

**RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD EN LA
CONDUCCION DE VEHICULOS MOTORIZADOS
EN LA MONTAÑA**

1. INTRODUCCIÓN

2. RECOMENDACIONES SOBRE TRANSITO EN LA MONTAÑA

B.2 RECOMENDACIONES GENERALES

B.2.1 ANTES DE SALIR

B.2.2 EN EL CAMINO

- * Precauciones para cruzar arroyos
- * Ante caídas de vehículos al agua
- * Travesía de sectores boscosos y de matorrales
- * Paso por terrenos inclinados
- * Cruce por zanjas y barrancos
- * Cruce por lodazales
- * Conducción por caminos de ripio
- * Conducción por caminos arenosos
- * Conducción por caminos polvorientos
- * Conducción sobre puentes pequeños y frágiles
- * Falla de frenos
- * Acelerador trabado
- * Recomendaciones finales

B.3 RECOMENDACIONES PARA VEHÍCULOS CON CAJAS AUTOMATICAS DE CAMBIOS

B.4 RECOMENDACIONES PARA VÍAS DE ACCESO A CAMPAMENTOS

B.4.1 UBICACIÓN Y VÍAS DE ACCESO

B.4.2 SEÑALIZACIONES

B.5 RECOMENDACIONES PARA TRANSITO VEHICULAR EN LA PATAGONIA

*** EL INVIERNO Y LOS AUTOMOTORES**

C. OBSERVACIONES SOBRE EL RENDIMIENTO HUMANO EN ALTURA

C.1 RENDIMIENTO INTELECTUAL

C.2 RENDIMIENTO FISICO

Mediana altura
Gran altura
Extrema altura

D RECOMENDACIONES SOBRE LA SALUD DE CONDUCTORES

1. INTRODUCCIÓN

- A.1. Toda norma de Prevención de Riesgos de Accidentes en Montaña está sujeta a la problemática térmica y gravitacional que crea las condiciones inseguras en el medio ambiente montañoso. Las fuerzas naturales de cambios de temperatura, con sus efectos físicos de expansión y contracción, así como la fuerza de gravedad, crean las condiciones inseguras, de nieves permanentes o de períodos estacionales, que son estudiadas por diferentes disciplinas científicas.
- A.2. Las acciones inseguras se deben al desconocimiento de la sobrevivencia en el medio de montaña y a la presión barométrica que afecta a la cuota de oxígeno en el aire, causando desequilibrios orgánicos, de tipo biológico o mental en las personas.
- A.3. Debe considerarse también el comportamiento del agua, es sus tres estados físicos (líquido, sólido y gaseoso) y su composición química, con sus actuaciones a diferentes temperaturas y según la altura en relación al nivel del mar.
- A.4. Las personas y los vehículos tendrán comportamiento especial en la montaña, en relación a lo que es normal bajo los 1.500 m. de altitud en relación al nivel del mar, debido a la problemática térmica y gravitacional y el comportamiento del agua y oxígeno del aire.
- A.5. Estas recomendaciones de seguridad en la conducción de vehículos motorizados están preparadas de acuerdo a las características de las montañas en Chile, especialmente la llamada Cordillera Central Chileno - Argentina, sin descuidar algunas observaciones sobre los caminos cordilleranos de tipo desértico del Norte Chileno, en relación con el paso a territorio fronterizo argentino o boliviano y del paso hacia la XI y XII Regiones por la Patagonia Argentina. En general sirvan para el cuidado que deben tener los conductores en viajes o paseos a los Centros de Esquí o de Excursión Invernal o lugares cordilleranos de la Zona Central del país, especialmente en los períodos nevados o de nevazones.

2. RECOMENDACIONES SOBRE TRÁNSITO EN LA MONTAÑA:

- B.1.** Se tomó como base, con las correspondientes actualizaciones del caso, a las que en 1967 hizo la Comisión de Seguridad en Montaña del Consejo Nacional de Seguridad, integrada por expertos de la Dirección de Vialidad, Ejército, Carabineros, Departamento de Ecología de la Universidad de Chile y Cuerpo de Socorro Andino. Estas instrucciones están destinadas, en forma elemental, a los conductores que vayan a las zonas montañosas, haciendo hincapié en su seguridad y de las personas que le acompañan. También se revisaron las recomendaciones sobre la materia que contiene el manual "Seguridad en Actividades de Superficie en Alta Montaña" que emitió en 1992 la Escuela de Protección Civil del Cuerpo de Socorro Andino de Chile.



B.2. RECOMENDACIONES GENERALES

- Antes de tomar usted el volante salga varias veces con un Conductor que sea experto en caminos de montaña y, en consecuencia, sepa lo que significa el frío, la niebla, la lluvia, la escarcha y el viento.
- No conduzca un vehículo que no conozca.
- Lleve siempre un copiloto. No lleve exceso de pasajeros ni carga.
- Haga controlar por un médico que su salud es compatible con la altura.
- No conduzca en malas condiciones físicas; el cansancio, el sueño o una alteración nerviosa son sus peores enemigos.

B.2.1. ANTES DE SALIR: Fono Cuerpo de Socorro Andino, 6994764

- Deje aviso del lugar de su destino y ruta a seguir. **MANTÉN-GALA.**
- Controle cuidadosamente el estado mecánico de su vehículo, en especial los sistemas de freno de pie y de mano, luces, limpia – parabrisas, dirección, niveles de agua y aceite, y presión adecuada de los neumáticos.
- Lleve suficiente combustible, cadenas para las ruedas tractoras, herramientas, cable de remolque de perlón o de acero – trenzado, dos sacos de yute (paperos), pala, linterna, frazada, elementos de primeros auxilios, víveres, un bidón con agua, guantes, zapatos gruesos y anteojos irrompibles de protección para el sol.
- No viajar con neumáticos cuyas bandas de rodamiento estén gastadas y lleve un repuesto también en buenas condiciones.
- Estibe y amarre bien la carga. Revísela durante el trayecto.

B.2.2. EN EL CAMINO:

- Observe las normas generales de tránsito, no sobrepase la velocidad permitida y disminúyala en caminos angostos y con curvas, en especial en aquellas sin peralte adecuado.
- Respete en forma rigurosa la señalización que exista en el camino; a falta de ella, extreme las precauciones.
- Conduzca por la derecha, no adelante en curvas y deténgase para ceder el paso al vehículo que va en subida.



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

Enganche en primera marcha ANTES de abordar una gradiente pronunciada. Si se le detiene el motor, al arrancar nuevamente hágalo en forma suave para evitar que las ruedas patinen y se desplacen lateralmente. Si aún así esto ocurre, coloque sacos paperos en las ruedas tractoras.

- Baje enganchado en la MISMA MARCHA que necesitaría para subir. NO LO HAGA DESENGANCHADO O A MOTOR PARADO por ningún motivo.
- Evite el uso excesivo del freno, ya que recalienta los tambores y los deja inoperantes.
- Verifique sus frenos al pasar por agua u otro elemento que perjudique su buen funcionamiento.
- Tome las siguientes precauciones al estacionar en terrenos con gradiente: Enganche en primera marcha, aplique el freno de mano, doble hacia el cerro las ruedas delantera y acúñe tanto éstas como las traseras.
- Retire del camino las piedras que usted u otros hayan dejado y que puedan significar peligro, y no bote objetos punzantes.

- Coloque cadenas en las ruedas tractoras en el momento oportuno y asegúrelas en forma conveniente, pues al cortarse destruyen el sistema de frenos.
- No trabaje con guantes en un motor funcionando. No use fósforos o lámparas con llama, retire la llave del contacto al abandonar el volante y cuide que los niños no manipulen el tablero.
- No mantenga el motor funcionando permanentemente para contar con calefacción, luces, etc., al quedar bloqueado en la nieve. Cuide de ventilar la cabina con lo que evitará la intoxicación con monóxido de carbono.
- No abandonar el vehículo si no tiene la certeza de llegar a un lugar de auxilio, especialmente durante un temporal. Al hacerlo deje una nota con su ruta y destino.
- Bote CUANTO ANTES EL AGUA DEL BLOCK Y DEL RADIADOR cuando su motor vaya a permanecer detenido a baja temperatura.
- Cuide más aún de reponer el agua antes de poner el motor en marcha.
- Limpie el paso de la bencina y cerciórese que no contenga agua que pueda congelarse, y no olvide seguir las instrucciones de Carabineros de Chile con lo que su conducción será más cómoda y segura. (*) (**).

(*) Nota del Autor:

Se entiende que esta recomendación del Comité de Seguridad en la Montaña del Consejo Nacional de Seguridad es válida en los caminos públicos y dentro de la aplicación del Código del Tránsito, ya que las empresas minera y otras de faenas de alta montaña, dentro de sus recintos privados, cuando operan con maquinarias y camiones pesados y circulan también vehículos pequeños, adoptan la técnica de manejar por el lado izquierdo, o sea, lo contrario que ordena el mencionado Código, además de usar balizas luminosas y banderillas de señalización (que en los caminos públicos sólo usan los vehículos de emergencia, de acuerdo a la ley). Esto baja las posibilidades de accidentalidad en el tránsito, es estas circunstancias, por la mayor visibilidad que tiene el conductor en el manejo de su máquina. No obstante, es necesario:

1. *Que el conductor tenga un entrenamiento especial para este tipo de manejo de su vehículo, incluso a quienes son de empresas contratistas, anexadas a las faenas;*

2. Que el conductor debe poseer una credencial de la empresa, en que se indique que está autorizado para este tipo de maniobras vehiculares al interior de ella y donde debe hacerlo, y
3. Que exista un puesto de control obligado que indique cuando se haga el cambio de sentido del tránsito caminero, de derecha a izquierda, o viceversa, con fiscalización en forma rigurosa.

Es interesante esta situación de Prevención de Riesgos, porque no nos cabe duda que deberá legitimarse en una futura reforma del código del tránsito, debido a sus probabilidades técnicas de disminuir la accidentalidad en los caminos de faenas de superficie en alta montaña, en las circunstancias expresadas.

Sobre estas materias, es conveniente resaltar que siempre el Cuerpo de Socorro Andino de Chile, entre las normas de Prevención de riesgos que recomienda está la necesidad de que los conductores sean entrenados especialmente para la conducción de caminos en la alta montaña o áreas nevadas, lo que cumple rigurosamente en su ejercicio interno con sus vehículos.

(*) Nota del Autor:

Los Ingenieros de Seguridad en el Tránsito Carretero hacen diversas recomendaciones a los conductores de vehículos para zonas montañosas o agrestes, que conviene considerar:

- ❖ **SEA PRECAVIDO EN CAMINOS MOJADOS, ESCARCHADOS O CON RIPIO SUELTO**, y si el tren trasero patina: retire el pie del acelerador; No trate de girar en sentido contrario o hará "trompo". Gire el volante en el sentido de la patinada hasta sentir el agarre; entonces enderece las ruedas. Nunca apriete el freno. Si quiere parar rápido: Bombée el freno con fuerza.

- ❖ **EN CASO QUE REVIENTE UN NEUMÁTICO:**

Asegure el volante y no gire en exceso para compensar. **NO FRENE BRUSCO**, ya que si lo hace arriesga perder el control del vehículo o hacer "trompo" (estacione en la berma y señalice ante de cambiar la rueda con señalizadores de reglamento y luces).



❖ PRECAUCIONES PARA CRUZAR ARROYOS:

(A menos que otro vehículo haya vadeado antes) **SONDEE PREVIAMENTE** para precisar la profundidad y condiciones del lecho. Si es necesario, desaloje obstáculos como piedras, ramas, etc. Si su vehículo está equipado con 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 suficientemente profundo como para alcanzar las aspas del ventilador: **Quite la correa, tape el respiradero del cárter. Cubra las bujías y distribuidor** para evitar que se inunde el motor. Seleccione el cambio correcto como para no perder la fuerza y tener que hacer cambio, lo que permite que entre agua por 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 aceite del diferencial en cuanto sea posible. (En vehículo de todo terreno es recomendable prolongar los respiraderos del diferencial).

❖ ANTE CAÍDAS DE VEHÍCULOS AL AGUA:

Son los accidentes de resultados más inciertos por el pánico que provoca el agua y por el comportamiento del vehículo.

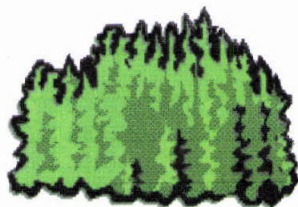
Por pruebas reales efectuadas se sugiere:

- Un automóvil con puertas y ventanas cerradas puede flotar de 3 a 10 minutos. O más seguro es tratar de escapar por una ventanilla (las puertas se ponen pesadas por la presión del agua).
- Si las ventanas tienen alzavidrios eléctricos; ábralas de inmediato antes que se produzca el cortocircuito.
- Hay tiempo para escapar si no pierde el conocimiento por el golpe.
- Use sus cinturones de seguridad.

❖ TRAVESÍA DE SECTORES BOSCOSOS Y DE MATORRALES:

- Antes de pasar vea si hay obstáculos ocultos como troncos de árboles, etc.

- Por bosques cerrados: Pliegue los espejos retrovisores para evitar que se rompan.
- Levante los vidrios laterales para no ser golpeados por las ramas.



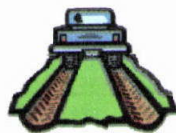
- Al salir del bosque compruebe los frenos para cerciorarse de posibles roturas en las cañerías hidráulicas, radiador o estanque.

❖ PASO POR TERRENOS INCLINADOS

- Terrenos muy empinados pueden requerir el uso del winche para subir y bajar.
- Como norma general: Seleccione previamente EL CAMBIO ADECUADO para salvar la pendiente, sin necesidad de cambiar a otro a mitad de ella.
- Prefiera la marcha más lenta, para aprovechar la mejor relación de potencia del motor.
- Apresúrese en cuestas con terreno suelto, de tracción dudosa: en general, el vehículo se atasca sobre todo si va muy liviano.
- Al descender por pendientes largas e inclinación fuerte, deje el cambio puesto para evitar que el freno haga todo el trabajo y se queme. En general, utilice la misma marcha normal que usa al subirlas.
- No permita que la velocidad del vehículo haga que las revoluciones del motor sobrepasen la velocidad normal. Use el freno suavemente.

❖ CRUCE POR ZANJAS Y BARRANCOS:

- Examine primero la zanja para ver mejor el sitio y la forma más adecuada de cruzar. Por regla general, **CRUCE EN DIAGONAL** para minimizar posibilidades de quedar colgado o VOLCAR y dañar resortes, ejes pivotes o chasis del vehículo.



- Sin embargo, un estudio detenido puede indicarnos que esto no es lo más conveniente.

❖ CRUCE SOBRE LODAZALES



- En terrenos pantanosos y lodazales **USE CADENAS o NEUMÁTICOS ADECUADOS.**
- En vehículos equipados con tracción en las 4 ruedas, utilícelas, teniendo la precaución de colocar los trabadores de ruedas delanteras si es el caso.
- Cruce a velocidad moderada.
- Seleccione el cambio adecuado y **MANTENGA ACELERACIÓN.**
- Evite rotación estacionaria de las ruedas: Esto daña a los neumáticos y puede atollarse aún más.
- Analice conveniencia de guiar por las huellas existentes o abrir unas nuevas.
- Los frenos mojados son inútiles: Pruébelos, especialmente antes de volver a la carretera. Si es necesario séquelos manteniéndolos a presión en distancias cortas.

❖ CONDUCCIÓN POR CAMINOS DE RIPIO:



- El exceso de velocidad es causa de muchos volcamientos y caídas a la cuneta con gravísimas consecuencias. Generalmente se culpa a los frenos, dirección o a la carretera. Sin embargo, al analizar estos accidentes se llega a la conclusión que estos ocurren injustificadamente y más bien reflejan **FALTA DE CRITERIO Y HABILIDAD DEL CONDUCTOR** antes que condiciones del vehículo o del camino.
- Guíe por estos caminos a **VELOCIDAD MODERADA.**
- **REDUZCA VELOCIDAD** antes de una curva o cuando advierta material suelto.
- **Evite** frenadas y cambios bruscos de dirección.
- En caminos en mantención, cruce a velocidad moderada sobre el cordón de material suelto (camellón) que va dejando la motoniveladora.

❖ CONDUCCIÓN POR CAMINOS ARENOSOS:

- Los caminos arenosos pueden extenderse varios kilómetros. Entre a ellos más bien despacio.
- En condiciones extremas, baje la presión de las llantas a 2/3 de lo normal.
- Cuando se recurre a esto, complete presión cuanto antes.

❖ CONDUCCIÓN POR CAMINOS POLVORIENTOS:

Al transitar por caminos polvorientos adopte las siguientes precauciones:

- Encienda sus luces
- Deje que el otro vehículo se aleje.
- Si es camino de faenas reclame a quien corresponda que se mantenga regado.

❖ CONDUCCIÓN SOBRE PUENTES PEQUEÑOS Y FRÁGILES:

- Lo seguro es pensar que todo puente pequeño está en malas condiciones
- Si tiene dudas, examine sus estribos y rodaje
- Si el puente se moviera, siga por los largueros y evite posibles hoyos. No haga cambios
- En algunos casos podría ser necesario colocar largueros adicionales para aumentar la seguridad.

❖ FALLA DE FRENOS:

- "Enganche" para reducir velocidad
- Si el pedal ofrece algo de resistencia ¡BOMBÉELO!

- Si necesita parar rápido **AYÚDESE DEL MOTOR COLOCANDO MARCHA MÁS BAJA.** Use el freno de mano.
- Si desciende por una colina o montaña y la situación es grave, busque algo con que rozar (arbustos, costado del camino, etc.)
- Use la bocina y luces para advertir a otros conductores o peatones

❖ **ACELERADOR TRABADO**

- Trate de destrabarlo con la punta del pie o pídale a su compañero que lo haga. **NO SE AGACHE PARA HACERLO USTED.**
- SI NO HAY TIEMPO, DESCONECTE LA IGNICIÓN Y FRENE HASTA PARAR, ESTÉ PREVENIDO PARA DIRECCIÓN Y FRENOS MAS PESADOS EN VEHÍCULOS CON SERVO.
- Si se quiere parar o aminorar rápido: **COLOQUE NEUTRO** y detenga el motor **DE INMEDIATO**

❖ **RECOMENDACIONES FINALES:**

Los caminos de faenas tienen como objetivo principal, permitir el movimiento expedito de la producción. EN CONSECUENCIA, LOS CAMIONES CARGADOS Y VACÍOS TIENEN LAS PRIMERAS PREFERENCIAS.



Al conducir por estos caminos, es su obligación estar atento al movimiento de los camiones o cualquiera otra máquina pesada y **CEDER EL DERECHO A VÍA.**

Por otra parte, no es extraño contar en faenas con buenos caminos de tierra o ripio: Esta condición apunta al mismo objetivo señalado antes - mover la producción - y no debe interpretarse como una invitación a la conducción a exceso de velocidad.

La experiencia indica que, en este tipo de caminos, el control del vehículo sobre los 60 Km./hr., es muy incierto si se presenta cualquier emergencia.

Recomendamos **RESPECTAR RESTRICCIONES DE LA SEÑALIZACIÓN CAMINERA** de cualquier faena en que le corresponde conducir; única forma de garantizar su **SEGURIDAD** y la de sus eventuales pasajeros.

(Estas Normas fueron recopiladas del artículo. "PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE MANEJO EN TODO TERRENO", Publicado en la Revista "SEGURIDAD EN ACCIÓN" – MUTUAL DE SEGURIDAD DE LA CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN – de Enero de 1991).

B.3. RECOMENDACIONES PARA VEHÍCULOS CON CAJAS AUTOMÁTICAS DE CAMBIOS.

En los últimos años en el tránsito en montaña se ha incorporado un número importante de vehículos motorizados con cajas automáticas de cambios de marcha, para cuyos conductores, la Escuela de Protección Civil de Montaña CSA, hace las siguientes observaciones:

❖ **En Subida:**



- En vehículos con caja automática y sin doble tracción, debe ponerse la marcha potenciada más adecuada para la subida y colocarla oportunamente.
- No se le puede poner sobrepeso al vehículo
- No se puede regular la marcha en un camino con nieve

❖ **En Bajada:**

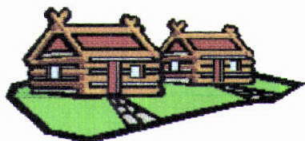


- Ponga la marcha potenciada adecuada
- En caso de que se paralice el motor y tenga falla en la batería, no olvidar que necesita una velocidad mínima de 60 kilómetros por hora para hacerlo partir, velocidad que muchas veces no se puede conseguir en la montaña por lo sinuoso del camino.
- **EN GENERAL**, es preferible usar vehículos con caja mecánica de cambios de marcha para ir a la montaña.

B.4. RECOMENDACIONES PARA VÍAS DE ACCESO A CAMPAMENTOS:

Estas recomendaciones fueron recogidas del documento "Anteproyecto de Seguridad en el Trabajo de Alta Montaña, destinado a Empresas Constructoras y de Obras Civiles", preparado por la Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de la Construcción, con la asesoría del Cuerpo de Socorro Andino de Chile, en 1985, y enviado a la Organización Internacional del Trabajo (OIT):

CAMPAMENTO:



B.4.1. UBICACIÓN Y VÍAS DE ACCESO:

B.4.1.1. El Campamento y las Vías de Acceso deberían ser proyectadas por un grupo interdisciplinario de profesionales con conocimientos de geología y climatología regional, considerando vientos predominantes, probabilidad de aludes o avalanchas, riadas, lugares de gran acumulación de nieve y la pendiente del terreno.

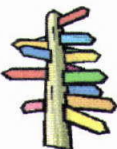
B.4.1.2. En verano se debería efectuar una acabada mantención vial, destacando personal, equipos y maquinarias necesaria para mantener en óptimas condiciones la estabilidad de cortes, alcantarillas, desagües, protección de terraplenes, bermas, carpetas de rodados, rampas de emergencia, etc.

B.4.1.3. En invierno, si bien la mayoría de los caminos pueden permanecer cerrados por la gran acumulación de nieve, se debería darles una cuidadosa, oportuna y pronta atención que permitiera mantenerlos parcialmente despejados, debiéndose destacar personal especializado, equipos y maquinarias adecuadas para el control y despeje del hielo y la nieve.

B.4.2. SEÑALIZACIONES.

B.4.2.1. Debería ser visible, clara, concisa y objetiva, utilizándose para tales efectos, la señalización internacional y de algunas locales adecuadas a la zona.

B.4.2.2. Las señalizaciones deberían ser de tipo informativas, restrictivas y preventivas, destacándose las siguientes:



- I. Indicación de las condiciones del camino, hasta que punto se encuentra transitable, distancias, Estados de Alertas (Sistema de Alertas).
- II. Señalización lateral del camino mediante elementos verticales de madera o metálicos. La altura de estos elementos debe estar determinada por las estadísticas y conocimientos que se tengan sobre la altura máxima de nieve que es dable esperar para la zona.

Estos elementos se deberían pintar con franjas reflectantes o instalar en su parte superior una bandera de colores llamativos.

La distancia entre estos elementos verticales, debe estar en directa relación con la sinuosidad del camino.

- III. Indicación de curvas peligrosas, pendientes fuertes, sector de caídas de piedras, zona de avalanchas o aludes, camino resbaloso, etc.
- IV. Indicación de la distancia a que se encuentran las rampas de emergencia, construidas para casos de fallas mecánicas o cortaduras de frenos.
- V. Indicación de uso obligado de Cadenas.
El lugar que se elija para la colocación de las cadenas, debería ser amplio libre de riesgos de aludes o avalanchas, señalizado, además, el lugar de retiro de cadenas para evitar el daño a la carpeta de rodado.

B.5. RECOMENDACIONES PARA TRANSITO VEHICULAR EN LA PATAGONIA.

Las siguientes recomendaciones sobre tránsito de vehículos y que sirve a vehículos chilenos de paso por territorio argentino hacia la XI y XII regiones o de regreso hacia el centro de nuestro país, son obtenidas del libro "Manual de Supervivencia" de Walter A. Martínez, Editorial Américallee, Buenos Aires, 1985, y que se usa por la Gendarmería Argentina, en el capítulo "En la Cordillera de los Andes" y corresponde al Subtítulo "El Invierno y los Automotores", que es del siguiente texto (Páginas 169 a 171):



“EL INVIERNO Y LOS AUTOMOTORES”

“Si usted circula por la Patagonia en invierno (o cualquier otra zona fría) y detiene el motor de su vehículo en la noche siga en lo posible estas indicaciones”:

- ✓ *De no tener anticongelante, desagote el radiador y el block de cilindros; al congelarse el agua, la dilatación los hace estallar. Luego deje una nota advirtiendo de ello en un lugar visible de la cabina, para evitar que el olvido de esa circunstancia provoque que se deterioren piezas vitales del motor cuando se lo ponga en marcha.*
- ✓ *Tenga presente que si en esa noche cruzó un badén o llovió, al quedar el vehículo detenido en las horas de mayor frío pueden congelarse las cintas de freno, el cable del embrague y aun quedar bloqueadas las ruedas con hielo interior. Existen otros inconvenientes menores. Puertas trabadas, bomba del lavaparabrisas congelada, etc.*
- ✓ *Proteja el parabrisas y el motor con lona o ramas para prevenir la escarcha que al día siguiente es muy molesta de quitar, especialmente de los vidrios.*
- ✓ *Si la batería de su vehículo no es nueva o está con poca carga y se prevé que bajará la temperatura durante varias líneas bajo cero (cielo estrellado), será mejor quitarla y guardarla en un lugar tibio. El frío intenso neutraliza la energía que tiene u acumulador cuando no se usa, y al día siguiente se lo exigirá para arrancar el motor en severas condiciones.*
- ✓ *Cuando un vehículo debió soportar bajísimas, en especial siendo diesel, podrá iniciarse, con las debidas precauciones, un pequeño fuego bajo el block del motor antes de intentar ponerlo en marcha al día siguiente. Algunos conductores en esas circunstancias llenan el radiador con agua caliente. De lo contrario y existiendo suficiente combustible, tendrá que evaluarse la conveniencia de dejar toda la noche el motor en marcha lenta.*
- ✓ *En condiciones tan rigurosas, cubra el frente del radiador con un género, nylon o papel a fin de reducir la refrigeración del motor y permitirle adquirir las necesarias cargas térmicas para su normal funcionamiento.*
- ✓ *Recuerde ir despacio y por su mano en las curvas y pendientes, que son los sitios más dificultosos para observar el tránsito contrario.*
- ✓ *Los caminos de la Patagonia en invierno suelen tener trechos helados poco visibles, donde el automotor patina como si rodara en una capa de aceite. **Es imposible** retomar el dominio en un vehículo con el suelo helado.*

- ✓ Cuando la temperatura sea sumamente baja, deberán posponerse en lo posible reparaciones de motores o trabajos sobre piezas metálicas donde se deba hacer un poco de presión o fuerza. El frío muy intenso anula las propiedades de temple de los metales, cristaliza sus moléculas y lo convierte en quebradizos. Aún los mangos de madera de hachas y palas experimentan este fenómeno y se suelen partir. Esto es particularmente importante para quienes, encontrándose aislados, intenten reparar un vehículo en las condiciones apuntadas sin las debidas precauciones.
- ✓ Si está escaso el combustible, baje la velocidad a 60 Km/hr. Y evite el cambio de revoluciones manteniendo su límite entre las 1.500 y 2.000 vueltas. En cuesta abajo, deje deslizar el motor y no lo acelere. Es preferible llegar más tarde que caminar. Las perforaciones en los tanques de combustible se sellan transitoriamente con jabón.
- ✓ Una deficiente distribución del peso puede originar pérdida de tracción en una cuesta, con barro, nieve o arena. Cargue uniformemente el lado de las ruedas tractoras para permitir un mejor agarre. En el caso de automóviles con fuerza motriz delantera una o dos personas sentadas en el capot, pueden dar buenos resultados para salir de una situación difícil. Las alfombras del auto también pueden servir para proporcionar tracción a las ruedas que se hallen atascadas en el suelo blando.
- ✓ Lleve todo el año en el vehículo las herramientas necesarias como ser: desatornillador, una llave inglesa, criquet, llave de cruz, rueda de auxilio, lanza para remolque, balizas y matafuego.
- ✓ En los viajes largos por sitios alejados de toda ayuda, agregue a lo mencionado anteriormente: una soga para cuarta, cinta aisladora, un juego reducido de llaves, cadenas para ruedas (nieve – barro), pala, serrucho, alambre blando para realizar uniones de emergencia, pinzas, dos bidones, uno con agua para beber y el radiador del motor y otro con combustible de reserva. Repuestos estimados. Un equipo de supervivencia para el grupo que viaje y adaptado a la zona geográfica. Ver Capítulo X en "Componentes del equipo de Supervivencia".
- ✓ Si no puede sacar su vehículo de un paraje aislado por estar descompuesto o atascado, recuerde que es mejor quedarse en el sitio por las razones que se explican en el siguiente capítulo,. Pero si decide buscar ayuda, deje en la cabina un mensaje visible con estos datos: Rumbo o lugar a donde se dirige, y sus datos personales. Esto puede facilitar su búsqueda en caso que las patrullas de rescate encuentren primero su rodado".

C) OBSERVACIONES SOBRE EL RENDIMIENTO HUMANO EN ALTURA

C.1. RENDIMIENTO INTELECTUAL:

La función cerebral, en altura sobre los 5.800 metros se presenta con un franco deterioro mental e incluso sobrevienen alucinaciones.

Memoria: Se va alterando a medida que se asciende y desde los 3.360 metros el deterioro es claramente perceptible.

Test Función Mental: A 3.300 metros se hace difícil resolver problemas aritméticos simples; a 4.000 metros hay afección en la eficiencia psicomotora; a 4.600 metros afecta a la escritura a mano y procesos de pensamiento y el comportamiento es menos eficiente; a 5.490 metros la hipoxia ejerce un severo efecto sobre la función cerebral y sobre 5.800 metros se produce "Deterioro de altura" en las funciones mentales según la Medicina de Altura.

C.2. RENDIMIENTO FÍSICO:

Para efectos médicos y las sintomatologías que pudieran presentarse en conductores de vehículos de montaña, que además harán ascensiones o excursiones, y no están aclimatados al medio de montaña, se aplicarán las siguientes definiciones.



1. **MEDIANA ALTURA:** Aquella bajo los 3.000 metros hasta los 1.500 metros.
2. **GRAN ALTURA:** Aquella entre los 3.000 y 5.800 metros, debido a que la mayoría de las personas sienten, incluso en reposo, los efectos de la altura.
3. **EXTREMA ALTURA:** Altura igual o superior a 5.800 metros, debido a que el ser humano es incapaz de aclimatarse, no obstante, puede permanecer por períodos cortos en alturas muy superiores.

D) RECOMENDACIONES SOBRE LA SALUD DE CONDUCTORES

- D.1.1. Es conveniente observar las reacciones del cuerpo humano en la altura, es este caso de conductores de vehículos terrestres que van a la montaña. Por eso es que a comienzo de esas recomendaciones generales, se indicaba que siempre debe llevarse un copiloto y hacerse pre-

viamente un examen médico de aptitud psicobiológica a la altura. La experiencia en Chile de las Mutuales de la ley N° 16.744 de Seguro Obligatorio de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, señala que los problemas de hipoxia de altura y por ende la Puna o Enfermedades Aguda de Altura (EAA) se puede producir en personas que operan, sin aclimatación, a más de 2.000 metros de altura.

Es recomendable que el primer día de trabajo esté en observación para darse cuenta si presenta o no la tendencia a una EAA, leve o de mayores consecuencias, o sea se le permita un trabajo lento y no pesado, y un sueño normal.

D.2. Otra recomendación al conductor de vehículos en la montaña es evitar la exposición a bajas temperaturas ambientales, y hacer caer a los mecanismos de control termo-reguladores del organismo humano a enfrentarlos a un enfriamiento (Cold – stress). En consecuencia los seres humanos somos considerados como animales tropicales. Las modificaciones del comportamiento tales como el aumento en la ingestión de alimentos y el uso de ropa adecuada son las reacciones típicas del ser humano al sobre – enfriamiento, que debe evitar como norma de seguridad en la Montaña.

D.3. También es importante establecer ante cualquier síntoma de EAA o puna, la Persona afectada debe bajarse de inmediato a una altura normal o menos de 1.500 metros de altitud para que se reponga, sin perjuicio de una consulta médica.