del camino: no conviene madrugar.

Antes de salir, averigüe las condiciones climáticas y pronósticos meteorológicos, (www.meteochile.cl) y deje aviso del lugar de su destino y de la ruta a seguir. Manténgala, no se desvíe de ella.

El Cuerpo de Socorro Andino
cuyo teléfono es el

02-699 47 64

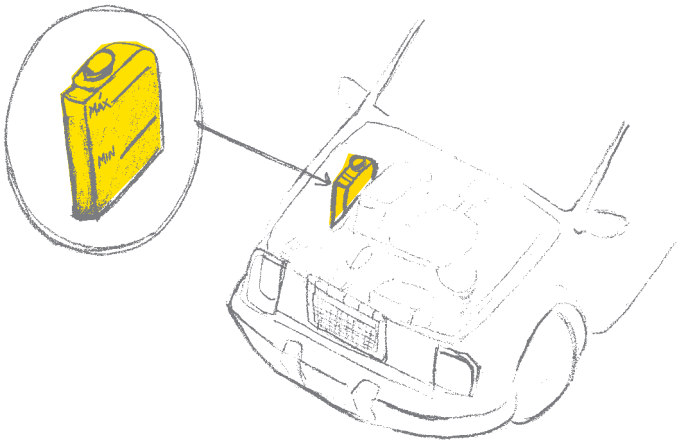
atiende permanentemente para recibir avisos de salida a la montaña, y puede absorber consultas sobre los lugares de visitas en cuanto a la previsión de riesgos.

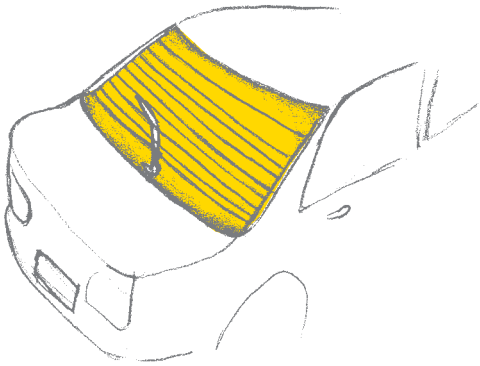
2.2. Recomendaciones Adicionales para el Invierno

Ante la alta probabilidad de que en la montaña se presenten temperaturas ambientales muy bajas y, eventualmente, tenga que conducir con nieve o hielo, vaya provisto además de un spray antiempañamiento y un rascador de hielo, y ponga además especial atención a los siguientes aspectos:

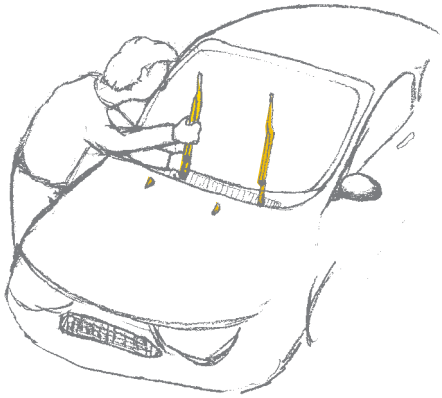
➔ Nivel del refrigerante y cantidad de anticongelante

Asegúrese de que el sistema de enfriamiento del motor esté en el nivel máximo y de que tenga anticongelante en la proporción adecuada para protegerlo de la congelación.

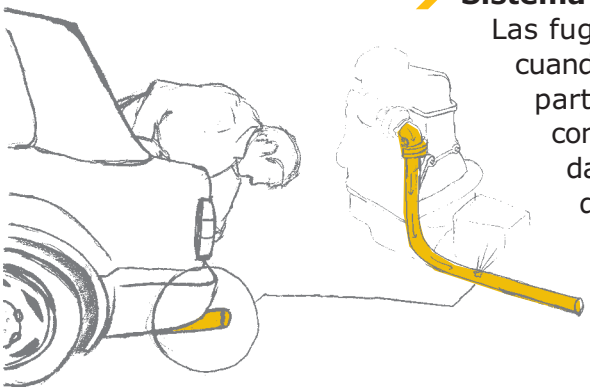




Dispositivo antihielo y antivaho de la luneta trasera y equipo de calefacción
Asegúrese de que su dispositivo antihielo y antivaho y sistema de calefacción estén funcionando bien; si utiliza otros aparatos de calefacción, y es probable que pueda necesitarlos (por ejemplo, calefacción para los espejos), revise también su funcionamiento.

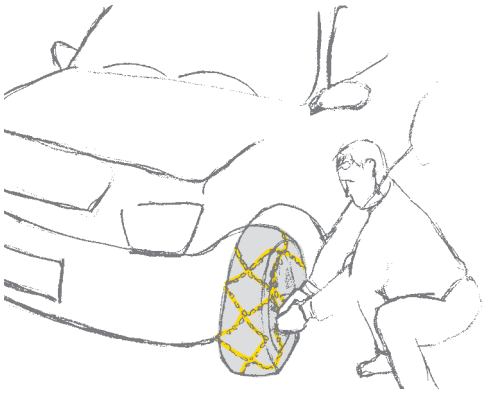


Limpiadores y lavadores del parabrisas
Asegúrese de que las plumillas de los limpiaparabrisas estén en buenas condiciones, y de que hagan suficiente presión contra el parabrisas, para mantenerlo limpio. De lo contrario, es probable que no le puedan quitar la nieve si lo necesita. Asegúrese de que el lavador del parabrisas funcione bien y de que haya suficiente líquido lavador en el recipiente. Agregue anticongelante al depósito del líquido lavador del parabrisas, para evitar que éste se congele.



Sistema de escape
Las fugas en el sistema de escape son un peligro especial cuando la ventilación en el interior del vehículo es deficiente, particularmente, cuando debido al frío exterior se viaja con las ventanas cerradas. Las conexiones sueltas pueden dar entrada a fugas de monóxido de carbono al interior del vehículo. El monóxido de carbono - gas muy peligroso para la salud - hace que el conductor se ponga somnolento, y en cantidades importantes puede causar la muerte. Revise el sistema de escape para asegurarse de que no haya piezas sueltas, ni ruidos o señales de fugas.

Cadenas
Usted puede encontrarse en condiciones en las que no pueda manejar sin cadenas, ni siquiera para llegar a un lugar seguro. Lleve el número necesario de cadenas con sus tensores y eslabones transversales adicionales. Asegúrese que estén a la medida de sus ruedas de tracción. Revise que las cadenas no tengan ganchos rotos o gastados, ni eslabones transversales en mal estado, ni porciones laterales dobladas o rotas. **Aprenda a instalar las cadenas.**



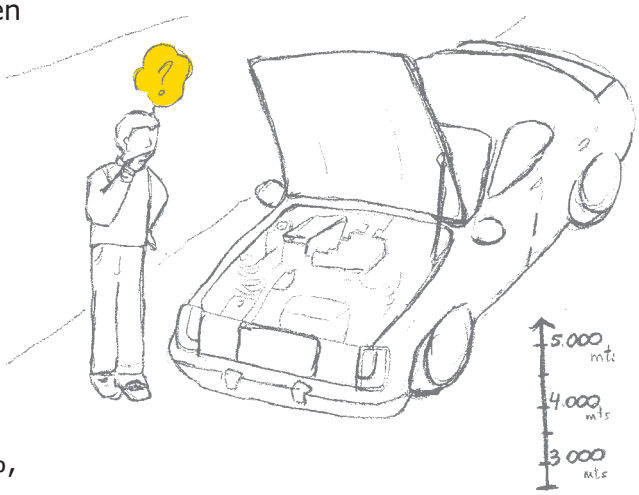
2.3. Efectos de la Altura

Cuando una persona sube sobre el nivel del mar, generalmente a más de 2.500 ó 3.000 metros de altura, experimenta una situación de hipoxia, es decir, menor cantidad de moléculas de oxígeno disponibles. Ante esta disminución del oxígeno, el organismo pone en marcha ciertos mecanismos fisiológicos que tienden a asegurar una oxigenación celular normal (hiperventilación o aumento de la frecuencia respiratoria y taquicardia, o aumento de la frecuencia cardíaca). Tales reacciones son beneficiosas, ya que permiten aumentar la cantidad de oxígeno aportado en cada momento a las células. Pero, como contrapartida, estas reacciones inmediatas conllevan una sobrecarga de trabajo tanto para el pulmón como para el corazón.

Al planificar su viaje averigüe la altura a la que proyecta llegar. Si ésta fuere superior a los 2.500 ó 3.000 metros, controle su estado de salud. En casos extremos, el mal de montaña, mal de altura o apunamiento, como suele llamársele a este efecto, puede llegar a producir la muerte por edema pulmonar o edema cerebral.

A modo ilustrativo, al final de este manual se entrega información acerca de la altura a que se encuentran algunos pasos fronterizos del país, así como algunos centros de ski de la zona central.

A lo anterior debe agregarse que así como la altura influye en las personas, también influye en los vehículos. En efecto, en los motores de combustión interna con encendido por bujía y en los diesel, la potencia de éstos se ve reducida ante la disminución de oxígeno, lo que adquiere mayor importancia en el caso de vehículos con carburador.



Así por ejemplo, a una altura de unos 3.000, 4.000 ó 5.000 metros sobre el nivel del mar, la potencia se ve reducida alrededor de un 25, 33 y 40%, respectivamente.

En consecuencia, dado que las pendientes y que el barro y la nieve – con lo que eventualmente podría encontrarse – demandan mayor potencia en los motores, no es recomendable ir a la cordillera en un vehículo de menos de 1.300 cc de cilindrada.

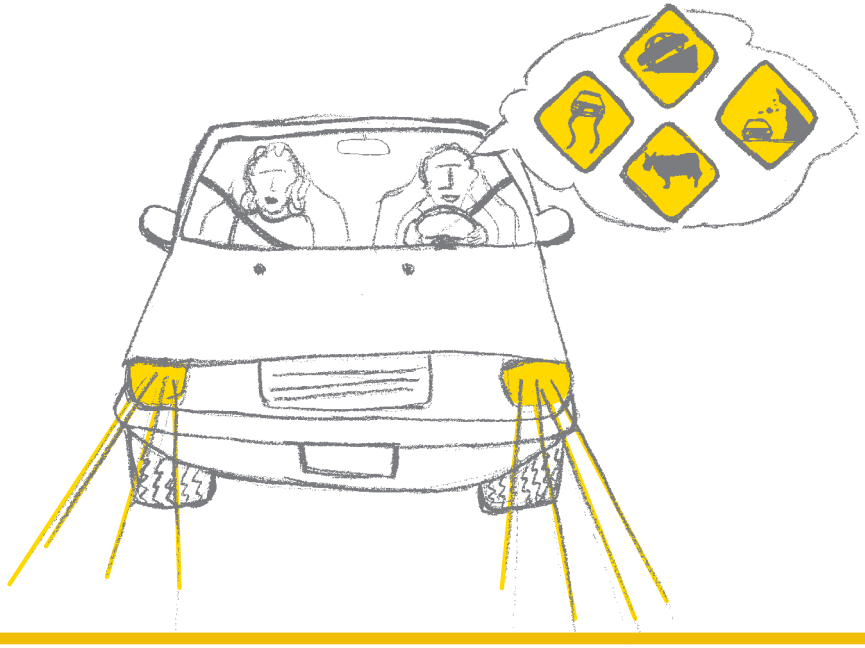
3. CONDUCIENDO EN LA MONTAÑA

3.1. Generalidades

No olvide mantener sus luces encendidas; aunque sea de día ellas facilitan que sea visto por los demás usuarios del camino o de la carretera.

Conduzca descansado, cómodo y relajado, con buen estado físico y psíquico. El cansancio, el sueño, enfermedades o una alteración nerviosa, podrían ser fatales. Tanto antes como durante el viaje, no coma en exceso. Las comidas abundantes no son recomendables, porque provocan somnolencia.

Sea especialmente respetuoso de las normas del tránsito, no sobrepase la velocidad permitida y disminúyala en caminos angostos y con curvas. Respete toda la señalización existente; a falta de ella, **extreme las precauciones.**

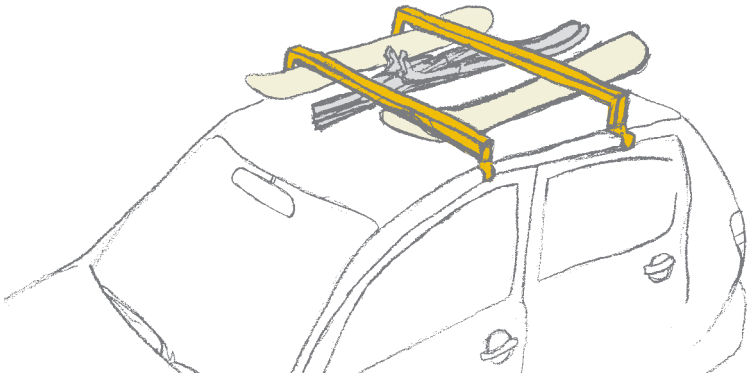


Ante cualquier síntoma de apunamiento por la altura, entregue de inmediato el volante a su copiloto y descienda a menos de 1.500 metros sobre el nivel del mar, para reponerse.

Evite llevar puesta ropa de invierno muy gruesa que le pueda agobiar e impedir una conducción fluida (dentro del auto no hace frío). No conduzca con los guantes que usa para esquiar: son excesivamente gruesos e impiden controlar el volante. Si es muy friolento, proteja sus manos con guantes de cuero. No olvide llevar anteojos de sol, ellos le evitarán los molestos y peligrosos reflejos de la nieve.

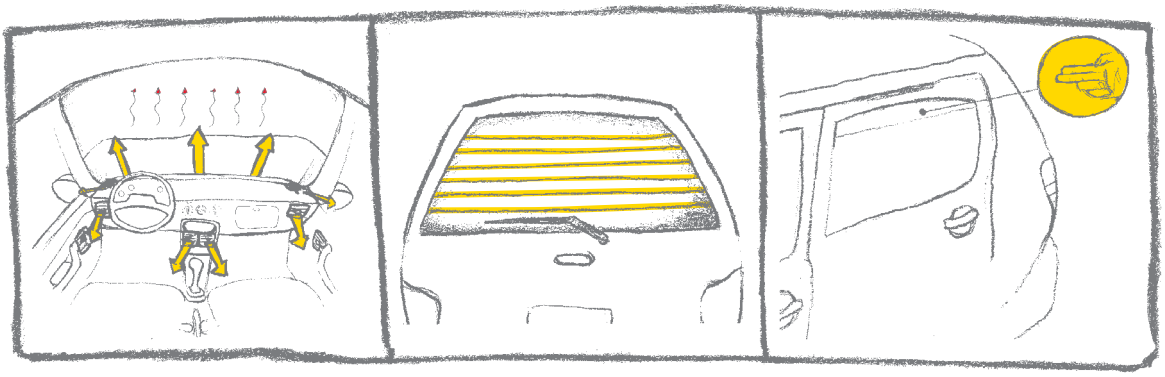
Evite cualquier maniobra que le impida sujetar el volante con ambas manos.

No transporte exceso de pasajeros ni de carga. Asegúrese que la carga que lleva esté bien distribuida, estibada y sujeta. Revísela de vez en cuando durante el trayecto. **Si lleva esquíes, llévelos en el porta-esquí, nunca dentro del vehículo.**

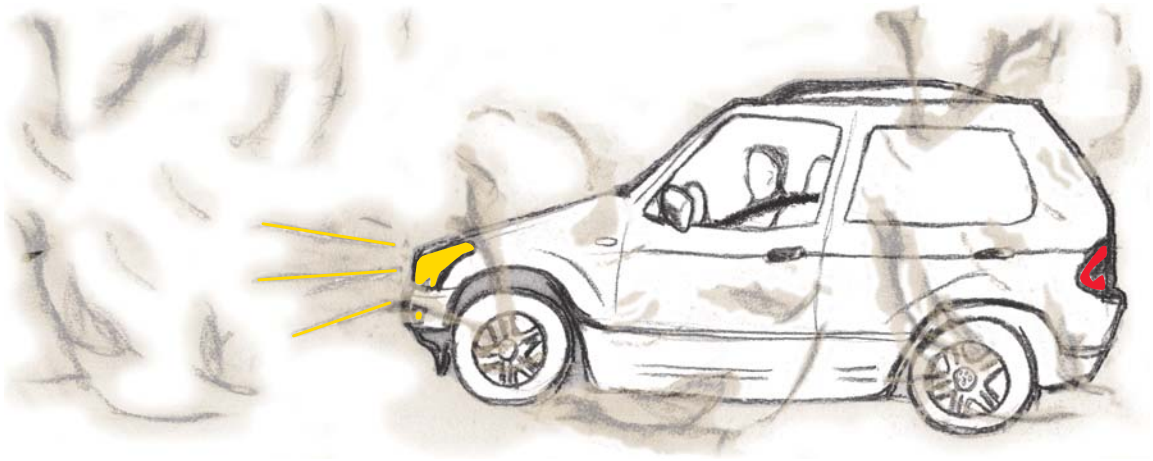


3.1.1. Medidas para mantener la visibilidad

Cuando hace mucho frío fuera del vehículo, los vidrios tienden a empañarse y la visibilidad se reduce. Es recomendable mantener la ventilación del vehículo, encender el desempañador de la luneta trasera y abrir un poco las ventanas – con 1 ó 2 dedos es suficiente-, para permitir la circulación del aire al interior. Oriente el caudal de aire hacia el parabrisas. No lleve la calefacción al máximo porque genera un ambiente adormecedor y potencia el empañamiento de los vidrios. **No pase la mano por los vidrios: el vaho volverá a aparecer.**

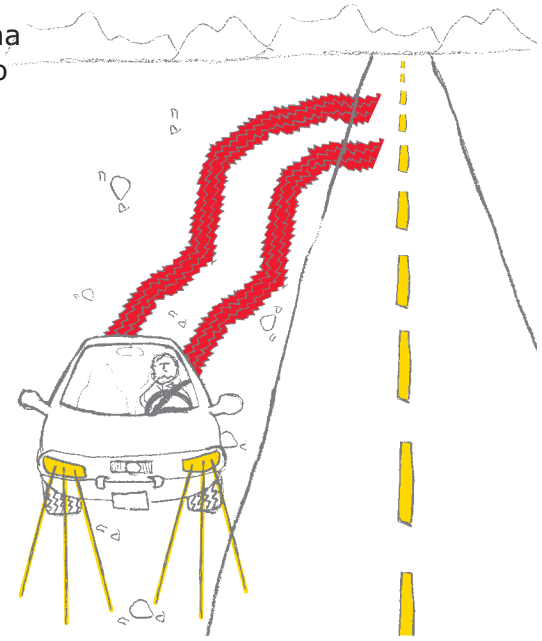


Si el camino es de tierra y no ha llovido, lo más probable es que con el paso de los vehículos el ambiente se torne muy polvoriento, afectándose la visibilidad de un modo similar a como sucede con la niebla. Para compensar la disminución de visibilidad, **recuerde circular con sus luces encendidas y limpie con frecuencia sus vidrios y espejos exteriores.**



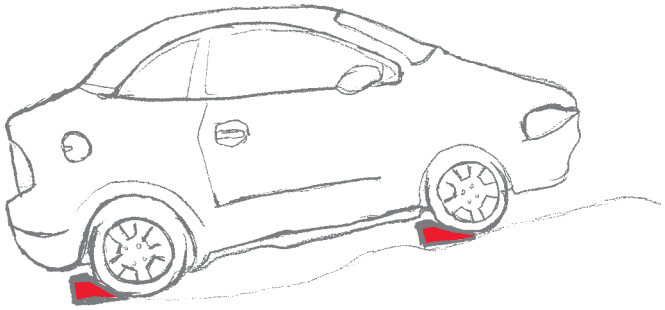
3.1.2. Cuidado con las bermas

No todos los peligros son tan evidentes. Una carretera que aparenta estar en buen estado puede tener bermas de tierra. Si usted se descuida y deja que sus neumáticos "muerdan" la berma, perderá la tracción de ese lado y usted podría perder el control de su vehículo. Si ha llovido y la tierra está mojada, podría también haber barro, lo que puede ser más riesgoso.



Lo anterior es aún más peligroso cuando la berma termina en una bajada sin protecciones, ya que la tracción de las ruedas del lado que continúa circulando sobre la calzada, podría hacer que su vehículo virara repentinamente hacia el costado de la berma y se cayera por la pendiente.

3.1.3. Al estacionar

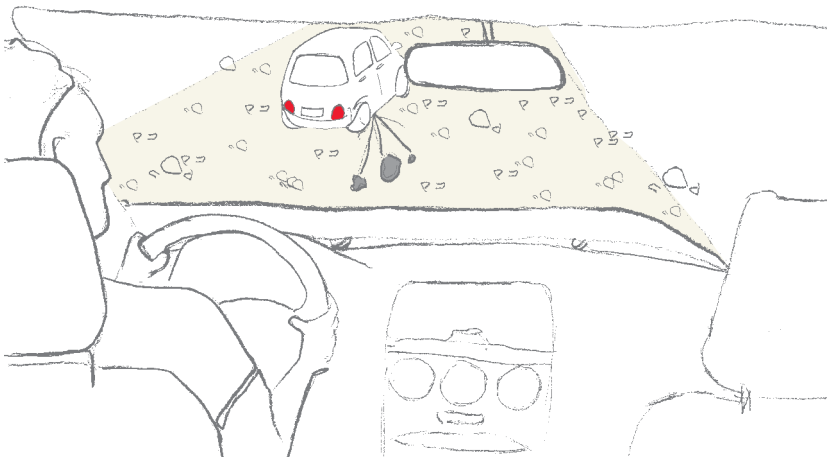


Estacione, en la medida de lo posible, fuera del camino. Pero antes de estacionar, asegúrese de que la berma esté firme y de que no haya riesgo de derrumbe. **Nunca estacione en una curva o muy cerca de ella.**

Si requiere estacionar en una cuesta pronunciada, acuñe adecuadamente tanto las ruedas delanteras como las traseras. Si para ello utiliza piedras, antes de reanudar la marcha preocúpese de que no queden en el camino ya que pueden ser peligrosas para los demás usuarios de éste.

3.1.4. Caminos de tierra o ripio

En caminos de tierra o ripio, las piedras sueltas son un peligro que puede dañar la carrocería o el parabrisas. Este riesgo se potencia cuando se viaja en caravana. Para evitarlo, **modere su velocidad y circule a una distancia prudencial del que vaya adelante**. Tenga también especial cuidado al cruzarse con un vehículo que circule en sentido contrario.



La piedra suelta y la calamina – serie de ondulaciones transversales de la superficie del camino - también favorecen la pérdida de control del vehículo. Sea prudente y circule a velocidades que le permitan mantener su control en todo momento.

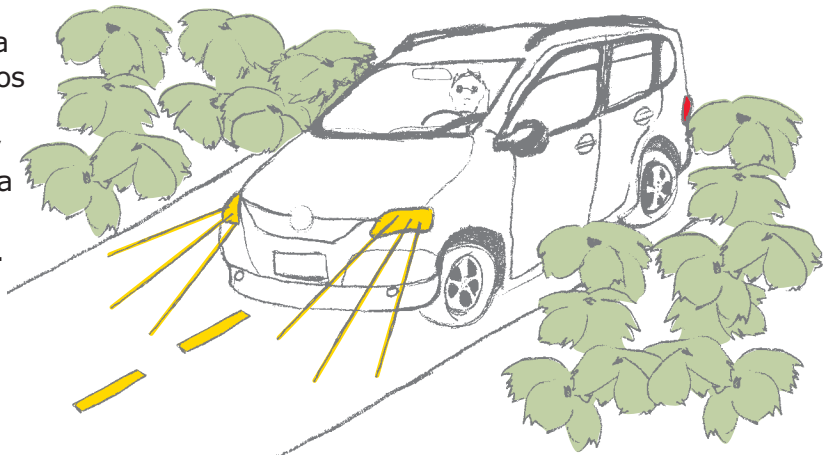
Si el camino es polvoriento, la visibilidad se puede ver fuertemente afectada. Circule más alejado de otros vehículos y facilite que los otros conductores lo puedan ver oportunamente circulando siempre con sus luces encendidas.

Evite frenadas, principalmente en curvas, y evite cambios bruscos de dirección.

Si lo sorprende el mal tiempo, de vez en cuando y si corresponde, asegúrese de que sus luces sean visibles y no estén cubiertas por el barro o la nieve, ya que su presencia podría no ser oportuna o adecuadamente advertida por otros conductores.

3.1.5. Caminos por sectores boscosos y de matorrales

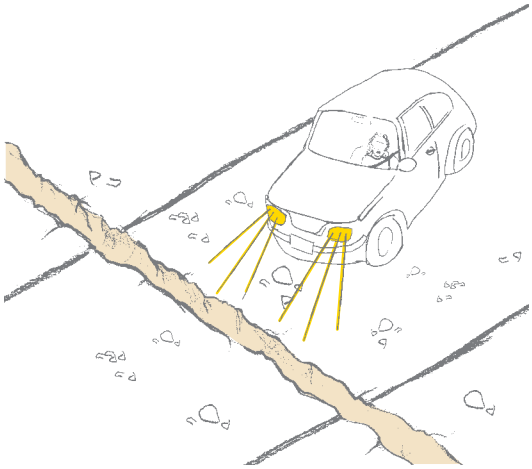
Al circular por caminos angostos y con frondosa vegetación en sus costados preocúpese de que las ventanas no vayan muy abiertas: una rama podría causar daño a Ud. o a alguno de sus pasajeros.



En casos muy extremos, pliegue sus espejos retrovisores laterales para evitar que puedan romperse.

3.1.6. Zanjas

Ponga atención si en el camino existe alguna zanja. Analice la situación antes de decidir por dónde y cómo es mejor cruzarlo. Generalmente, pasar en diagonal resulta ser lo más adecuado. De este modo se minimizan los riesgos de quedar "colgado" o de causar daño al vehículo.



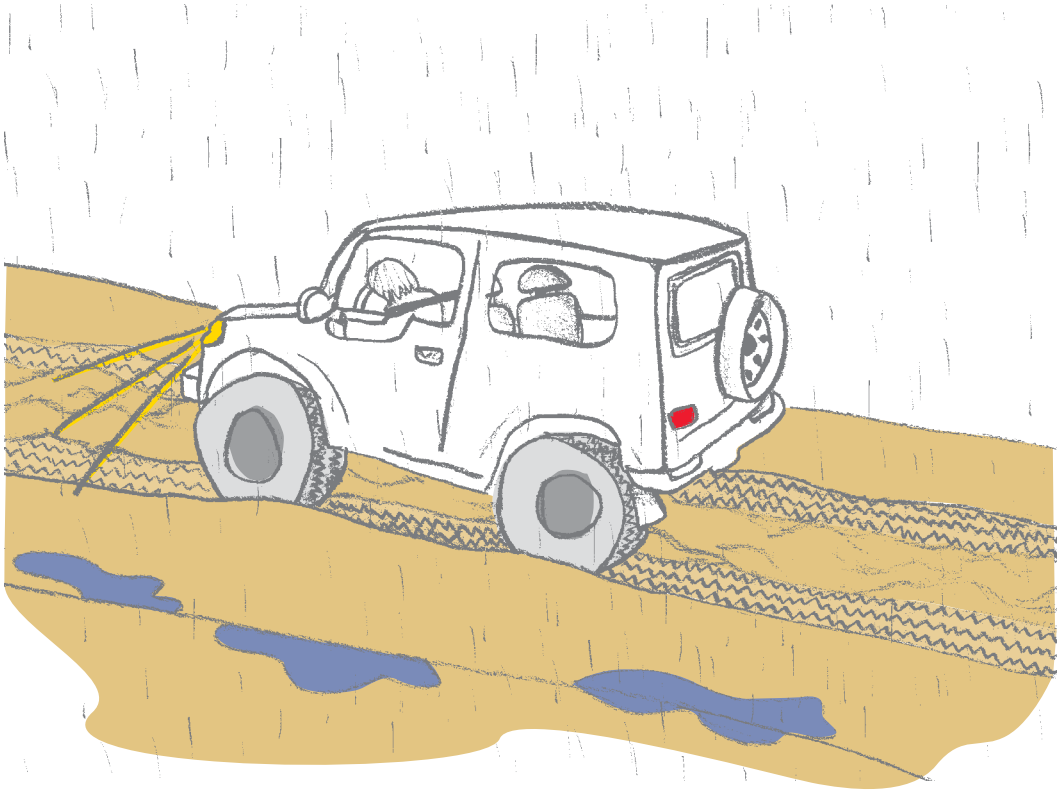
3.1.7. Lodazales

Si va por un camino de tierra, una lluvia fuerte e inesperada puede cambiar completamente las condiciones de éste, y de un terreno firme puede pasar repentinamente a un barro movedizo que puede ocasionar más de una sorpresa.

Si su vehículo cuenta con tracción en las 4 ruedas, utilícela, teniendo la precaución de colocar los bloqueadores de ruedas delanteras si es el caso.

Primero, analice el terreno por donde le convendrá pasar en estas circunstancias. Considere la conveniencia de pasar por huellas ya existentes o abrir unas nuevas y circule a velocidad moderada. Seleccione el cambio adecuado y mantenga la aceleración. Evite las frenadas y aceleraciones bruscas que pueden hacer que quede patinando con la consecuente imposibilidad de avanzar, al enterrarse las ruedas de tracción.

Un elemento importante a tener en cuenta para estos casos son las cadenas. Éstas pueden ser de gran utilidad para atravesar lodazales muy espesos.

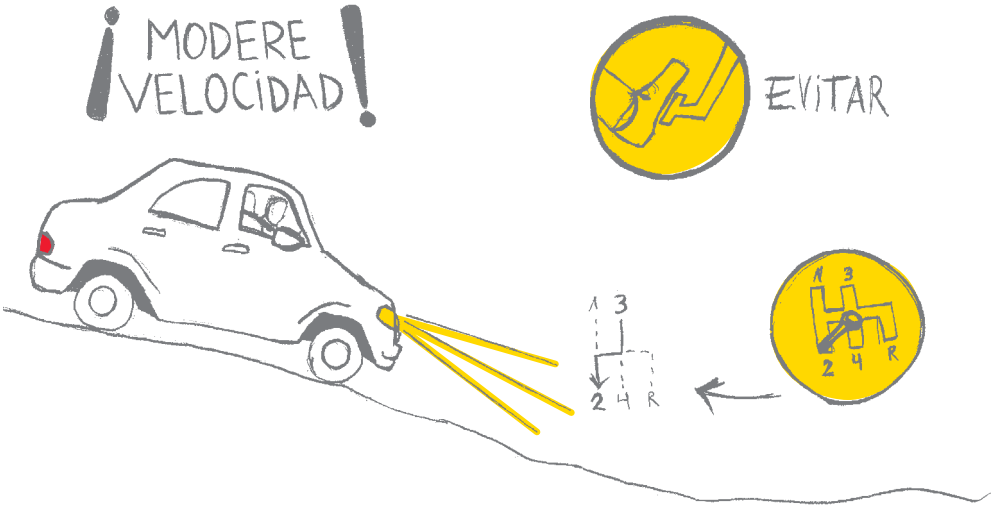


Tras circular por una zona con barro, deténgase para limpiar la suciedad acumulada en sus focos y luces. Lave también sus neumáticos, para quitar el barro acumulado.

3.2. Cuesta Abajo

Cuando se maneja en la montaña, la fuerza de gravedad desempeña una función importante. Si lleva una carga pesada, tendrá que usar marchas bajas de su transmisión (cercanas a la primera) y avanzar más despacio para subir las cuestas. Al bajar cuestas muy empinadas, la gravedad tenderá a acelerar el vehículo.

Al ir de bajada frenando, los frenos siempre se calentarán. Están diseñados de modo que las balatas se froten con el tambor y/o las pastillas con los discos del freno, para disminuir la velocidad del vehículo, y esto genera calor. Vaya suficientemente despacio para que sus frenos puedan detenerlo sin calentarse demasiado. Si se calientan demasiado pueden empezar a desgastarse, lo que significa que Ud. tendrá que aplicarlos con más y más fuerza para lograr la misma potencia de frenado. Y si los sigue usando con fuerza puede llegar hasta el grado que ya no pueda disminuir la velocidad ni parar en absoluto. Estos peligros pueden evitarse yendo despacio y siempre "enganchado" cuando va bajando una cuesta.

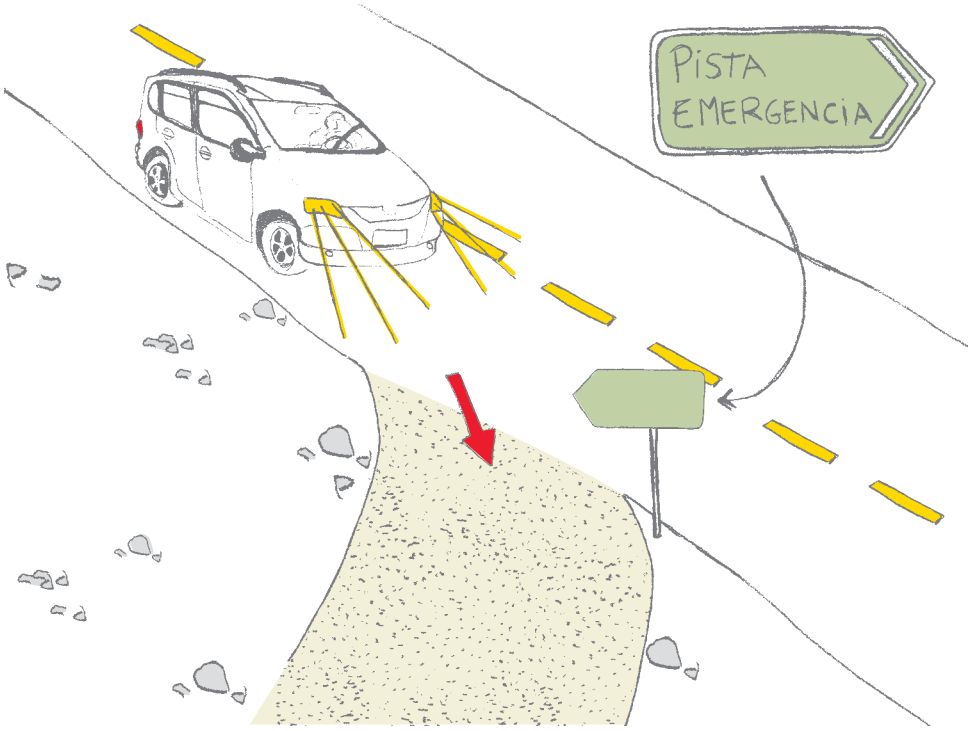


El modo correcto de usar los frenos en cuestas largas es ir a velocidad bastante baja para que un ligero uso de ellos impida que la velocidad aumente.

Hay personas que creen que soltar los frenos de cuando en cuando les permite enfriarse lo suficiente como para que no se sobrecalienten. Las experiencias han demostrado que esto no es cierto. Los tambores de los frenos se enfrían muy lentamente. Además, esta técnica requiere de frenadas más fuertes que las necesarias cuando ellas son más constantes. La presión fuerte de los frenos aplicada periódicamente genera más calor que cuando hay una presión contínua ligera. Por lo tanto, **seleccione la velocidad de transmisión correcta, circule suficientemente despacio y mantenga un uso ligero y constante de los frenos.**

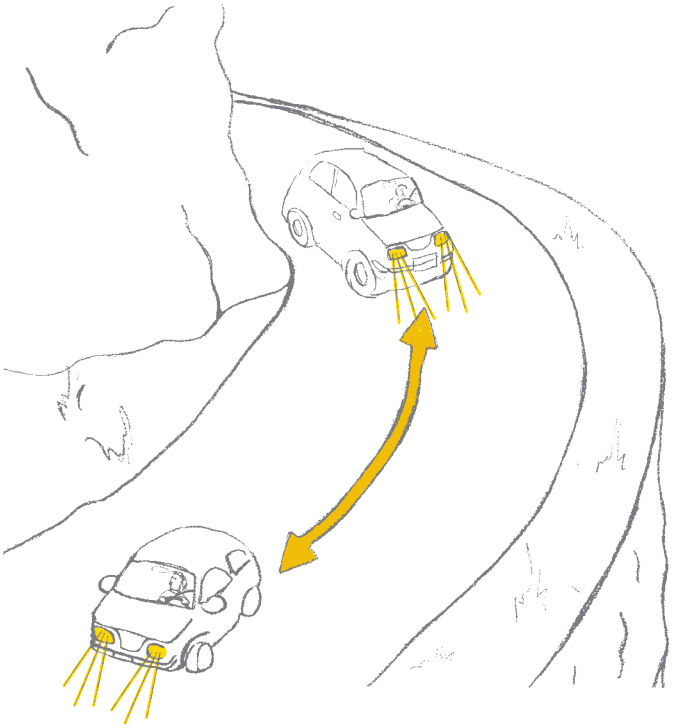
Las velocidades más bajas permiten que la compresión y la fricción del motor contribuyan a frenar el vehículo. Esto es verdad en el caso de un vehículo con transmisión tanto automática como manual. Pero, si Ud. tiene un vehículo con transmisión manual, no espere a ir ya de bajada para poner una marcha baja. Podría quedarse bloqueado en punto muerto perdiendo el beneficio de frenar con el motor, y acabaría por ir bajando por pura inercia, lo que es muy peligroso. **Embrague en la velocidad apropiada antes de iniciar la bajada.**

En algunos caminos con pendientes empinadas hay rampas de escape, destinadas a detener con seguridad a un vehículo que va sin control, sin lesionar a sus ocupantes. Estas rampas de escape usan un largo lecho de material blando y suelto – grava fina -, a veces en combinación con una cuesta de subida, para hacer disminuir la velocidad de los vehículos descontrolados.



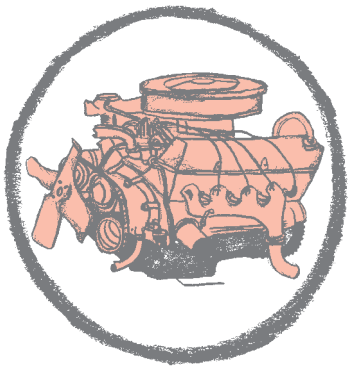
Conozca dónde hay rampas de escape en su ruta. Hay señales de tránsito que muestran donde están. Las rampas de escape han salvado vidas; úselas si llega a perder sus frenos. Si no las hay cerca, y tiene una emergencia, busque algo con que rozar (arbustos, costado del camino, etc.) y en el peor de los casos, "tírese contra la montaña", sería preferible a caer por un precipicio.

Cuando esté conduciendo cuesta abajo necesitará más distancia para parar que cuando lo está haciendo cuesta arriba o sobre una carretera plana.

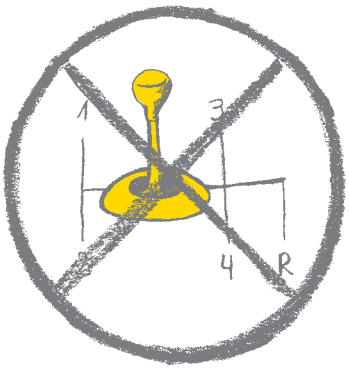


Hay conductores que pretenden economizar combustible descendiendo las cuestas con el motor apagado o con la palanca de cambio en neutro. Estas costumbres son sumamente peligrosas, ya que en una emergencia no se cuenta más que con los frenos para controlar el vehículo y se ha visto que éstos no siempre son suficientes. Además, llevar el motor apagado puede hacer que fallen los sistemas de freno y dirección.

Si baja en neutro, corre el riesgo de que el motor se apague.



NO APAGAR MOTOR



SIEMPRE ENGANCHADO, NUNCA NEUTRO

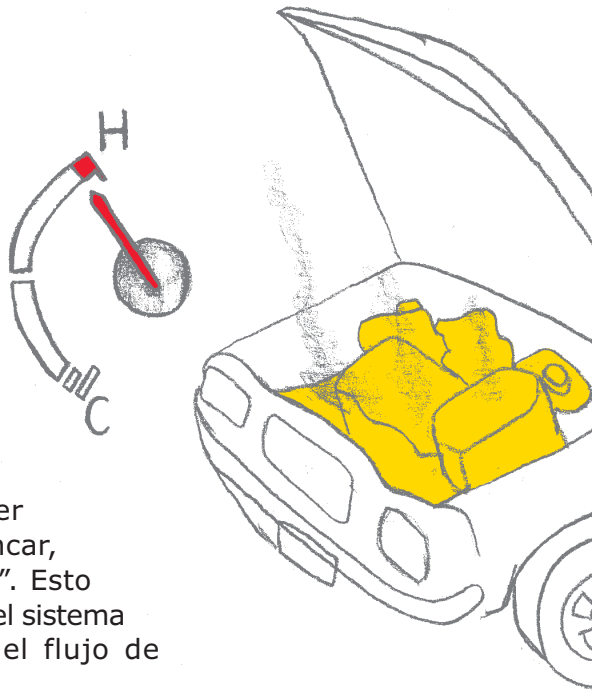
3.3. Cuesta Arriba

El ir cuesta arriba es menos peligroso que cuesta abajo, pero tiene sus problemas particulares:

➔ **Se recalienta el motor.**
El motor trabaja mucho para tirar el vehículo hacia arriba y, dependiendo de las revoluciones del motor, su automóvil andará más lento que lo usual. Esto significa más exigencias y menos enfriamiento. Muchos automóviles se recalientan al subir cuestas largas y empinadas. Sin embargo, hay algunas cosas que usted puede hacer para reducir la posibilidad de recalentamiento, o para que el motor no sufra un daño permanente – y costoso – si se recalienta.

- **Controle el medidor de la temperatura**.
Si se ve que ésta está aumentando, sálgase del camino antes que comience a salir vapor por el capó. Quizás tarde más tiempo en llegar a su destino por tener que parar cada cierto trecho mientras va subiendo, pero el tiempo "perdido" se compensará con el ahorro del gasto que le significaría que se funda el motor quebrándose la cabeza del pistón o el bloque del mismo.

- **Lleve un bidón con agua** si piensa manejar mucho cuesta arriba. (Idealmente debe ser agua destilada, ya que el agua de la llave puede oxidar el radiador). Si se le recalienta el motor, salga del camino, levante el capó, destape el radiador de a poco y con mucho cuidado – porque se podría quemar – y échele agua. Es conveniente que ésta la eche con el motor andando, para que comience a circular.



- En ocasiones más extremas de recalentamiento excesivo, tendrá que esperar un poco y dejar que el motor se enfríe un rato. Después que el motor se haya enfriado, arránquelo nuevamente antes de abrir el radiador para echarle agua.

➔ **Bloqueo de vapor.**
Si afuera hace mucho calor, especialmente a grandes alturas, y el motor comienza a perder fuerza, a andar mal, se para o no quiere arrancar, quizás esté sufriendo de un "bloqueo de vapor". Esto se produce cuando la gasolina se evapora dentro del sistema por donde pasa el combustible, bloqueando el flujo de combustible líquido.

Hoy día, los sistemas de combustible hacen posible que el bloqueo de vapor sea poco común, pero aún puede ocurrir. Si su vehículo es de un modelo antiguo, puede sucederle con frecuencia.

Para reducir la posibilidad de que esto ocurra, siga los siguientes consejos:

- Apague el aire acondicionado, si corresponde.
- Ante los primeros indicios de pérdida de potencia, hágase a un lado, ponga el vehículo en punto muerto y apriete a fondo el pedal del acelerador.
- No olvide colocar los cambios en una marcha baja cuando esté subiendo una cuesta.

Si se le llegara a apagar el motor por causa de un bloqueo de vapor y no puede hacer que arranque nuevamente, deje que se enfríe durante más o menos media hora y luego intente arrancarlo otra vez.

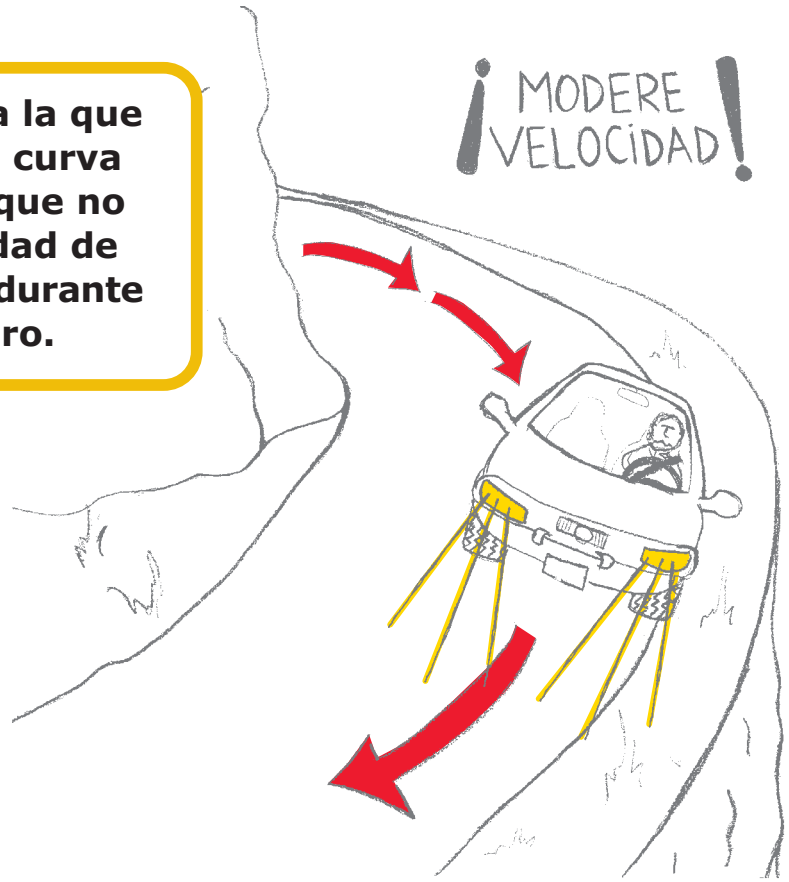
3.4. Las Curvas

¿Hizo volar alguna vez un objeto atado a la punta de un cordel por encima de su cabeza? ¿Pudo sentir que tiraba hacia fuera? Si lo hubiese soltado, habría salido despedido en esa dirección. Eso se llama fuerza centrífuga; es la misma que actúa sobre su vehículo cuando usted está tomando una curva. Por esta razón, si sus neumáticos pierden tracción, usted saldrá patinando hacia fuera.

Tenga cuidado con esta fuerza. Puede llegar a ser mortífera y hacer que su vehículo caiga al vacío o se estrelle contra la montaña. La lluvia, el lodo, la nieve, grava o calamina hacen que el camino se torne resbaladizo, aumentando el peligro en forma extraordinaria.

A veces, en los caminos o carreteras, el límite de velocidad no está señalizado antes de llegar a una curva. Calcule cuán cerrada es ésta. **Baje la velocidad,** si fuese necesario, **antes de ingresar a la curva.** Frenar estando ya en la curva podría hacer que patine.

La velocidad a la que entre en una curva debe ser tal que no haya necesidad de pisar el freno durante todo el giro.

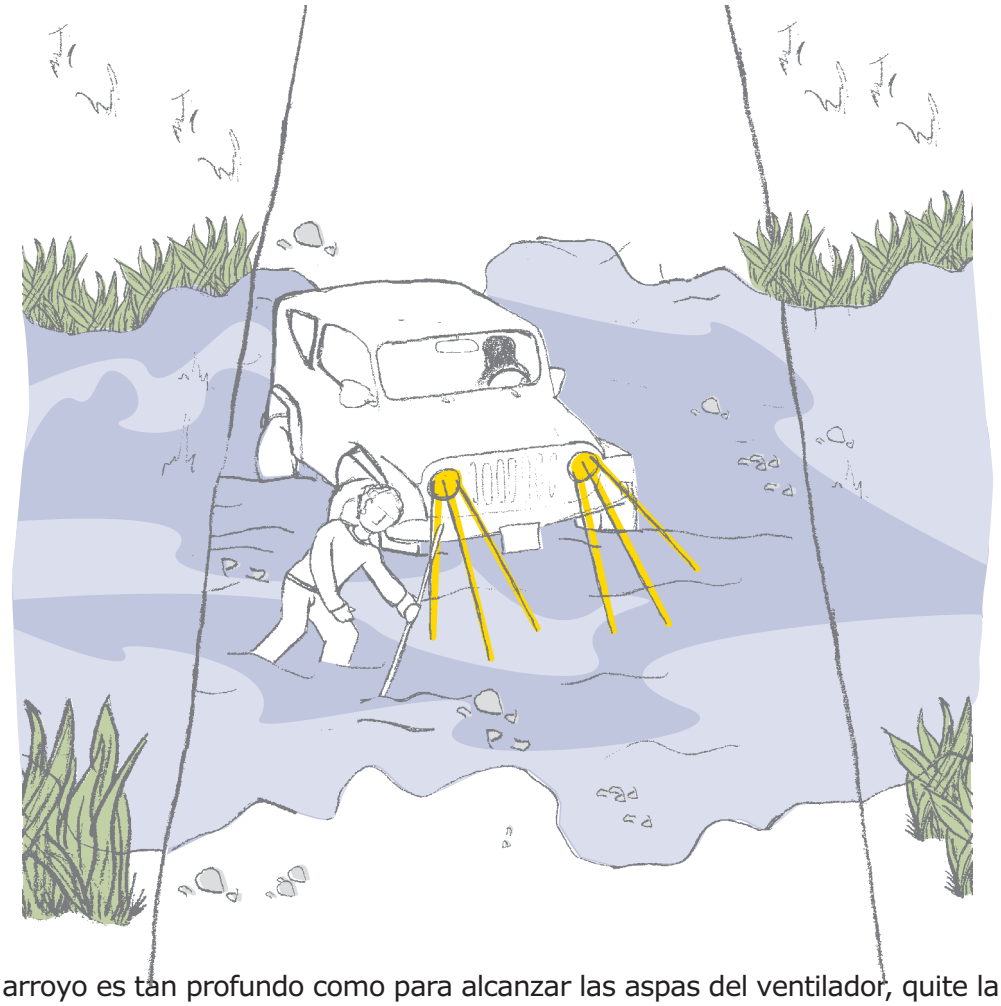


Si el camino de montaña tiene muchas curvas, su visibilidad se verá reducida al mínimo. En otras palabras, no podrá ver a un vehículo que venga en sentido contrario hasta que lo tenga encima**. ¡No se salga de su pista! Manténgase al costado derecho todo el tiempo.**

Si no tiene visibilidad antes de una curva, otro buen consejo es que haga notar su presencia con un breve toque de bocina, o con cambio de luces, si fuera de noche.

3.5. Precauciones para Cruzar Arroyos[1]

A menos que otro vehículo haya vadeado antes, sondee previamente la profundidad del agua y las condiciones del lecho. Si es necesario, retire obstáculos como piedras o ramas. Si su vehículo tiene tracción en las cuatro ruedas, utilícela y marche en la posición lenta. Esto le permitirá cruzar lentamente con el motor acelerado.



Si el arroyo es tan profundo como para alcanzar las aspas del ventilador, quite la correa y tape el respiradero del cárter. Cubra las bujías y distribuidor para evitar que se inunde el motor. Seleccione el cambio correcto para no perder la fuerza y tener que hacer cambio, lo que permite que entre agua por el tubo de escape.

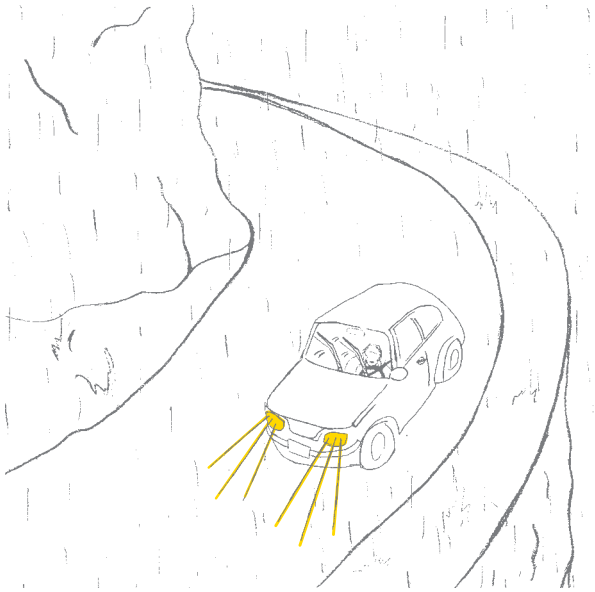
Si el arroyo es demasiado hondo, tape el respiradero del cárter del motor y el tubo de escape. Cruce con el motor apagado (saque la tapa del distribuidor) valiéndose de Patecas o Winche si dispone de éste. Luego examine el aceite y seque el motor. Examine el aceite del diferencial en cuanto sea posible. (En vehículos de todo terreno es recomendable prolongar los respiraderos del diferencial).

1) "Recomendaciones de Seguridad en la Conducción de Vehículos en la Montaña", Cuerpo de Socorro Andino, Chile.

4. CUANDO LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS SON ADVERSAS

Cuando las condiciones climáticas son adversas, la primera regla de seguridad es preguntarse si desplazarse en tales condiciones con un vehículo es indispensable.

4.1. La Lluvia



La lluvia es un fenómeno atmosférico que puede influir negativamente en la conducción y que exige que el conductor adopte las debidas precauciones en resguardo de la seguridad, ya que al estar la calzada mojada o cubierta de una capa de agua, se hace deslizante.

Sin embargo, es con las primeras gotas de lluvia cuando más precauciones hay que tomar, porque al mezclarse el agua con el polvo o el aceite que se encuentra en el asfalto, la calzada se torna muy resbaladiza, sobre todo, cuando llueve tras un largo período en que no ha habido lluvia y hasta que la calzada queda limpia, lo que representa un serio peligro para la seguridad de la circulación. **Disminuya la velocidad ante las primeras señales de agua en el camino.**

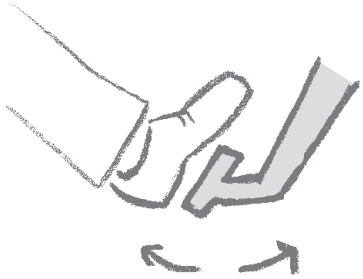
Los efectos más importantes de la lluvia son:

- **Se reduce la adherencia de los neumáticos, por lo que existe peligro de deslizamiento, que se acentúa cuando los neumáticos están desgastados.**
- **Se reduce la visibilidad.**

En estas circunstancias, los **neumáticos desgastados son incompatibles con una conducción segura, ya que al no tener surcos suficientemente profundos no** se "agarran" bien y el vehículo puede patinar y derrapar.

4.1.1. Medidas para mejorar la adherencia y prevenir deslizamientos

- **Compruebe con frecuencia durante la marcha si los frenos responden,** porque al mojarse pierden eficacia y hay que "secarlos". Para ello, sin ánimo de frenar, pise ligera y suavemente y en forma repetida, el pedal de freno (efecto bombeo).



- **Frene con suavidad,** progresivamente y a pedaladas cortas, no de manera brusca, porque ello puede provocar el bloqueo de las ruedas y el vehículo se deslizaría sobre ellas como si fueran patines. (Este efecto no se produce cuando el vehículo cuenta con frenos ABS).

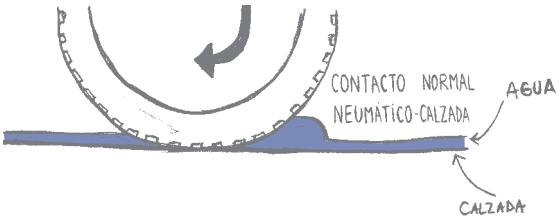
- **Aumente su distancia al vehículo que va adelante,** para disponer, en caso de emergencia, de mayor espacio para detenerse. Su distancia de frenado será a lo menos el doble a la que sería en condiciones normales.

- **Reduzca la velocidad;** esta recomendación es especialmente importante cuando se aproxime a una curva, a tramos con capas de agua, charcos u hojas caídas, para paliar la disminución de adherencia de los neumáticos.

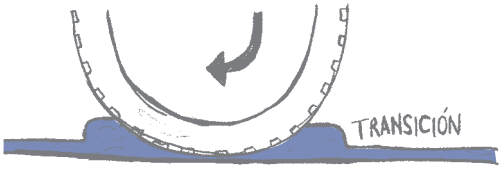
Aquaplaning o Hidroplaning

Cuando la lluvia es muy intensa, sobre la calzada se forma una película o capa de agua que se interpone entre la calzada y los neumáticos haciendo muy dificil la adherencia de éstos.

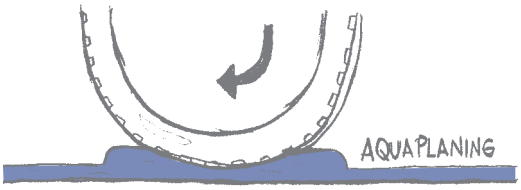
Al ser la capa de agua existente sobre la calzada mayor a la que los neumáticos pueden desalojar a través de sus surcos, sucede lo siguiente:



- El agua se va acumulando delante de las ruedas.



- Los neumáticos pierden adherencia y contacto con la superficie de calzada.



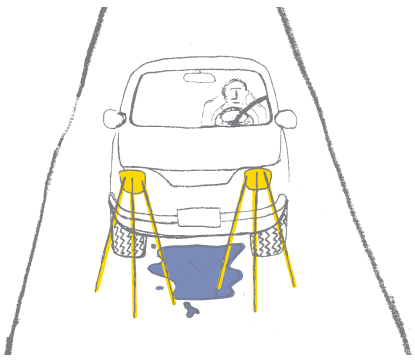
- El vehículo se desliza, planea y se desplaza sin que haya contacto real con la superficie de calzada y el conductor pierde el dominio sobre el vehículo, no obedeciéndole la dirección ni los frenos. Pareciera que el vehículo flota.

Este fenómeno se conoce comúnmente con el nombre de "aquaplaning" o "hidroplaning".

A mayor velocidad, mayor es la cantidad de agua que los neumáticos deben desplazar y más agua se acumula bajo ellos, lo que puede saturar los surcos. Por esta razón, **para evitar el "aquaplaning", el mejor consejo es moderar la velocidad,** de modo que los neumáticos puedan desalojar bien el agua y pisar terreno firme, y **no frenar ni acelerar.**

Cuando haya charcos de agua en la calzada

- **Evite pasar por ellos**, ya sea dejándolos entre las ruedas o a un lado si es posible y no resulta riesgoso.



- **Modere la velocidad**
  Cuando no sea posible evitar los charcos, o haya que atravesarlos con las ruedas de un solo lado, reduzca aún más la velocidad para que el vehículo no pierda estabilidad. De este modo, también evitará mojar a otros vehículos y, eventualmente, afectarles su visibilidad.

Cuando la calzada esté anegada

- Si no tiene alternativa y se ve obligado a pasar por un tramo inundado, circule lentamente en primera y a velocidad constante.

- Cuando salga del agua, antes de recuperar la velocidad que las circunstancias aconsejen, compruebe la eficacia de sus frenos frenando ligeramente. Si no funcionan bien, séquelos frenando suavemente.

4.1.2. Medidas para mejorar la visibilidad

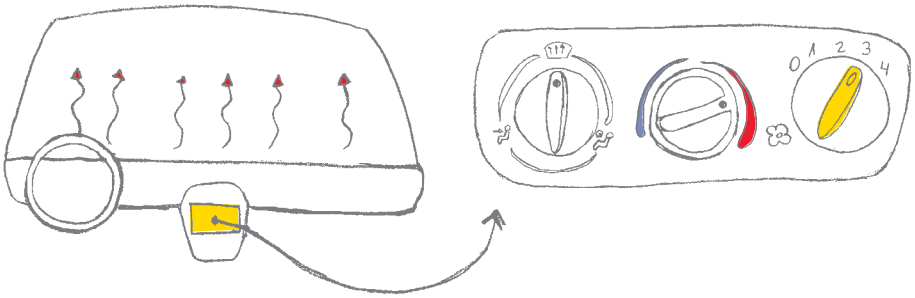
La lluvia reduce la visibilidad no sólo porque hay menos luminosidad, sino que también porque el parabrisas, los vidrios laterales y la luneta trasera se ven cubiertas en su exterior por las gotas de agua – en algunas ocasiones, también por salpicaduras de barro -, y en su interior, se empañan de vaho. De igual modo, se ven afectados los espejos retrovisores y las luces del vehículo.

Para mejorar la visibilidad

- Mantenga limpio el parabrisas, la luneta trasera y todas sus luces. Si es necesario, deténgase para limpiarlos.

- Ponga en funcionamiento los limpiaparabrisas y el limpialuneta posterior, si el vehículo cuenta con ella.

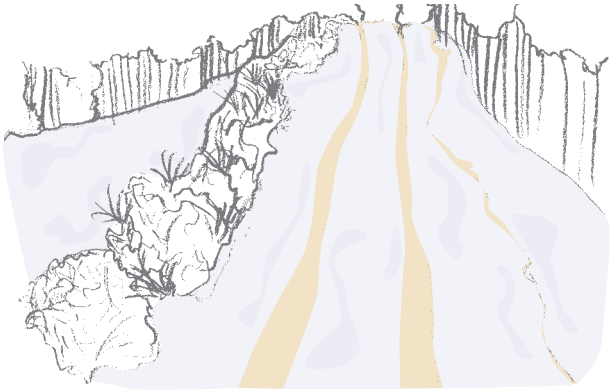
- Accione el lavaparabrisas, cuando sea necesario. (Para una mayor eficacia del limpiado, es recomendable agregar jaboncillo al agua del lavaparabrisas).



- Elimine el vaho del interior del parabrisas, haciendo uso del sistema de calefacción y ventilación, orientado al parabrisas; active el desempañador de la luneta trasera.

4.2. La Nieve

Cuando caen los primeros copos de nieve la conducción es tan peligrosa como cuando las primeras gotas de agua, porque, al mezclarse la nieve con el polvo, el aceite y otros restos, y ser pisada por los vehículos, se forma un barrillo que transforma el pavimento en una pista sumamente deslizante.



Cuando la nieve está blanda y recién caída formando una ligera capa que se va derritiendo, por las mismas razones la calzada se torna resbaladiza.

Efectos de la nieve:

- **Se reduce la adherencia de los neumáticos, disminuye el roce y, por tanto, hay peligro de deslizamiento.**
- **Cuando nieva, se reduce la visibilidad.**

Cuando la nieve se congela o lleva tiempo en la calzada y se ha endurecido y apretado, sus efectos son similares a los del hielo.

4.2.1. Medidas para mejorar la adherencia y prevenir deslizamientos

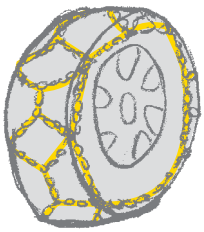
- Como norma general, cuando haya nieve **conduzca lentamente** y en forma suave, como "en cámara lenta", sin movimientos bruscos de la dirección, ni cambios de marcha repentinos.
  Los frenos, acelerador, embrague, palanca de cambios y dirección deben usarse con extrema delicadeza y suavidad.

- **Frene con suavidad,** no con brusquedad.

- **Compruebe** con frecuencia la **eficacia de los frenos**, como se indicara antes para el caso de lluvia, para que desprendan la humedad.

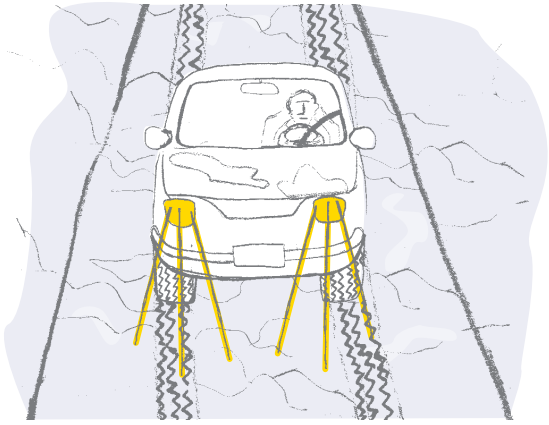
- **Aumente la distancia de seguridad** al vehículo que va adelante; en un pavimento resbaladizo su distancia de detención es mucho mayor que en condiciones normales.

- **Utilice cadenas,** al menos, en las ruedas motrices. Colóquelas antes que el vehículo comience a patinar y en un lugar seguro.



- A veces, parte de la nieve que expulsan hacia atrás los neumáticos se aloja en los tapabarros; retírela las veces que sea necesario, porque puede afectar a la dirección del vehículo y su trayectoria, especialmente en las curvas y al girar.

- Siga las huellas dejadas por los otros vehículos, con cuidado de no dañar las partes bajas del suyo con los montículos centrales.



- Procure no adelantar. Un aumento de velocidad en estas circunstancias puede ser peligroso.

- **Suba las pendientes lentamente y a velocidad sostenida** porque al tratar de recuperar la velocidad perdida puede provocar el patinazo de las ruedas motrices, y si el vehículo se detiene le será muy difícil reanudar la marcha.
  Use la marcha más alta que razonablemente sea posible emplear, ya que así conseguirá el mínimo incremento de velocidad de las ruedas motrices y se reducirá el riesgo de que patinen. Evite los cambios de marcha.

- **Descienda las pendientes lentamente,** a velocidad muy moderada y en una marcha baja. Frene con el motor y usando los frenos lo imprescindible, con mucha suavidad y anticipación, para evitar los patinazos.

- **Al entrar a una curva,** hágalo a una velocidad tal que no sea necesario usar los frenos en todo el desarrollo de ella, pues las ruedas delanteras tienen muchas más probabilidades de bloquearse si se frena mientras se gira la dirección.

Al atardecer, cuando el sol y la temperatura bajan, la nieve sobre la ruta comienza a congelarse rápidamente formando una película de escarcha muy peligrosa. Si se hizo tarde para el regreso, hay que extremar las precauciones y prestar suma atención al cambio de brillo de la nieve acumulada: **donde hay más brillo está más dura y es posible que haya hielo.**

Si debe arrancar el vehículo sobre nieve

Arrancar el vehículo sobre nieve tiene dificultades porque las ruedas patinan y se hunden. Para evitar esto se debe:

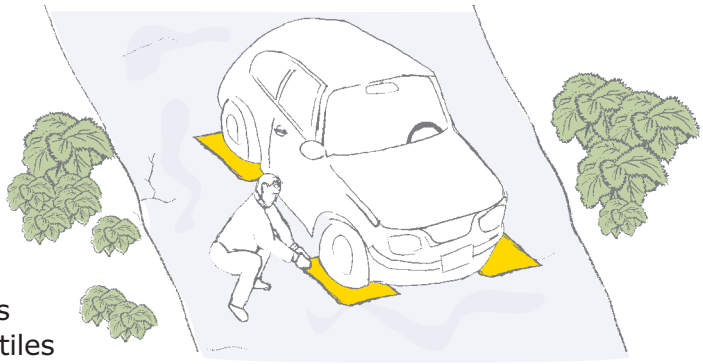
- Orientar las ruedas en línea recta.

- Arrancar en la marcha más alta que sea posible, que normalmente será la segunda, para que la fuerza de tracción de las ruedas se reduzca.

- Soltar muy lentamente el pedal de embrague manteniendo la aceleración suave y constante para no embalar el motor y ahondar aún más la rodada.

- No mover la dirección hasta que el vehículo esté ya en movimiento.

Si, no obstante lo anterior, las ruedas se hunden en la nieve, mueva el vehículo hacia atrás y a continuación hacia delante para salir del hoyo que se haya podido formar, y si la situación se ve más complicada, un par de sacos o una tabla ubicados bajo las ruedas motrices le ayudarán. Por último, las alfombras de su auto también pueden ser útiles para proporcionar tracción a las ruedas.



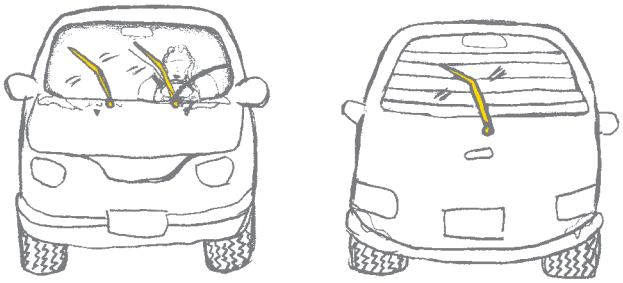
4.2.2. Medidas para mejorar la visibilidad

Al depositarse nieve en el parabrisas, luneta trasera y vidrios, su visual sobre la vía y entorno se verá disminuida. A la vez, Ud. será menos visible para los otros conductores.

Para compensar la menor visibilidad:

- Accione los limpiaparabrisas y, si el vehículo posee, también el limpialuneta trasera.

- Accione el limpiaparabrisas cuantas veces sea necesario para ayudar a que la nieve se derrita. Sin embargo, si la temperatura es bajo cero el agua lanzada sobre el parabrisas puede helarse formado una capa de hielo sobre el cristal y los efectos que se producirían serían contrarios a los perseguidos. Por ello, es indispensable **agregar anticongelante al líquido lavador.**



- Como los limpiaparabrisas no alcanzan a barrer toda la superficie del parabrisas, deténgase cuantas veces sea necesario para retirar la nieve del parabrisas, ventanas y luces.

- Aunque sea de noche, no conviene encender las luces altas porque al no atravesar la luz la cortina de copos de nieve, se vuelve contra el conductor y éste puede ser deslumbrado.

➔ Si está nevando y su vehículo cuenta con focos neblineros, enciéndalos.

En ocasiones, después de una nevada sale el sol y la fuerte luz producida por la reverberación de los rayos solares sobre la nieve, molesta y daña la vista. Para evitarlo, protéjase utilizando anteojos de cristal ahumado que impiden la penetración directa de la intensa luminosidad en los ojos.

4.2.3. Si el Vehículo queda atrapado por la nieve

Si el vehículo queda bloqueado por la nieve y debe detenerse, haga que sus ocupantes, sólo en caso extremo, lo abandonen, y siempre que tenga la certeza de que podrán llegar a un lugar seguro. Deje las llaves de contacto en el vehículo, para que la cuadrilla de despeje del camino pueda moverlo.

En caso que el vehículo sea atrapado por una avalancha y no se pueda salir de él, detenga el motor, ya que el monóxido de carbono de los gases de escape, que también son retenidos por la nieve, penetra al interior de la carrocería, alcanzando en pocos minutos concentraciones fatales. Mientras esté a la espera de ayuda, en el interior del vehículo no deben realizarse más actividades que las indispensables, a fin de consumir el mínimo de oxígeno.

Lo anterior deja de manifiesto la necesidad de que quienes van a las montañas en invierno deben llevar suficiente ropa de abrigo, de modo que ante una emergencia de esta naturaleza puedan subsistir a la intemperie. **No se confíe de los equipos de calefacción de los vehículos.**

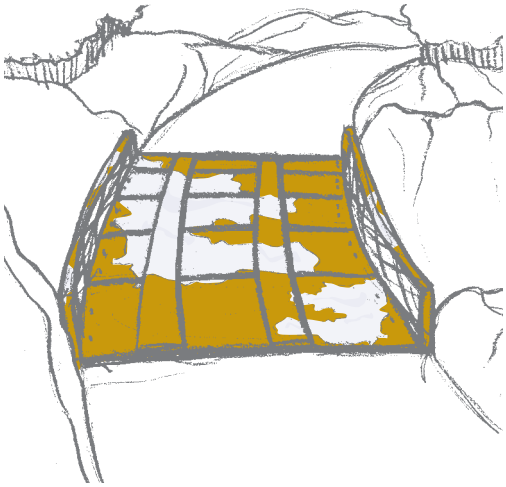
4.3. El Hielo

El hielo es muy peligroso, porque hace que la calzada se torne sumamente resbaladiza y la convierte en una verdadera "pista de patinaje" donde la prudencia, la pericia y los reflejos del conductor se ponen a prueba, por lo que deberá extremar las precauciones.

El hielo reduce, cuando no elimina, la adherencia, existiendo grave peligro de deslizamiento.

¿Cuándo y dónde es más probable que una calzada esté resbaladiza?

- En los días fríos y húmedos, las sombras que proyectan los árboles sobre el camino pueden esconder de la vista las partes heladas de la calzada. Las partes que reciben sombra son las primeras en congelarse y las últimas en descongelarse y secarse.



- Los puentes también pueden disimular partes heladas. Sus superficies tienden a congelarse mucho antes que el resto del camino.

Si nota que la dirección del vehículo está excesivamente ligera, como si flotara, ello es un indicio que debe tener en cuenta.

4.3.1. Medidas para mejorar la adherencia y prevenir deslizamientos

Lo expuesto anteriormente para el caso de la nieve es igualmente aplicable a cuando debe conducir con hielo en la calzada.

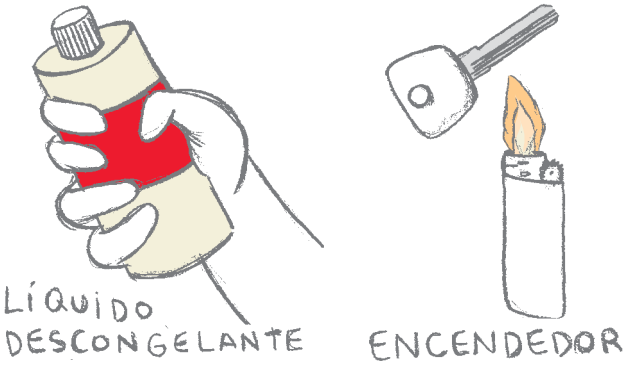
Sin embargo, hay que resaltar que cuando la calzada está helada, la **distancia de frenado puede aumentar hasta 10 veces** por encima de lo normal, por lo que se impone circular a una mayor distancia del vehículo que va adelante y reducir la velocidad.

Como norma general, tenga en cuenta que no existe ningún elemento que permita conducir sobre hielo o nieve en condiciones de seguridad ni siquiera aproximadas a las que se dan al conducir sobre un pavimento seco y limpio. No obstante, la adherencia se puede mejorar con neumáticos especiales, o bien, circulando con cadenas.

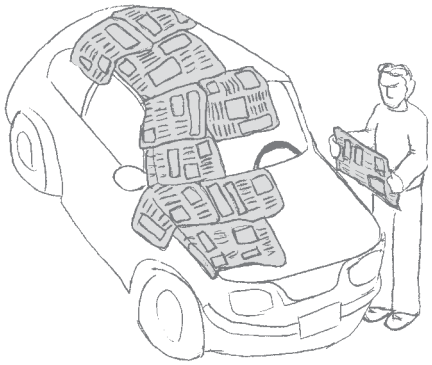
4.3.2. Si el parabrisas o la cerradura se congelan

Si en la montaña su vehículo permanece durante la noche o por largo tiempo detenido a la intemperie, es posible que después tenga problemas.

Si la llave no entra en la cerradura de la puerta, una solución es aplicar el mismo líquido descongelante del parabrisas. Otra alternativa es calentar, con un encendedor, la parte metálica de la llave e introducirla en la ranura, o frotar la chapa, por ejemplo, con algo de lana. Con un par de intentos, podrá abrir la puerta.



Una vez arrancado el motor y puestos en funcionamiento los sistemas de calefacción y ventilación, **no inicie la marcha hasta no haber eliminado el hielo que se haya formado en el parabrisas y luneta trasera y conseguido la visibilidad necesaria**.



Para eliminar el hielo, puede utilizar un "rascador" adecuado, pero ponga cuidado en no dañar ni rayar los vidrios. También puede utilizar alcohol, un descongelante en spray o, por último, agua caliente que haya llevado en un termo.

Para prevenir esto, la noche anterior puede cubrir su vehículo con papeles de periódico.

4.4. La Niebla

La niebla reduce la visibilidad. Cuando es muy espesa, prácticamente la elimina. Además, reduce la adherencia de los neumáticos al mojarse el pavimento y, por consiguiente, existe peligro de deslizamiento igual que cuando comienza a llover.

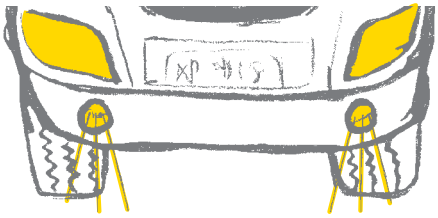
La niebla requiere calma y que Ud. no se empeñe en ver más de lo que realmente puede ver.

4.4.1. Medidas para mejorar la visibilidad y adherencia

Lo expuesto anteriormente al referirnos a la lluvia y la nieve, puede ser también aplicado a los casos de niebla. Además, se debe recalcar que si es importante ver, también lo es el que sea oportunamente visto por los demás conductores.

- Mantenga encendidas sus **luces bajas**. Éstas, al proyectarse directamente hacia el suelo se ven más y mejor.

- **No conviene utilizar luces altas**, porque, al proyectarse paralelas sobre la calzada, las diminutas gotas de agua y partículas en suspensión no se dejan penetrar y reflejan la luz como un espejo, es decir, la luz es devuelta al conductor y éste se puede deslumbrar.



- Si su vehículo cuenta con focos neblineros delanteros, enciéndalos, simultáneamente con las luces bajas.

Las luces neblineras delanteras, por estar colocadas más bajas y por el tallado especial de sus cristales, penetran eficazmente en la niebla, iluminan una zona más amplia y aumentan la visibilidad, más aún cuando pueden ser encendidas junto a las otras luces.

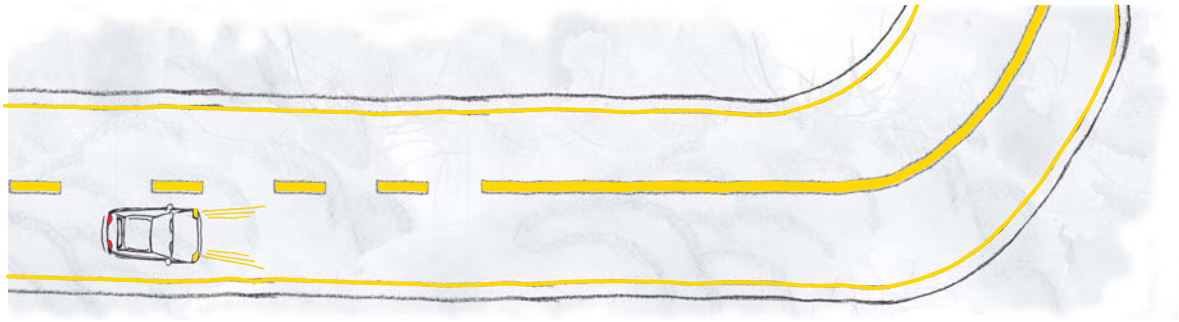
Las luces de niebla traseras son de gran importancia para ser visto por quienes circulan atrás, pero úselas sólo cuando la niebla es espesa, ya que podría deslumbrar.

- **Reduzca su velocidad**. Esto es una necesidad impuesta no sólo para mejorar la adherencia y prevenir los deslizamientos que se pueden provocar al mojarse la calzada a consecuencia de la niebla, sino que especialmente porque, al reducirse la visibilidad, la velocidad debe adecuarse a ella, de modo de poder detener el vehículo dentro de la zona que alcanza a ver hacia delante.

Aumente su distancia de seguridad en relación al vehículo de adelante. Así tendrá más espacio para reaccionar ante cualquier frenazo, reducción de velocidad o maniobra de quien va adelante.

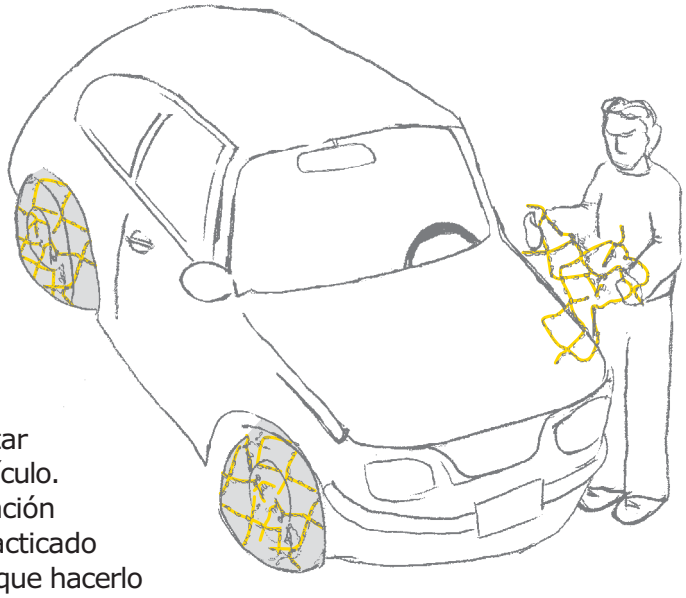
No adelante a otros vehículos si la visibilidad es tan reducida que le impide ver bien hacia delante.

- Ponga especial atención a las demarcaciones. Las líneas longitudinales, centrales o de borde de calzada, le serán de ayuda en la trayectoria a seguir.



Si es peligrosa la circulación con niebla, también lo son las detenciones y paradas en la calzada, porque la falta de visibilidad puede provocar accidentes.

4.5. Las Cadenas



En ocasiones, la nieve o el hielo hacen muy difícil, cuando no imposible, la circulación de vehículos con garantías de seguridad. Ello hace que la autoridad imponga la obligación de instalar cadenas en las ruedas para facilitar la adherencia.

Actuar con calma es fundamental cuando nos encontramos ante la molesta situación de tener que montar cadenas en las ruedas de nuestro vehículo. En realidad, el montaje es una operación sencilla, pero lo mejor es haberlo practicado con anticipación para así evitar tener que hacerlo por primera vez en medio de un paseo y, en el peor de los casos, bajo una nevada.

4.5.1. Consejos prácticos sobre las cadenas

Las cadenas deben ser montadas siempre sobre el eje (delantero o trasero) que transmite la potencia del motor al suelo. Sin embargo, tratándose de vehículos de tracción trasera, cuando las condiciones del camino son malas, es aconsejable usarlas también en las ruedas delanteras; tratándose de vehículos de tracción delantera, puede ser conveniente tener cadenas también en las ruedas traseras, para reducir las probabilidades de entrar en trompo al frenar fuerte. En el caso de vehículos de tracción en las cuatro ruedas, deben montarse en las ruedas delanteras.

Pasos a seguir al instalar las cadenas[2]

- Pasar el cable interior flexible (y todas las partes de la cadena) por detrás de la rueda.
- Cerrar el cable interior flexible en el exterior, a la altura de la zona superior del neumático.
- Cerrar los distintos enganches de la cadena para que envuelva bien todo el neumático.
- Finalizar el montaje tensando la cadena para evitar que se salga por exceso de holgura.

2) El Viajero – El País, Edición 28 enero 2001, España

Instale sus cadenas estacionado en un lugar que sea seguro.

Una vez puestas las cadenas y después de haber recorrido un tramo del camino deben reajustarse los tensores, para el adecuado asentamiento de ellas.

Se han registrado accidentes graves debido a que los tensores de las cadenas – al no haber quedado bien puestos – han hecho que éstas se suelten durante la marcha, arrancando la tubería del freno. También ha ocurrido que se han enganchado en el cable que acciona el freno de mano, trabando una rueda trasera, y desviando el vehículo hacia una pista contraria o fuera del camino antes que el conductor alcance a reaccionar.

Las cadenas deben ser quitadas tan pronto cese la necesidad, porque perjudican a los neumáticos, la transmisión, los amortiguadores y al pavimento. **Nunca circule con cadenas cuando no haya nieve o hielo.**

Las cadenas no están pensadas ni recomendadas para desplazamientos largos.

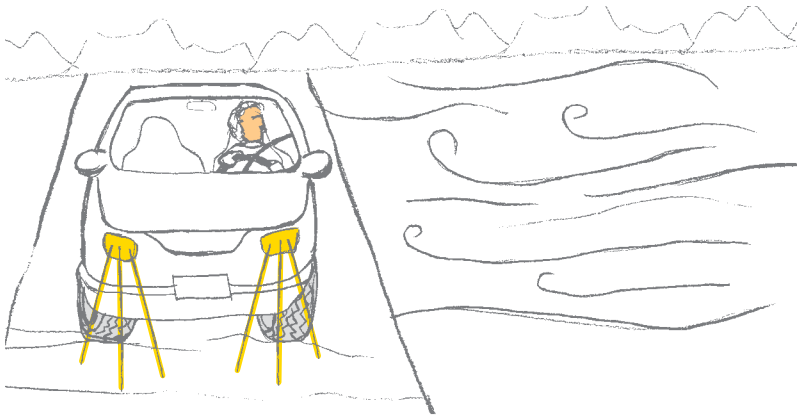
4.5.2. Para elegir bien

Antes de adquirir las cadenas compruebe las medidas de las ruedas de su vehículo, que vienen en la banda lateral del neumático. Luego hay que confirmar, en el Manual de Instrucciones del vehículo, que sean compatibles con el uso de cadenas. Por último, adquiera un juego de cadenas que se adapte a esos neumáticos.

Existen varios tipos de cadenas con características diferentes. Una de ellas es la forma que adoptan cuando van montadas sobre la rueda, porque determina el agarre. Las que dibujan

una "X" o varios rombos son las que mejor traccionan. Pero también interesa que mantengan automáticamente el tensado. Y si hay presupuesto, el ideal es que lleven adaptador, ya que así son más fáciles de poner y sacar.

4.6. El Viento



El viento fuerte es otro riesgo, principalmente cuando sopla de lado, que puede estar presente en la montaña. Según sea su fuerza, puede provocar la salida del camino del vehículo o su volcamiento.

4.6.1. Medidas que debe adoptar

- **Reducir la velocidad**. A mayor fuerza del viento, más baja debe ser la marcha. Así, el peso del vehículo le ayudará a que se afirme mejor al suelo.

- **Corregir las desviaciones para mantener la trayectoria**. Para ello sujete el volante con firmeza, pero sin rigidez, y gírelo contra el viento, es decir, hacia la derecha si el viento sopla desde la derecha o hacia la izquierda si el viento viene desde la izquierda.

Las ráfagas agravan el problema:
Conduzca con máxima precaución y esté muy atento para evitar sorpresivos desvíos.

Las ráfagas se producen cuando en las inmediaciones del camino hay taludes, barrancos, cerros u otros obstáculos que cortan o disminuyen la acción del viento, o cuando hay depresiones o espacios por los que el viento pasa con más fuerza.

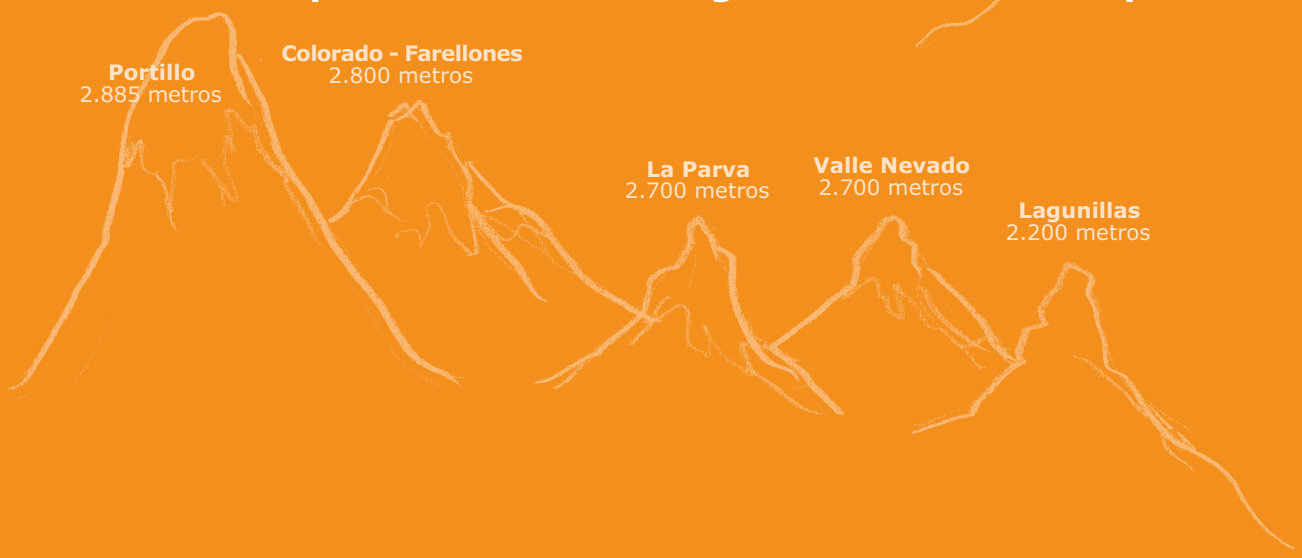
Cuando algo – un bosque frondoso, un cerro – obstaculiza al viento, el vehículo se desvía hacia el obstáculo, lo que se ve favorecido porque el conductor, para contrarrestar el viento, conducía girando el volante hacia dicho lado. Este sorpresivo desvío puede tener serias consecuencias si no va lo suficientemente atento.

Una vez pasado el obstáculo, el viento tenderá a desviar nuevamente al vehículo, lo que también puede tener graves consecuencias.

ALTURAS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

Altura a que se encuentran algunos Pasos Fronterizos[3]

Altura a que se encuentran algunos Centros de Esquí



3) www.difrol.cl, Chile.

Otras referencias:
- Manual del Conductor, DGT, España.
- Manual del Conductor de Florida, USA.
- Manual del Conductor Seguro, CONASET, Chile.

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE TRANSPORTES
Y TELECOMUNICACIONES
CONASET
2008