Reducir los inconvenientes del automóvil conservando las ventajas se logra haciendo un uso racional del automóvil.

AHORRO DE CARBURANTE

MOVILIDAD Y CONSUMO

El desarrollo social y económico propicia el aumento de la **"movilidad",** entendida como:

- ▷ el número de kilómetros recorridos por número de viajeros o
- ▷ el número de toneladas de mercancía, transportadas en un cierto tiempo.
  - ▸ **En España la movilidad ha ido en aumento** y con toda seguridad seguirá haciéndolo en el futuro.

El automóvil es un importante medio de transporte que proporciona libertad e independencia y un cierto grado de bienestar.

- ▸ **Pero conlleva un excesivo consumo de energía, contaminación atmosférica, accidentes de tráfico, etc.**

A pesar de que se ha mejorado notablemente la eficiencia energética de los motores de los automóviles, la utilización creciente de los mismos, así como el aumento medio constatado de la potencia de sus motores, hacen que aumente de forma importante **el consumo energético** en el sector del transporte.

- ▸ **El transporte** tanto urbano como por carretera **consume más del 30% del total de la energía consumida en España** y esta energía depende casi exclusivamente de productos derivados del petróleo.

En recorridos cortos es donde aparecen las mayores desventajas de la utilización del automóvil ya que el motor y el catalizador, durante los primeros minutos de funcionamiento funcionan en frío, es decir, por debajo de la temperatura de su régimen normal de funcionamiento, lo que incide en un aumento considerable del consumo de carburante, así como de las emisiones al medio ambiente.

- Por tanto, durante los primeros minutos del recorrido es recomendable no someter al motor a grandes exigencias, como por ejemplo, una conducción agresiva con bruscas aceleraciones.
- Es significativo que el 45% de los trayectos que se hacen en coche son inferiores a 3 kilómetros, el 25% entre 1 y 3 kilómetros e incluso de un 10% para los de menos de medio kilómetro.

Es recomendable pues, que para los trayectos muy cortos se utilicen otros medios alternativos de transporte, como pueden ser la bicicleta, andar o el transporte público.

Petróleo: Gasolina y Gasóleo

Los motores de los vehículos, utilizan generalmente como carburante la gasolina o el gasóleo derivados del petróleo que es un producto fósil formado por hidrocarburos diferentes y con un alto poder energético.

Se debe ser eficiente en el consumo de carburante porque es escaso y limitado.

- Se encuentra geográficamente localizado en focos determinados y las reservas existentes se van agotando debido al elevado consumo que se hace de él.
- Generalmente hay que importarlo desde fuera de Europa.

No deben utilizarse en los vehículos otro tipo de carburantes de los que aconseje el fabricante, ya que pueden dañar irreversiblemente el motor y producir emisiones altamente perniciosas.

Todavía **no se encuentran consolidadas las alternativas reales** al uso de esta fuente de energía, como puede ser la energía eléctrica que casi ya es una realidad, pero que tiene un coste aún muy elevado, o bien otras fuentes de energía como, por ejemplo, el gas natural.

- En los últimos años existe una tendencia, apoyada tanto desde la normativa como desde el mercado, para introducir una proporción creciente de biocarburantes (biodiésel en motores diésel y bioetanol en motores de gasolina) en el transporte por carretera.

Los carburantes de automoción cumplen unas reglamentaciones europeas muy estrictas, por lo que la calidad de las gasolinas y gasóleos es mucho más alta que hace unos años, sobre todo por los aditivos que los suministradores de carburante introducen en sus productos.

Ahorro energético: Reducción del consumo de carburante

El ahorro de carburante es una de las máximas preocupaciones en el diseño de los automóviles, pero no se puede olvidar que también los conductores deben poner de su parte todo lo necesario para ahorrar carburante.

El conductor puede ahorrar energía en su vehículo mediante:

- un uso más eficiente del mismo,
- la realización de un mantenimiento adecuado.

El consumo de carburante depende de:

- **El tipo de carburante (gasolina o gasóleo).**
- **El vehículo (motor, peso, aerodinámica, tamaño,...).**
- **El conductor (buen mantenimiento del vehículo, estilo de conducción, uso del aire acondicionado, ámbito de conducción...).**
- **Las condiciones de la vía (subidas, bajadas...).**
- **Las condiciones meteorológicas (viento a favor o en contra, lluvia...).**

La disminución del consumo de carburante contribuye a:

- ***El ahorro económico del propio conductor.***
- ***Contaminar en menor medida.***
- ***Retardar el fin de las reservas petrolíferas.***
- ***Mejorar la balanza nacional de pagos.***

Factor decisivo en el consumo: La compra de un vehículo

Muchos vehículos se compran atendiendo a criterios de estética, de línea deportiva, de gama de colores, de capacidad, etc., pero sin examinar ni tener en cuenta suficientemente el factor consumo. Sin embargo, las repercusiones económicas y en el medio ambiente de un elevado consumo son cada vez más importantes.

En esta línea se ha establecido por ley la obligatoriedad para los puntos de venta de informar al comprador de los consumos y de las emisiones de los vehículos nuevos puestos en venta, mediante la colocación de forma visible de una etiqueta informativa de los mismos.

- **Una elección poco acertada a la hora de la compra del vehículo puede, por tanto, repercutir económicamente de forma perjudicial en su propietario durante muchos años,** además de contribuir en mayor medida al deterioro del medio ambiente.

Consumo medio o ponderado

Cuando se va a realizar la compra de un vehículo, se deben analizar los datos de consumo que suministra el vendedor, las guías de compra, publicaciones o páginas web de internet especializadas en información acerca de venta de vehículos.

Para cada marca y modelo **existen tres indicadores de consumo** en litros por cada 100 kilómetros recorridos, reglamentados según directivas europeas, como por ejemplo:

- **Consumo urbano.**
- **Consumo en carretera** a una determinada velocidad y en condiciones óptimas.
- **Consumo ponderado entre urbano y carretera.**

  Una vez comparadas las posibles opciones de compra y, en igualdad de las restantes características del vehículo, el consumo puede convertirse en el dato más importante para realizar la elección definitiva.

Se pondrá especial atención en el consumo que más corresponda al uso que se va a hacer del vehículo, es decir, si se va a circular más por vía urbana que por vía interurbana o viceversa.

Algunas recomendaciones para la compra del vehículo son:

- **Tamaño del vehículo.** Comprar vehículos con motores de altas cilindradas y potencias para su utilización casi exclusiva en poblado es un derroche de energía.
  - Para reducir el consumo de carburante, el tamaño del vehículo, además de la cilindrada y potencia de su motor, debe adaptarse en lo posible al tipo de uso mayoritario, número de pasajeros y carga que normalmente se prevea llevar.
  - Los vehículos **todo terreno,** muy útiles para uso en caminos rurales y de montaña, consumen mucho carburante en circulación por carretera y, más aún, si se usa dentro de poblado, además de reducir la seguridad vial en estas vías.
- **Tipo de motor.**
  - El motor diésel tiene menor consumo que el de gasolina, pero es más costoso, en un principio, para las mismas prestaciones.
  - Hoy en día existen motores con muy bajo consumo de carburante, tanto diésel como gasolina, debiendo analizarse el coste real anual, teniendo en cuenta los kilómetros que se recorren para determinar el tipo de vehículo más apropiado a las necesidades de cada uno.
- **Coches deportivos.** Las líneas deportivas de los automóviles aportan altas prestaciones pero, por esta razón, conllevan un elevado consumo de carburante.

A la hora de comprar un vehículo deben tenerse en cuenta todos los gastos que conlleva: precio del mismo, tipo de carburante, consumo, kilómetros anuales recorridos, impuestos, gastos del seguro, mantenimiento, repuestos,...

La velocidad y el consumo

La **velocidad media** se obtiene dividiendo el espacio recorrido por el tiempo empleado en recorrer dicho espacio.

- Así pues, si por ejemplo se tarda dos horas en recorrer 200 kilómetros, la velocidad media, por tanto, ha sido de 100 kilómetros por hora. (200:2=100).

La **velocidad instantánea** es una medida de velocidad referida a un instante preciso.

- Es la velocidad que marca el indicador de velocidad del vehículo, en cada momento.

A mayor velocidad instantánea se eleva:

- el riesgo de accidente, pues se reducen las capacidades de respuesta del tándem conductor-vehículo y aumentan las exigencias, del tándem vehículo-vía,
- la distancia de reacción, la distancia de frenado y la distancia de seguridad con el vehículo precedente,
- la atención requerida al volante, y
- la anticipación con la que se han de tomar las decisiones.

A mayor velocidad instantánea saldrá más caro circular a altas velocidades, porque aumenta:

- el consumo de carburante,
- el desgaste de los neumáticos y demás mecanismos, y
- la gravedad del accidente, si éste ocurre.

Circular a una alta velocidad es uno de los factores que mayor influencia tiene en el consumo de carburante, con la particularidad de que al aumentar la velocidad, aumenta significativamente en mayor proporción el consumo.

- Algunos vehículos, a altas velocidades pueden incluso doblar el consumo que correspondería circulando a una marcha moderada.

Cada motor tiene unas condiciones de utilización (posición del acelerador y revoluciones por minuto (r / min o rpm) del motor, en función de las cuales se consume una mínima cantidad de carburante por cada unidad de potencia que el motor transmite.

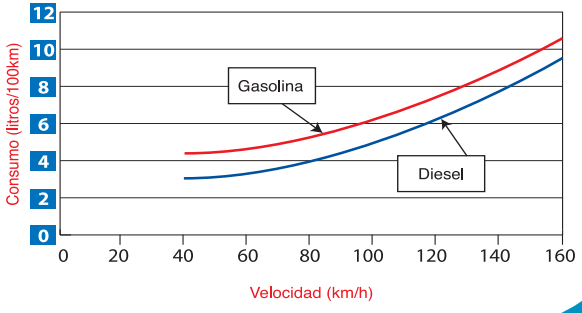
Debe tenerse siempre en cuenta que:

- **Menor potencia** demandada del motor da como resultado **menor consumo en litros** por kilómetro recorrido.
- Una **menor potencia** demandada se obtiene cuando el motor trabaja a bajas revoluciones, lo cual se logra circulando en marchas más largas y con el pedal acelerador pisado entre la mitad y las 3 / 4 partes de su recorrido, según las necesidades de la marcha.

El aumento del consumo en relación con la velocidad es debido al aumento de la resistencia aerodinámica que ofrece el vehículo.

- ***A partir de unos 60 km / h, la resistencia aerodinámica es la fuerza más importante a vencer en el avance del vehículo. Por tanto, cualquier modificación en la aerodinámica del vehículo afectará considerablemente a su consumo.***

Consumo en función de la velocidad para un coche de tamaño medio en una carretera llana y sin viento en 5ª marcha



Así pues, para obtener menores consumos de carburante y menores emisiones contaminantes, es preferible circular en marchas largas y con el acelerador pisado en mayor medida que en marchas cortas con el acelerador menos pisado.

La disminución de la velocidad punta en los trayectos y el uso correcto de la caja de cambios, economizan carburante, sin que, por ello, el conductor se vea obligado a **reducir la velocidad media.**

- En ciudad, la velocidad del tráfico la determinan los semáforos, así como el tráfico vial existente. Con una conducción agresiva no se va a ganar un tiempo significativo en el desplazamiento y se va a consumir hasta más de un 50% de carburante que con una conducción económica basada en la previsión y en la anticipación.
- **Para obtener un ahorro de 3 minutos en un recorrido urbano de unos 10 kilómetros se puede consumir más de un 50% de carburante. ¿Cree usted que compensa?**
- Una velocidad de conducción uniforme, evitando variaciones bruscas de velocidad generadas al pisar los pedales de freno y acelerador de forma innecesaria, redunda en un mayor aprovechamiento de las inercias del vehículo lográndose una considerable reducción del consumo, además de un aumento del confort de los pasajeros del vehículo y de un aumento de seguridad en la conducción.

Otros factores que influyen en el consumo de carburante

Además de aumentar con la velocidad, **el consumo de carburante aumenta cuando:**

- **Se circula por ciudad** con respecto a si se circula en carretera.
- **Se aumenta la resistencia al avance del vehículo** (viento en contra, subidas...).
- Se aumenta la resistencia al avance del vehículo (ventanillas abiertas, baca portaequipajes...).
- Al seleccionar posiciones incorrectas en la caja de cambios y utilizar inadecuadamente el pedal acelerador.
- **Se circula dando aceleraciones y frenadas innecesarias que evitan que se aproveche las inercias del vehículo.**
- El motor no está en las debidas condiciones mecánicas de funcionamiento por:
  - Desgaste de las piezas que lo componen.
  - **Un mal mantenimiento.**
- Los **neumáticos están inflados a una presión inferior** a la recomendada por el fabricante.
- **Se conecta** el aparato de **aire acondicionado.**

CONDUCCIÓN EN CIUDAD O CARRETERA

El consumo varía de ciudad a carretera. La conducción en vías urbanas supone un consumo sensiblemente superior a la conducción en vías interurbanas, aunque por éstas se circule a más velocidad.

Ello es debido a que:

- **Aumenta el tiempo de funcionamiento del motor a ralentí, en el que se consume entre 0,5 y 0,7 litros/hora sin desplazar el vehículo,** a causa del aumento del número de detenciones ocasionadas por los semáforos, pasos para peatones, congestiones de tráfico, intersecciones y vehículos en doble fila que entorpecen el tráfico.
- **Aumentan las arrancadas** como consecuencia del aumento del número de detenciones. Esto incide en un mayor empleo de la 1ª marcha, en la cual se disparan los consumos de carburante.
- **Aumentan las frenadas** por la misma causa, y por tanto, las pérdidas de inercia en la circulación.
- **Aumenta la utilización de marchas cortas** en las que se consume más carburante.

Todo ello contribuye a aumentar de forma considerable el consumo, ya que:

- el motor no funciona en estas condiciones en su zona de óptimo rendimiento y
- los periodos donde se consume pero no se circula cobran mayor importancia, ya que cuando el vehículo está detenido, el motor sigue funcionando a ralentí consumiendo.

En detenciones prolongadas es conveniente apagar el motor. Se evitará así el estar a ralentí consumiendo carburante y contaminando de forma inútil. La moderna electrónica regula el arranque de los motores haciendo que no se incremente el consumo de carburante.

Como recomendación, se sugiere parar el motor cuando se prevea que la inmovilización va a superar el minuto de duración.

Dichas conductas, además de incrementar el consumo de carburante, incrementan también la contaminación y además deterioran las piezas del embrague.

Existen conductas incorrectas de los conductores cuando el vehículo está parado, como son:

- ▷ **Mantener el pie apoyado en el pedal acelerador.**
- ▷ **Mantener la primera relación de marcha seleccionada,** sosteniendo el vehículo con los pedales de embrague y acelerador para reanudar rápidamente la marcha.

Es aconsejable el estudio en ciudad de **rutas alternativas a fin de evitar** los trayectos congestionados a determinadas **"horas punta"** y seguir otras rutas de menor densidad de tráfico aunque resulten más largas.

- ▸ Se podrán evitar estos atascos si se anticipa un poco la salida de casa para ir al trabajo o se demora el regreso de vuelta a casa, ya que en un corto espacio de tiempo estas vías vuelven a su estado de normalidad.

Se ahorrará carburante y posiblemente tiempo en el desplazamiento alternativo.

En recorridos inferiores a 0,5 kilómetros, partiendo de un arranque **con el motor frío, el consumo llega a ser más del doble** que en carretera con el motor caliente, por lo que es recomendable utilizar otros medios de desplazamiento distintos al coche, como puede ser el transporte público, la bicicleta o si es posible, caminar.

Circulando en carretera se puede ahorrar carburante pisando con moderación el pedal acelerador y aprovechando la energía cinética que acumula el vehículo en movimiento.

Pisar a fondo el pedal acelerador en las rectas para luego frenar fuertemente en las curvas es:

- ▷ ***Desaprovechar la energía cinética.***
- ▷ ***Derrochar carburante.***
- ▷ ***Someter a los frenos a un trabajo innecesario.***

La forma de conducir

La forma de conducir influye en que el consumo aumente o disminuya sensiblemente.

Tanto en ciudad como en carretera, debe imponerse una conducción económica y que, además de favorecer la seguridad, logre una mayor eficiencia en el uso de los recursos energéticos y sea acorde con el medio ambiente.

En ciudad, la práctica de este estilo de "conducción económica" no lleva aparejado un aumento de tiempo en el desplazamiento al estar condicionado éste por varios factores como pueden ser: la señalización, la densidad de la circulación, etc...

Es más, **la conducción económica conlleva un mejor aprovechamiento de las inercias del vehículo** que redundará en numerosas circunstancias del itinerario en un ahorro en el tiempo de dicho desplazamiento.

La actitud juega un papel fundamental a la hora de desarrollar la conducción económica, al basarse la ejecución de sus técnicas en dos pilares:

- la previsión de los comportamientos de los demás en las circunstancias de la vía y
- la anticipación de las acciones a realizar, en vista de las previsiones realizadas.

Con independencia de las paradas que se realicen para repostar, descansar y reponer energía, **la conducción agresiva circulando a grandes velocidades** y **realizando frecuentes paradas,** muchas de ellas innecesarias, **es antieconómica porque produce,** al final del trayecto, **un mayor consumo de carburante,** además de resultar de mayor peligrosidad para el propio conductor y el resto de usuarios de la vía.

Técnicas para realizar una conducción económica y acorde con el medio ambiente:

- **Arrancar el motor sin pisar el acelerador.** La moderna electrónica de los vehículos regula el encendido. Pisar el acelerador en el arranque del motor implica un desajuste de la electrónica y un mayor consumo de carburante.
  A continuación:
  - En los motores de gasolina, iniciar la marcha inmediatamente después.
  - En los motores diésel, esperar unos segundos antes de comenzar la marcha (se da tiempo para que lubrique adecuadamente el turbo).
- **Primera marcha.** Usarla sólo para el inicio de la marcha; cambiar a segunda a los 2 segundos o 6 metros aproximadamente.
  - En primera se disparan los consumos.
  - Sólo es necesaria para poner el coche en movimiento.

En un mismo itinerario, una conducción agresiva puede llegar a consumir hasta un 40% más que una conducción sosegada.

▷ **Cambios de marchas:** Según las revoluciones del motor, se recomienda realizar los cambios de marchas:

- En los motores de gasolina, entre las 2.000 y 2.500 r / min.
- En los motores diésel, entre las 1.500 y 2.000 r / min.

El cuentarrevoluciones es el verdadero espejo del funcionamiento del motor, por lo que es recomendable prestarle la adecuada atención.

Análogamente y de forma alternativa se podrían realizar los cambios, según la velocidad del vehículo:

- La 2ª marcha a los 2 segundos o 6 metros.
- La 3ª marcha a partir de unos 30 km / h.
- La 4ª marcha a partir de unos 40 km / h.
- La 5ª marcha a partir de unos 50 km / h.

▷ **Tramos con pendiente:**

- Si la vía presenta pendiente ascendente, ésta opondrá mayor resistencia a la marcha del vehículo, luego en la progresión de marchas se retrasará ligeramente en el tiempo la realización de los cambios (es decir, se cambiará de marcha a un número ligeramente mayor de revoluciones).
- Si la vía presenta pendiente descendente, ésta por el contrario favorecerá la marcha del vehículo, por lo que, en la progresión de marchas se podrán realizar los cambios con mayor antelación (es decir, a menor número de revoluciones).

▷ Realización de las **aceleraciones en la progresión de marchas:** Acelerar de forma ágil e inmediatamente tras la realización del cambio de marchas (hasta el 50-75% del recorrido del pedal acelerador, según el vehículo y las circunstancias de la marcha, pero sin llegar a pisar hasta el fondo, ya que daría lugar a mayores consumos de carburante).

▷ **Utilización de marchas largas:** Circular lo más posible en las marchas más largas y a bajas revoluciones.

- Para llegar antes a las marchas largas, no supone ningún problema técnico para el motor del vehículo la realización de saltos de marchas.

▷ **Saltos de marchas:** En función de la velocidad de circulación del tráfico existente podrá ejecutarse el cambio de 2ª a 4ª relación de marchas o de 3ª a 5ª.

▷ **Velocidad de circulación** lo más **uniforme** posible: Buscar fluidez en la circulación; evitar todos los frenazos, aceleraciones y cambios de marchas innecesarios.

- Se ha de moderar la velocidad de circulación en carretera, ya que a altas velocidades, además de incrementarse el riesgo en la conducción, se dispara el consumo de carburante este aumenta al cuadrado en relación con la velocidad.

▷ **Deceleraciones:** Levantar el pie del pedal acelerador y dejar rodar el vehículo por inercia con la marcha engranada en ese instante. (En estas condiciones y circulando por encima de unos 20 km/h, el consumo de carburante es nulo).

- En curvas, se recomienda asimismo, con la suficiente previsión y anticipación, la utilización del rodaje por inercia con la marcha engranada para adaptar la velocidad del vehículo a la requerida para la toma de la curva. Si fuera necesario por el trazado de la curva, se frenaría además de forma suave y, en caso necesario, se reduciría a la marcha adecuada para su trazado.

- Una vez que se entra en la curva con la velocidad adecuada a la misma, se recomienda mantener la velocidad durante el trazado de la misma llevando para tal efecto el pedal acelerador de forma estable en la posición requerida.

▷ **Detenciones:** Detener el vehículo utilizando el freno de servicio y, siempre que la velocidad y el espacio lo permitan, sin reducir previamente de marcha.

Ejemplo: Circulando en una marcha larga, ante la posibilidad, de una detención, con la suficiente previsión y anticipación se levanta el pie del pedal acelerador y se deja rodar el vehículo por inercia con la marcha engranada en ese instante frenando de forma suave y uniforme con el pedal de freno hasta la detención.

▷ **Inmovilizaciones:** Si se prevé que una inmovilización supere los 60 segundos, es recomendable apagar el motor.

- Si el vehículo está inmovilizado con el motor en funcionamiento, se está gastando carburante de forma inútil y contaminando el medio ambiente.

▷ **Anticipación y previsión:**

- Conducir siempre con una adecuada distancia de seguridad, y un campo de visión que permita ver 2 ó 3 coches por delante del propio.
- En cuanto se detecte un obstáculo o una reducción de la velocidad de circulación en la vía, levantar el pie del acelerador y dejar rodar el vehículo.
- En las deceleraciones se ha de frenar de forma suave, en función de la deceleración deseada, ya que de aumentar la fuerza de forma progresiva, no quedaría suficiente recorrido de freno para los últimos metros que es donde pueden finalizar la deceleración o llegar a la detención.

Se ha de circular previendo las circunstancias de la vía y el comportamiento de los otros vehículos y, en función de ello, anticipar las actuaciones que correspondan.

Sin embargo, en adelantamientos, incorporaciones a la vía o **ante situaciones imprevistas** en las que haya que acelerar o frenar bruscamente, **no se debe pensar en el ahorro de carburante, sino en la seguridad de los ocupantes.**

En la mayoría de las situaciones, aplicar las reglas de la conducción eficientemente contribuye al aumento de la seguridad vial. Obviamente existen circunstancias que requieren acciones específicas distintas para que la seguridad no se vea afectada.

Ejemplo: En situaciones excepcionales, si fuera preciso revolucionar el motor para comunicar una fuerte aceleración, la forma de proceder será reduciendo a marchas más cortas y acelerando en la medida necesaria.

El Mantenimiento del vehículo

Con un motor y un vehículo correctamente mantenidos se gana en seguridad y se ahorra carburante. Las tareas de mantenimiento que se deben realizar en el vehículo son esenciales para que el consumo y las emisiones sean las especificadas por el fabricante.

Las principales operaciones de mantenimiento que influyen en un consumo extra de carburante son:

▷ **Puestas a punto:** Un motor mal ajustado puede incrementar su consumo.

▷ **Presión de los neumáticos:**

- La falta de presión en las ruedas supone un consumo extra, ya que aumenta la resistencia a la rodadura por la deformación excesiva del neumático.
- No se debe tener en cuenta a efectos del ahorro de carburante, aumentar la presión de los neumáticos para obtener menor consumo, ya que se pagará en comodidad, seguridad y desgaste prematuro y desigual de los neumáticos.
- Un descenso de la presión de 0,3 bares respecto a la recomendada por el fabricante puede incidir en un aumento de consumo de carburante.

Niveles y filtros

Los niveles de aceite y líquido de refrigeración son importantes para la conservación del motor en óptimas condiciones.

- Las **pérdidas del fluido refrigerante** pueden producir un calentamiento del motor y averías importantes en la culata
- Las pérdidas de aceite pueden provocar problemas de lubricación y llegar a dañar irreversiblemente el motor.

El sistema de refrigeración en mal estado puede también afectar al consumo.

- De aquí la importancia que tiene que el líquido alcance pronto la temperatura de funcionamiento normal y que el nivel del líquido del radiador o vaso de expansión no descienda.

Se debe vigilar con frecuencia **que las correas tengan la tensión adecuada, que el termostato funcione bien,** etc...

- Si es malo que el motor se caliente no es menos malo que el líquido refrigerante esté frío.
- Si el líquido está frío, tanto el desgaste de los cilindros como el aumento del consumo son mayores, perdiendo potencia el motor.

Lubricante

Hay que tener en cuenta que **el aceite no sólo sirve para lubricar las partes en rozamiento, sino para refrigerar, reducir las holguras,** por ejemplo, las que hay entre el pistón, los segmentos y los cilindros, **y limpiar las partículas que va encontrando** en su paso por las distintas partes del motor.

Si el aceite es demasiado viscoso, aumenta la resistencia mecánica de las partes en movimiento, sobre todo al realizar trayectos urbanos, donde por su corta duración y distancia recorrida, el aceite no alcanza una temperatura lo suficientemente elevada que lo lleve al punto justo de fluidez.

El cambio de aceite y la sustitución del filtro de aceite deben realizarse siguiendo las indicaciones del fabricante del vehículo y debe hacerse sin derramar o abandonar en cualquier parte el aceite usado.

El vertido incontrolado del aceite está prohibido y se penaliza con la correspondiente sanción ya que degrada seriamente el medio ambiente.

Los cambios periódicos de aceite deben cumplirse, utilizando el tipo de aceite recomendado por el fabricante.

La elección incorrecta del tipo de aceite a emplear puede aumentar el consumo hasta un 3%.

▷ **Filtro del aire**

- Si se circula habitualmente por ciudad con ambiente contaminado o por caminos polvorientos, conviene cambiar el filtro con más frecuencia.
- En verano, en zonas secas este filtro se ensucia más.
- En los motores que incorporan turbocompresor puede producir su deterioro.

Un filtro de aire obstruido puede producir pérdidas de potencia de hasta el 15% y puede aumentar el consumo hasta el 5%.

Encendido

Un sistema de encendido en mal estado puede incrementar el consumo en un 10%. Por ello se debe:

▷ Cuidar que las bujías estén siempre en buen estado.

▷ Revisar periódicamente la puesta a punto del encendido y el ralentí.

El ralentí deberá estar reglado al régimen fijado por el fabricante. Un ralentí demasiado alto lleva consigo un consumo excesivo e inútil, especialmente en las retenciones del motor y cuando se circula por ciudad, en que es frecuente que el motor gire al ralentí durante bastante tiempo.

- Un motor que gira más deprisa de lo debido, consume más.

Aspectos relacionados con la marcha

Las **actitudes frente a la conducción** y los **aspectos relacionados con la marcha del vehículo** son conceptos complementarios, ya que el ahorro en el consumo, conseguido gracias a una **"conducción económica"** puede desaparecer si el vehículo se utiliza, por ejemplo, sobrecargado.

La potencia exigida al motor para mantener una velocidad constante se emplea en vencer tres resistencias: aerodinámica, transmisión y rodadura.

Aerodinámica

La aerodinámica de un vehículo la determina su forma exterior. A partir de los 60 kilómetros por hora la resistencia aerodinámica es la fuerza más importante a vencer y en consecuencia **cualquier modificación en la forma exterior del vehículo afectará considerablemente al consumo.**

- Los vehículos actuales tienen un coeficiente cercano al 0,32 (cx=0,32).

Un coeficiente aerodinámico alto indicará que el vehículo opondrá mayor resistencia al aire y se necesitará mayor potencia para que se produzca el movimiento.

- Esto implicará **mayor consumo al demandar al motor mayor potencia.**

Para facilitar la circulación del aire alrededor del vehículo y, por consiguiente, **reducir el consumo de carburante, se debe evitar:**

▷ **Bajar demasiado los cristales de las ventanillas aumenta la resistencia aerodinámica, elevándose el consumo un 5%.**

- Cuando se conduce con las ventanillas bajadas se modifica el coeficiente aerodinámico, además de aumentar el riesgo de accidentes provocados por agentes externos que se introducen en el vehículo.
- El aire no resbalará por la carrocería y se introducirá en el interior del habitáculo donde se “embolsa”, lo que exige un mayor esfuerzo para que el vehículo se desplace lo que se traduce en un incremento del consumo.

Por otra parte, no se trata de viajar de forma incómoda por falta de ventilación del habitáculo, sino de utilizar adecuadamente los dispositivos de aireación y ventilación del propio vehículo.

▷ **Transportar equipaje en la baca o llevarla instalada sin hacer uso de ella.**

- Sólo cuando no hay más remedio se puede acudir a la baca, pero colocando la carga de tal forma que se altere lo menos posible el perfil aerodinámico, procurando que la altura sea mínima.
- Si se va a dar un uso esporádico a la baca, lo más aconsejable es desmontarla inmediatamente después de su utilización.
- Para el transporte de objetos voluminosos, es mejor utilizar un remolque. Un remolque pequeño y bajo hace que se consuma menos que con el equipaje en la baca.
- En la actualidad se comercializan portaequipajes aerodinámicos, que una vez instalados en la parte superior del vehículo, provocan un incremento del coeficiente aerodinámico sensiblemente inferior al que produciría la instalación del equipaje en una baca convencional.

Otra de las resistencias que debe vencer el vehículo es la de rodadura, determinada por la masa del vehículo y la presión de los neumáticos.

La masa del vehículo

Cargar en exceso el vehículo con objetos o personas además de incidir negativamente en el consumo, es causa de un esfuerzo extra para el motor, la suspensión, y los frenos, lo que **afecta la seguridad y aumenta los gastos de mantenimiento del vehículo.**

Aparte de las consecuencias mecánicas por sobrecargar un vehículo, difíciles de cuantificar, **se puede llegar a consumir hasta un 5% adicional por cada 100 kilogramos de masa suplementaria.**

La carga deberá ir adecuadamente distribuida, bien centrada y repartida, de modo que no recaiga sólo sobre la parte trasera del vehículo, que se "aplastará", levantándose la parte delantera.

Elementos auxiliares

El empleo de equipos auxiliares, al ser generalmente de funcionamiento eléctrico, restan potencia al motor a través del alternador.

- **Uno de los equipos auxiliares** cada vez más implantado e**s el aire acondicionado** o el climatizador, según los vehículos, **que supone cuando está en funcionamiento un considerable aumento del consumo de carburante,** pudiendo llegar a suponer un aumento del orden del 20% del consumo de carburante.
- Hay que utilizarlo de forma racional.
- Se debe ajustar el nivel de frío a la temperatura ambiente, y si se dispone de climatización, mantener el interior del vehículo en torno a 23-24 grados en verano, temperatura más que suficiente para conseguir sensación de bienestar.

Medidas de ahorro equivocadas

▷ **Realizar las deceleraciones o bajar las pendientes o puertos en punto muerto con el motor a ralentí.**

- **Jamás debe hacerse esto** porque puede comprometer la estabilidad del vehículo y obligar a un uso excesivo del freno.
- Además, a ralentí se consume carburante (en torno a 0,5 - 0,7 litros / hora) que acumulativamente supone un significativo consumo de carburante. Este consumo de carburante a ralentí es además inútil, ya que el motor consume sin aprovechamiento alguno, con lo que se intentará reducir los tiempos de ralentí del motor en la medida de lo posible.

▷ **Bajar las pendientes o puertos con el contacto quitado,** por las mismas razones y por dejar el vehículo sin control, es totalmente ineficaz.

▷ **También es una medida de ahorro equivocada hacer "economías" en la utilización del sistema de alumbrado:**

- No encendiendo las luces al ocaso.
- Apagando las luces antes de la salida del sol.
- No utilizando las luces cuando las condiciones meteorológicas o ambientales desfavorables lo exijan.

De todas formas, conviene saber que el sistema de alumbrado incrementa el consumo en torno a un 2% y que cuando no sea realmente necesario, conviene proceder a apagarlo.

CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

La contaminación del aire

El motor de los vehículos, como cualquier sistema en el que se realiza un proceso de combustión, **genera unos productos nocivos que son vertidos al entorno.**

- Las mejoras tecnológicas en motores y carburantes, han reducido las emisiones. Sin embargo, debido al crecimiento del parque automovilístico y al mayor uso que se hace del vehículo, **tanto el consumo energético como la emisión global de productos contaminantes siguen aumentando.**

Las estadísticas demuestran que unos pocos vehículos mal mantenidos, emiten casi la mitad de los contaminantes del total de la flota y solamente el 10% del parque automovilístico es el responsable de la mitad de las emisiones contaminantes totales.

En un turismo actual de tamaño medio, **por cada litro de carburante** que se introduce en el motor **salen por el tubo de escape aproximadamente:**

Sin efectos directos sobre la salud, es decir, **no tóxicos:**

	Motor de gasolina	**Motor Diésel**
▷ Dióxido de carbono (CO_2)	2,35 kg	2,6 kg
▷ Nitrógeno (N_2)	8,3 kg	12,0 kg
▷ Vapor de agua (H_2O)	0,95 kg	1,1 kg

Con efectos demostrados sobre la salud o **tóxicos (del orden de 20-40 g de contaminantes)**

- ▷ Monóxido de carbono (CO) 20-30 g
- ▷ Óxido de nitrógeno (NOx) 1-2 g
- ▷ Hidrocarburos sin quemar (HC) 2-3 g
- ▷ Óxido de azufre (SO_2) 0,1-0,33 g
- ▷ Partículas (PM), sólo los Diésel: 0,4-1 g

Estimación de emisiones aproximadas en turismos por cada litro de carburante (vehículos de venta actual):

El porcentaje de estos gases contaminantes con respecto al total de gases de escape no suele llegar a ser más del 1%, en volumen.

El efecto que causan estas emisiones es más importante en los núcleos urbanos debido a la elevada concentración de vehículos con consumos individuales muy elevados debido a las condiciones de circulación.

Sin embargo, es muy importante que su emisión por el escape sea lo menor posible porque se han demostrado sus efectos perniciosos sobre la salud de personas, la vida de las plantas y el deterioro del medio ambiente.

Limitación de emisiones según la normativa "EURO IV" para homologaciones de nuevos vehículos-turismo y para los vehículos puestos en venta de los modelos previos ya existentes con entrada en vigor el 01.01.2006.

Vehículos de transporte de pasajeros de hasta 2.500 kg de MMA

		CO	HC	NOx	HC + NOx	Partículas
Turismos	**Diésel**	1,0	0,1	0,08	--	--
	Gasolina	0,5	--	0,25	0,3	0,025

Vehículos de transporte de mercancías de hasta 3.500 kg y vehículos de transporte de pasajeros de más de 2.500 kg de MMA

		CO	HC	NOx	HC + NOx	Partículas
M<1.305	**Diésel**	0,5	--	0,25	0,3	0,025
	Gasolina	1,0	0,1	0,08	--	--
M<1.350< M<1.760	**Diésel**	0,63	--	0,33	0,39	0,04
	Gasolina	1,81	0,13	0,10	--	--
1.760 <M	**Diésel**	2,27	0,16	0,11	--	--
	Gasolina	0,74	--	0,39	0,46	0,06

Cifras en g/km. M= Masa del vehículo (kg)

El CO (Monóxido de carbono)

Es un producto asfixiante. Es también un producto del proceso de combustión, pero **su emisión puede ser disminuida con el catalizador de escape.**

- **Un mal mantenimiento del motor** que como consecuencia produzca una mala combustión **produce más CO,** además de dañar el catalizador.

Los HC (Hidrocarburos)

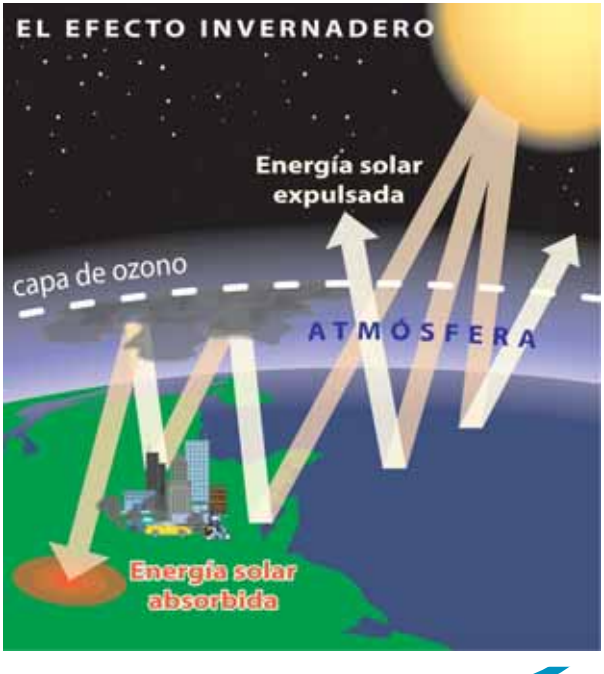
Con la denominación de hidrocarburos o HC se hace referencia a todos aquellos componentes del carburante y del aceite que no llegan a quemarse en el motor y salen a la atmósfera.

Un alto nivel de emisión está relacionado sobre todo con un mal funcionamiento del motor, principalmente por bujías en mal estado o fallos en el sistema de inyección o de encendido.

- **Se emite en mayores cantidades durante el arranque en frío** en los motores de gasolina y en los Diésel.

El CO_2 (Dióxido de Carbono)

El CO_2 es un producto que no tiene efectos directos sobre la salud y es inherente a todo proceso de combustión, pero **es uno de los causantes del efecto invernadero** y el incremento de su concentración en la atmósfera, a nivel planetario, es responsable del calentamiento global de la misma.



La forma de reducir las emisiones de CO_2 es:

- **consumir menos carburante y,**
- **la sustitución por otros carburantes alternativos o derivados de biomasa** (materia orgánica en un proceso biológico y utilizable como fuente de energía), que emiten menos cantidad de CO_2 para la misma cantidad de energía producida.

Como conductor **se debe tener siempre presente que el nivel de emisión de CO_2 depende de la cantidad de carburante que se consuma,** es decir, del rendimiento del motor y de su utilización.

La conducción económica reduce las emisiones de CO_2 y por tanto es más respetuosa con el Medio Ambiente.

El problema de los NOx es que no se puede evitar su emisión en el proceso de combustión de un motor, pero se puede disminuir su emisión a la atmósfera con un catalizador en buen estado.

Los NOx (Óxidos de Nitrógeno)

Son gases perjudiciales para la salud, pero además, una vez emitidos a la atmósfera, **pueden llegar a producir ozono por efecto de la radiación solar.**

- El ozono es un gas que irrita los ojos y las membranas mucosas.
- La formación de NOx en los motores se debe a la reacción entre el nitrógeno y el oxígeno del aire a alta temperatura, por tanto se producirán en mayor cantidad cuanta más alta sea la presión y la temperatura de combustión y haya más aire disponible.

- Los motores Diésel emiten una proporción algo mayor de NOx que los de gasolina.

Las partículas

Son pequeños corpúsculos de carbón (tamaño de milésimas de milímetro) y otros productos con algunos hidrocarburos condensados, que son los **causantes del color negruzco o grisáceo de los gases de escape** de algunos motores Diésel.

- Estas partículas son responsables, en parte, de la suciedad ambiental, y de los edificios y su inhalación puede producir afecciones pulmonares.

El azufre

Tanto los motores de gasóleo como los de gasolina emiten compuestos de azufre procedente del propio carburante.

- **Además de ser gases irritantes, dan lugar a la llamada "lluvia ácida".**

Por imperativo legal, los carburantes deben poseer una cantidad máxima de azufre en su composición que se va bajando paulatinamente.

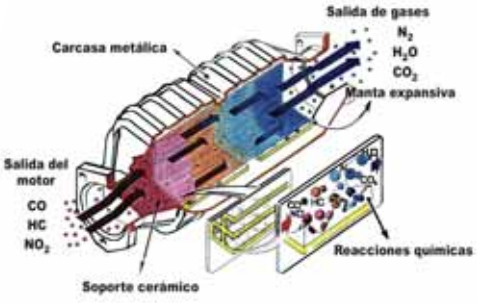
El catalizador

En el interior del catalizador se producen distintas reacciones químicas que **transforman los productos contaminantes en productos casi inocuos.**

Funcionando correctamente reduce de modo importante las emisiones de contaminantes, pero no las elimina completamente.

Para que el catalizador trabaje con un rendimiento óptimo **debe estar a una temperatura de al menos 250º C.**

Arrancando en frío el catalizador no comenzará a trabajar correctamente hasta haber recorrido una cierta distancia, tanto más cuanto más fría sea la temperatura exterior.



Consejos sobre el catalizador:

- **Vigilar el buen funcionamiento del motor y,** sobre todo de los **sistemas anticontaminación** como los inyectores.
  - Si falla alguno de los cilindros puede pasar gasolina sin quemar al catalizador y dañarlo.
- **No se debe empujar nunca un vehículo con motor de gasolina para arrancarlo con el motor caliente.**
  - El motor podría succionar gasolina que luego podría arder en el catalizador ocasionándole graves daños.
- Hay **determinados compuestos del aceite que pueden dañar el catalizador.**
  - **Se debe vigilar periódicamente el consumo de aceite y utilizar aceites de buena calidad.**

EL RUIDO

Desde el punto de vista del número de personas afectadas, **el ruido representa una falta de confort para las actividades de la vida en general.**

- Por las noches este efecto se agudiza por las **alteraciones del sueño** que puede producir.
- **También en menor escala de población pueden producir trastornos médicos graves como hipertensión, estrés, ataques cardíacos y lesiones auditivas.**

Es evidente, que las personas que sufren molestias a causa del ruido experimentan una reducción en su calidad de vida.

El ruido del vehículo está generado por dos causas principalmente:

- El tren de potencia (el motor y los auxiliares: la transmisión y el escape).
- La interacción entre las ruedas y el terreno de la carretera.

También hay que tener en cuenta la aerodinámica del vehículo.

También es importante cuidar que el vehículo tenga un mantenimiento adecuado para reducir el nivel de ruido que podría causar un funcionamiento defectuoso.

A velocidad urbana, el ruido del tren de potencia es generalmente el más importante, sobre todo el del escape.

- A velocidades superiores a 60 km/h se invierte esta tendencia y el importante pasa a ser el ruido producido por la interacción neumático-carretera.

El ruido emitido por los vehículos **depende de dos tipos de factores:**

- **Los técnicos,** relacionados con el diseño y la ingeniería del vehículo.
- **Los operativos,** relacionados con la manera en cómo el vehículo es usado.

El conductor de un vehículo puede actuar fundamentalmente sobre los factores relativos a su forma de conducir, circulando en marchas largas y a bajas revoluciones: Un solo coche a 4.000 revoluciones por minuto hace el mismo ruido que 32 coches a 2.000 revoluciones por minuto

La legislación comunitaria europea vigente sobre ruido ambiental, se limita a regular en origen las emisiones sonoras de los vehículos en carretera.

- **Si,** posteriormente, **los vehículos emiten más ruido del aceptable, se podrá formular denuncia por los Agentes** de vigilancia del tráfico, cuando se trate de vehículos que circulen con el escape libre, el silenciador roto o produzcan, por cualquier otra causa, un nivel de ruidos que rebase notoriamente los límites máximos establecidos.

Precauciones a tomar para evitar la contaminación

El comportamiento del conductor es clave para disminuir los problemas medio ambientales ocasionados por la utilización de los vehículos.

A estos efectos está prohibido:

- **Arrojar a la vía o en sus inmediaciones objetos que puedan dar lugar a** la producción de **incendios o,** en general, **poner en peligro la seguridad vial.**
- **La emisión de perturbaciones electromagnéticas, ruidos, gases y otros contaminantes en las vías,** objeto de la legislación sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial **en los casos y por encima de las limitaciones establecidas.**

Para evitar, en lo posible la contaminación, se debe:

- **No arrojar a la vía o sus proximidades desperdicios, envases vacíos, periódicos, restos de comida, colillas (sobre todo encendidas), etc.**
  - Conviene recordar que no es aconsejable fumar mientras se conduce y que, si se fuma, **las colillas deben depositarse en el cenicero.**
  - **En cualquier caso no tirarlas nunca al exterior, pues pueden provocar incendios o incidir sobre otros usuarios de la vía pública.**

- **No derramar sobre la vía pública o el campo el aceite usado** al cambiarlo por otro nuevo, al rellenar el circuito o por fugas debidas a un deficiente cuidado de los recipientes o conductos que contienen el lubricante.
- **No lavar el coche en la vía pública, lo que, además, constituye una infracción sancionable.**
- **No abandonar en la vía pública o en el campo las baterías, tubos de escape y otros componentes procedentes de su sustitución en los vehículos propios.**
  - Existen centros de reciclaje destinados a su recogida y posterior reutilización.
- **Evitar** que el monóxido de carbono, los hidrocarburos y las partículas que salen al exterior por el tubo de escape sean excesivos, lo que puede ser debido a **una mala combustión del carburante.**

Para evitarlo se debe **cuidar que la puesta a punto del encendido, la inyección y los filtros del aire sea siempre la correcta,** para evitar que la emisión de humos o gases nocivos sobrepase los límites permitidos.

- Cuando la mezcla es rica por exceso de carburante se nota en que los humos que salen por el tubo de escape son negros o grisáceos.

Para evitar, en lo posible, la contaminación:

- Es conveniente **parar el motor** en caso de paradas o estacionamientos del vehículo y en el de detenciones motivadas por embotellamientos o congestiones de tráfico prolongadas **cuando el tiempo de detención se alargue más de un minuto.**
- Se debe **evitar la caída al suelo de carburante no quemado.**
  - A tal efecto, no está permitida la circulación de vehículos que no estén dotados de un dispositivo que evite la caída al suelo de carburante no quemado.
- Se debe **evitar emitir humos negros** que puedan dificultar la visibilidad a los conductores de otros vehículos y que, además, resultan nocivos.

Para evitar los ruidos excesivos e innecesarios se debe:

- **Evitar,** en todo caso, **circular con el escape libre.**
  - Tanto en vías urbanas como interurbanas está **prohibida la circulación** de vehículos de motor y ciclomotores **con el escape libre,** es decir, sin el preceptivo dispositivo silenciador en el tubo de escape.
- **Cuidar que el tubo de escape y el silenciador estén siempre en buen estado,** procediendo a su reparación o sustitución cuando estén deteriorados, sean incompletos o inadecuados, con el fin de no superar el nivel de ruidos permitidos.
- Evitar los acelerones y la conducción espectacular.
- **Evitar el uso del claxon o bocinas que produzcan ruidos estridentes o notas musicales, cuyo uso está prohibido.**
  - Usar las señales acústicas solamente en caso de peligro de atropello o accidente y de manera breve y suave, nunca a bocinazos.
  - **Está prohibido su empleo inmotivado o exagerado.**

Las emisiones de gases y de otros contaminantes, de ruidos y de perturbaciones electromagnéticas:

- ***Están reguladas en la Ley sobre Tráfico, Circulación de vehículos a Motor y Seguridad Vial y en el Reglamento que las desarrolla.***
- ***Están afectadas por las sanciones oportunas si sobrepasan las limitaciones establecidas en los respectivos casos.***

EMISIONES ELECTROMAGNÉTICAS

Las ondas electromagnéticas se propagan a través de los campos eléctricos y magnéticos producidos por la corriente eléctrica que hace funcionar los distintos aparatos.

En los vehículos, todo el sistema de alumbrado, el de carga, el de encendido y en general, aquel **que en su funcionamiento utilice energía eléctrica, es susceptible de producir ondas electromagnéticas.**

Estas ondas producen interferencias, perjudiciales o no, que afectan, principalmente, a los dispositivos receptores de radiocomunicación.

La interferencia electromagnética es el efecto que una energía no deseada, debida a una o varias emisiones, radiaciones, inducciones o sus combinaciones produce sobre la recepción de un sistema de radiocomunicación, que se manifiesta como degradación de la calidad, falseamiento o pérdida de la información que se podrá obtener en ausencia de esta energía no deseada.

Una interferencia perjudicial compromete el funcionamiento de un servicio de radionavegación y/o de otros servicios de seguridad, o bien degrada gravemente, interrumpe repetidamente o impide el funcionamiento de un servicio de radiocomunicación.

- Hay que evitar que el dispositivo de encendido de alta tensión, en los motores de explosión, genere estas ondas parásitas mediante un mantenimiento periódico adecuado, tanto por la seguridad propia y la de los otros vehículos, como para evitar interferir en los sistemas de radio.

En algunos casos los cables de alta tensión, si están dañados, pueden provocar emisiones de ondas electromagnéticas inadecuadas.

- **Este ruido electromagnético produce interferencias en la recepción de las ondas de radio y, todavía** más importante, **puede interferir en las funciones de ciertos componentes electrónicos del vehículo propio y de los que circulan en las proximidades,** incluidos los sistemas de seguridad.

Evitar, en lo posible, las ondas electromagnéticas tiene por objeto la conveniencia de proteger el normal funcionamiento de los cada vez más amplios servicios de telecomunicación, servicios esenciales o de seguridad.