

# CONDUCCIÓN EFICIENTE

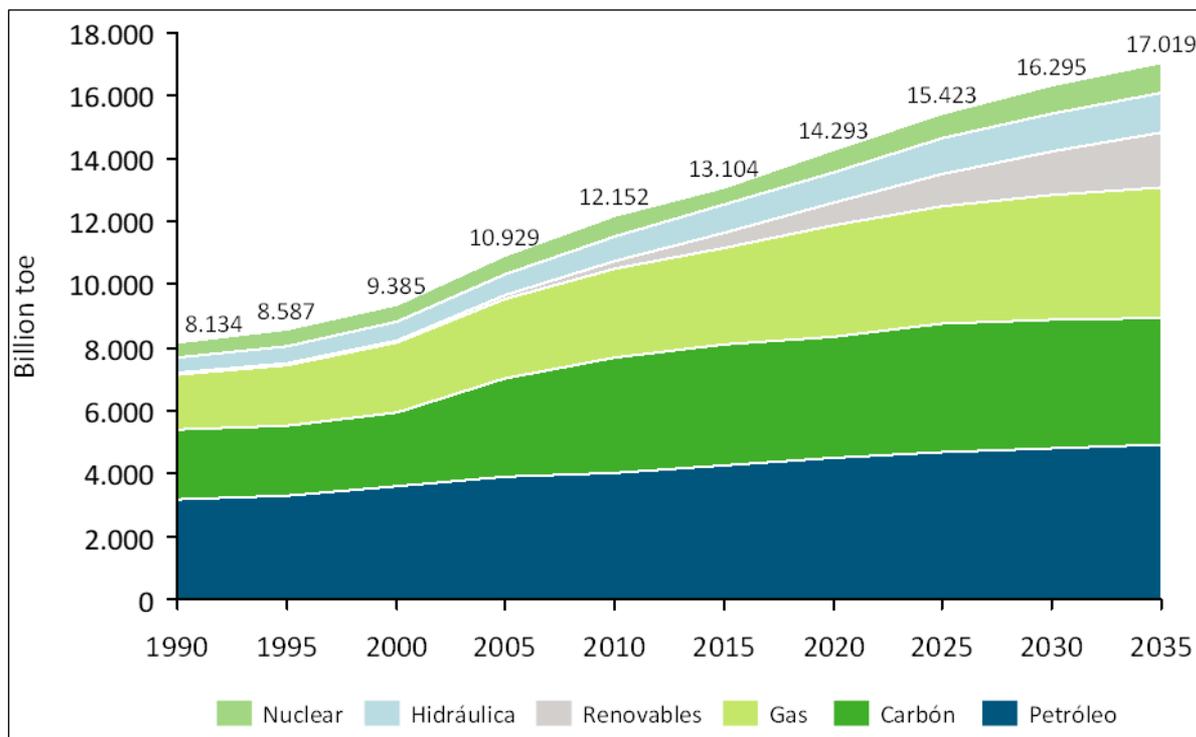




## OBJETIVO:

**Desarrollar prácticas de conducción eficiente con el fin de mejorar el rendimiento de la flota y reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>.**

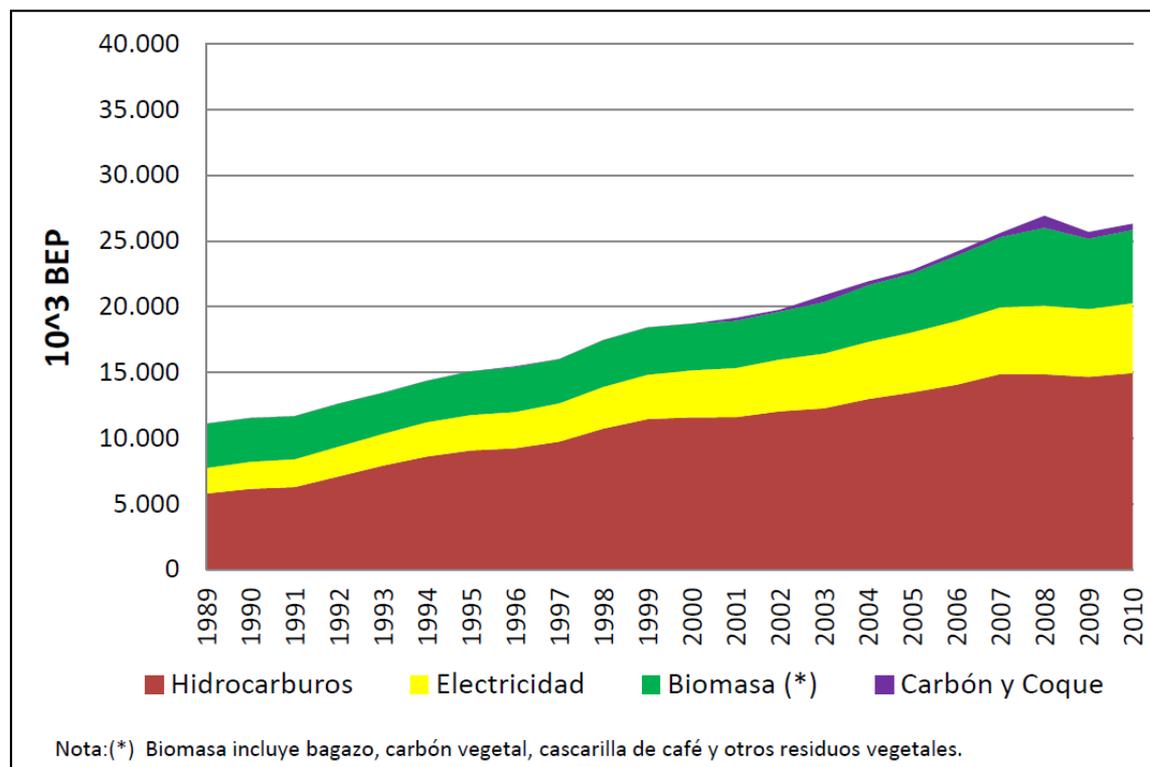
# Panorama Internacional



Fuente: BP Energy Outlook 2017

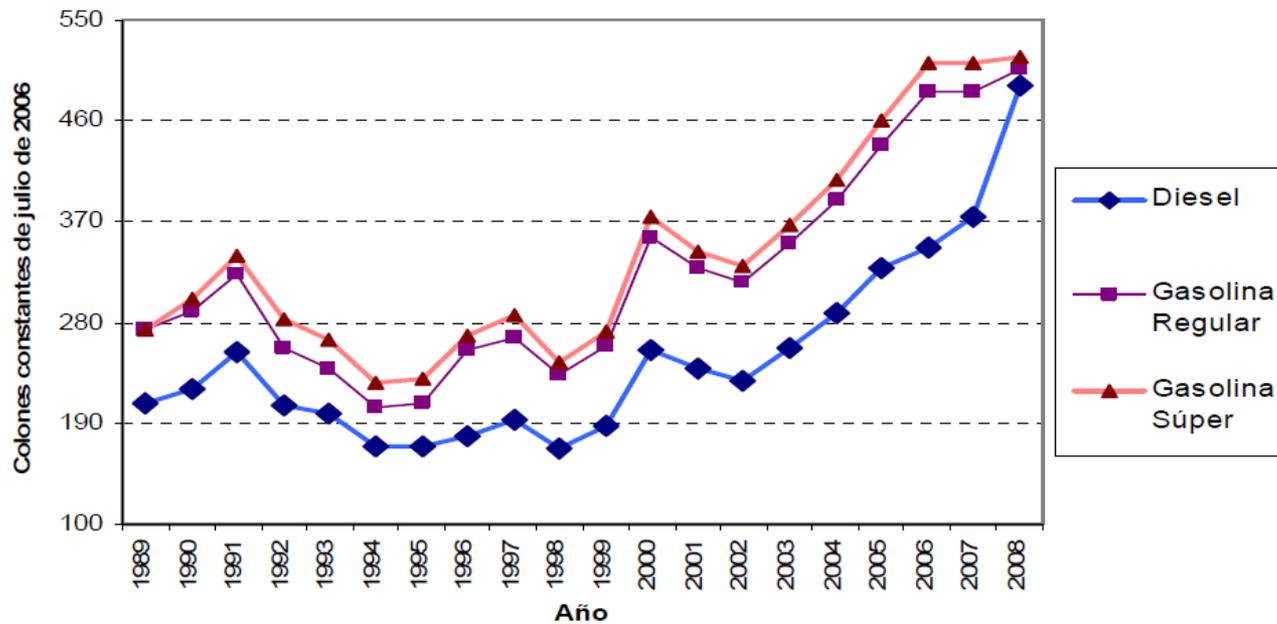
# Panorama Nacional

Costa Rica: Evolución del consumo de energía comercial

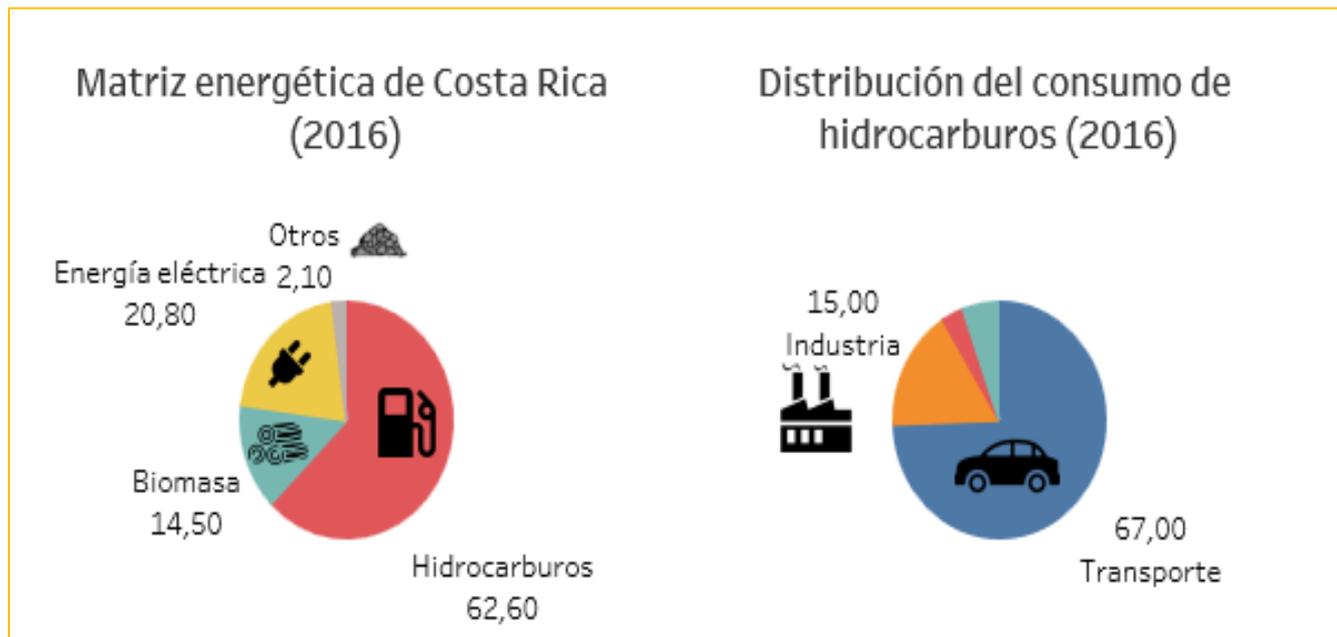


Fuente: Dirección Sectorial de Energía, serie de Balances de Energía.

**Gráfico No. 68**  
**Costa Rica: Sector Transporte: Precios promedio anuales de los energéticos consumidos. Período 1989-2008**



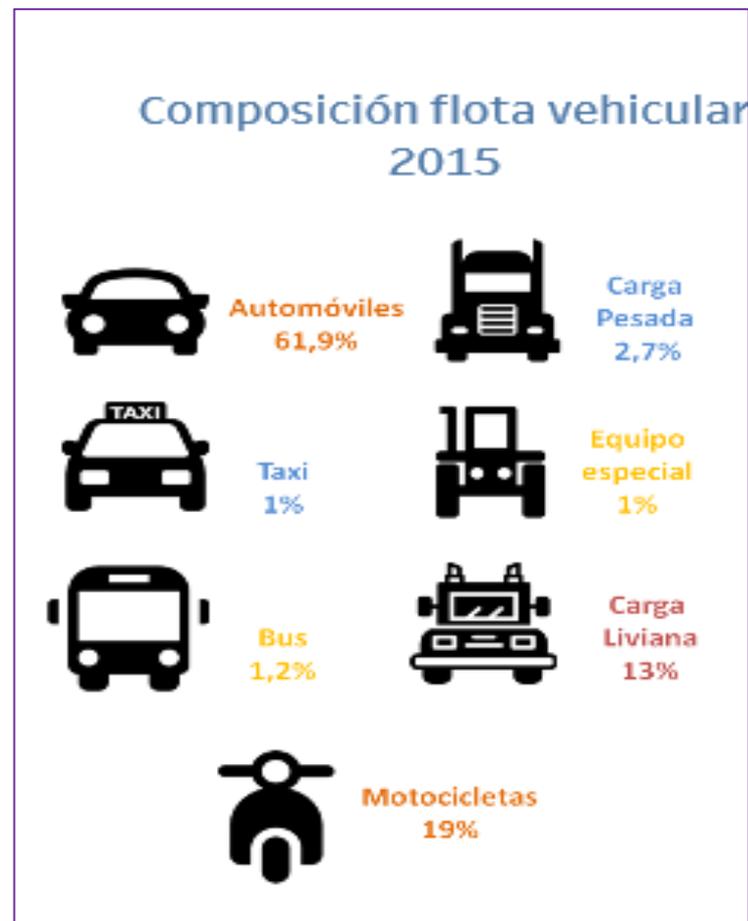
# Panorama Nacional



Fuente: SEPSE, 2016

# Panorama Nacional

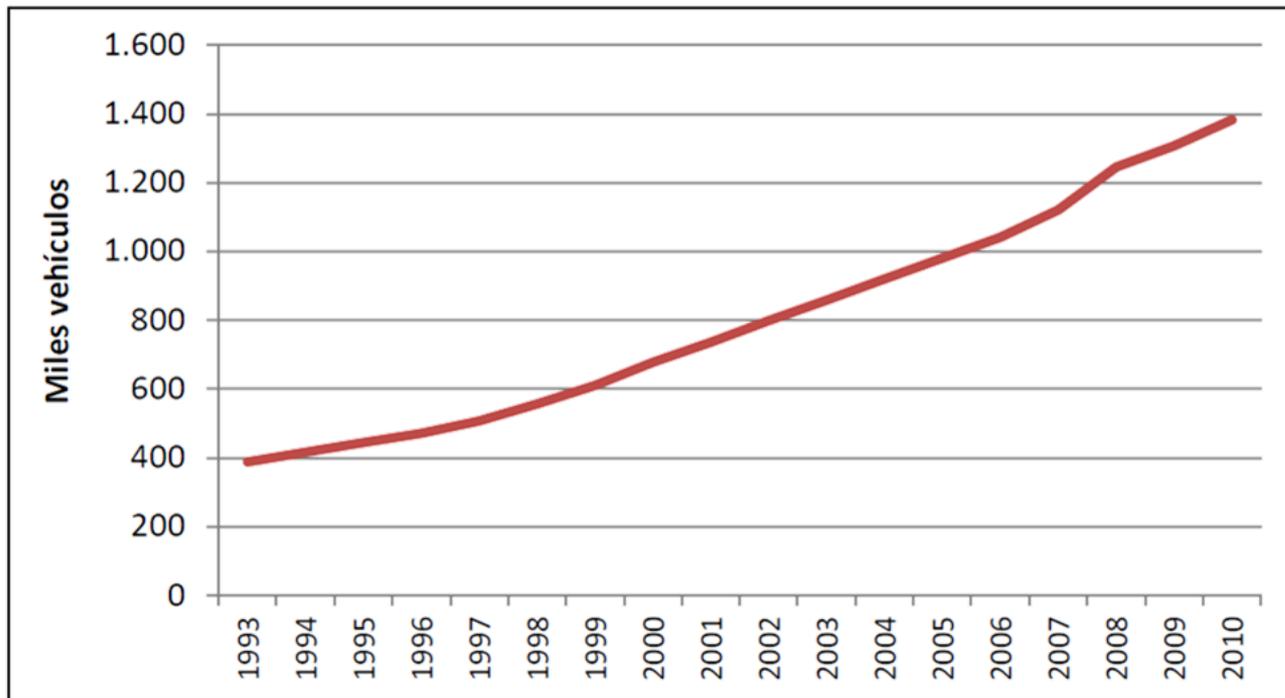
CR tiene una flota antigua: la edad promedio de los vehículos es de 15 años (por ejemplo, en Europa y en EE.UU. es 7.4 años y 11.6 años respectivamente).



Fuente: SEPSE, 2016

# Panorama Nacional

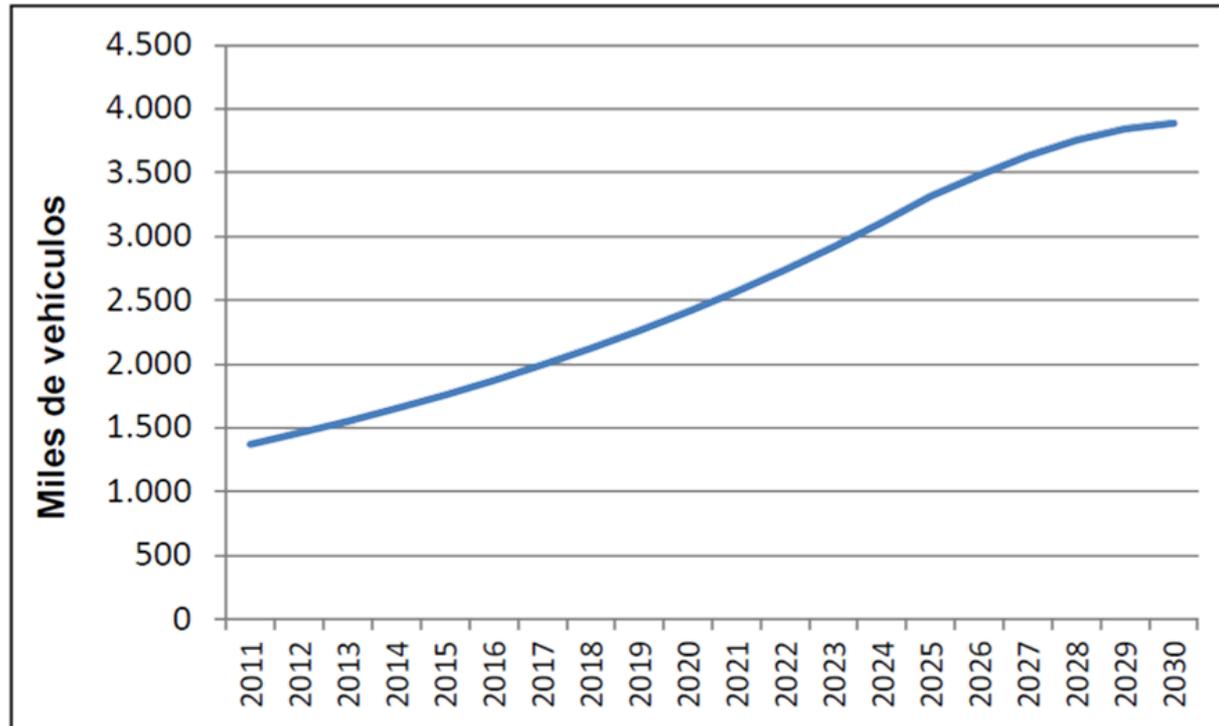
## Costa Rica: Evolución del parque automotor en circulación



*Fuente: Dirección Sectorial de Energía. Costa Rica: Prospectiva de la Demanda y Oferta de Energía 2012-2030.*

# Panorama Nacional

## Proyección del Parque Automotor Periodo 2011-2030

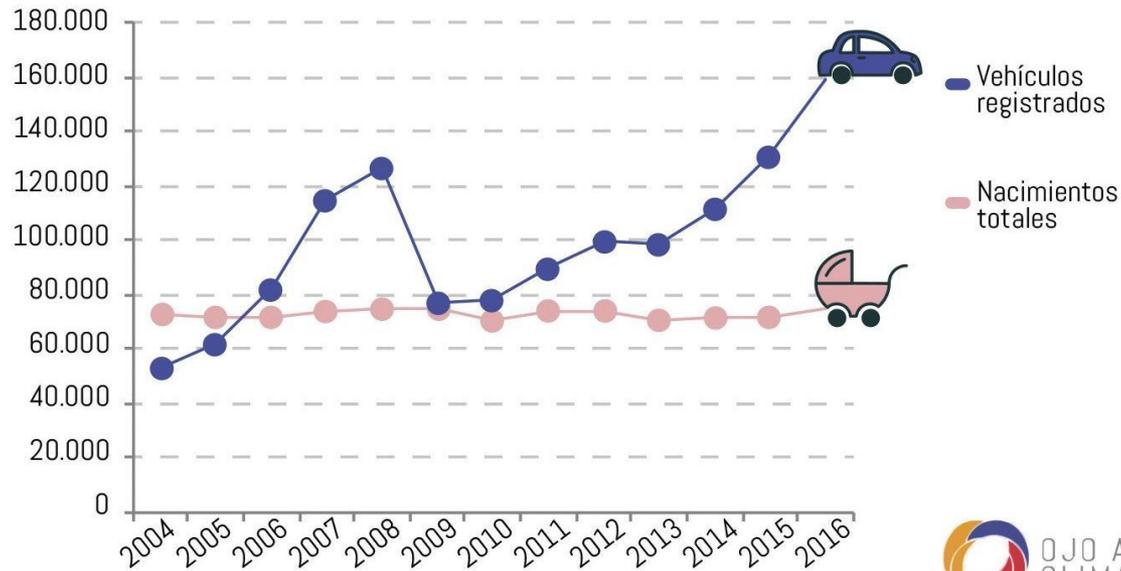


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INS, Registro Público y DSE

# Panorama Nacional

## Invasión sobre ruedas

Desde el 2006, cada año se registran más vehículos nuevos en el Registro Público que nacimientos en los hospitales del país.

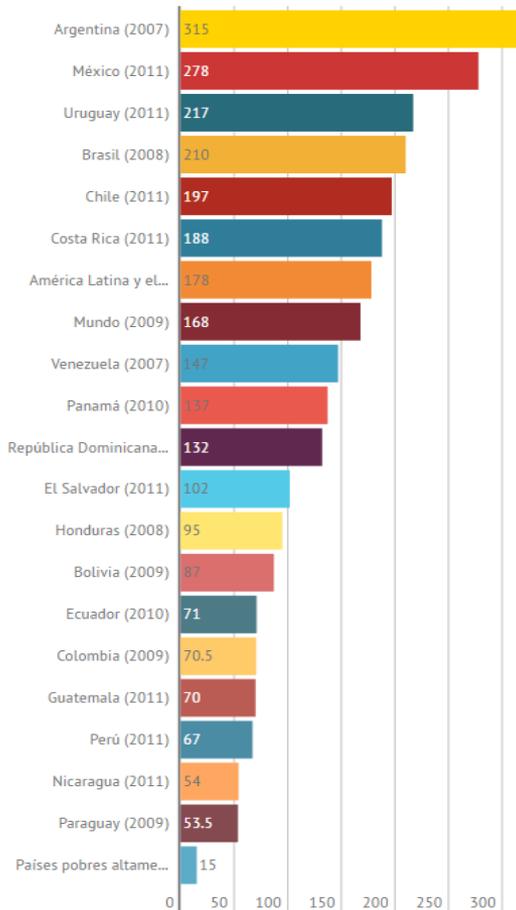


Fuente: Registro Nacional e INEC



# Países de América Latina con más vehículos por cada 1000 habitantes\*

Costa Rica tiene el sexto lugar, con 188, por encima de la tasa de carros latinoamericana y global, según datos del Banco Mundial.



- ❖ 12 km/h promedio
- ❖ 3 a 5 km/h horas pico

- ❖ 8 veces mas contaminación
- ❖ 30% mas consumo combustible



El ralentí es el punto mínimo al que el motor de nuestro carro es capaz de funcionar sin dejar de funcionar, y sin ningún tipo de ayuda externa.

# Panorama Nacional

← Larepublica.net

INICIO 🔍 f t i

Uso de transporte público viene a la baja, agudizando impacto de presas

## Costa Rica es el tercer país con mayor densidad vehicular de Latinoamérica

Costos derivados del congestionamiento vial en la GAM, representan alrededor de un 3,8% del PIB

**Esteban Arrieta** earrieta@larepublica.net | Miércoles 14 noviembre, 2018



← Repretel.com

**ACTUALIDAD** Jueves, 7 de Noviembre de 2019 | 7:19 am

## Desde esta semana queda prohibida la importación de vehículos declarados perdida total

Riteve será quien verifique los vehículos

# Panorama Nacional



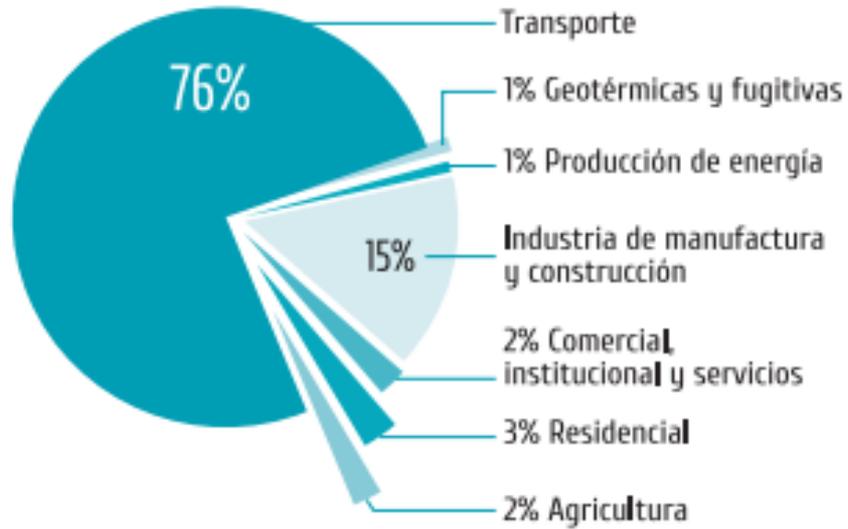
# Panorama Nacional

## Emisión de gases con efecto invernadero expresados como CO<sub>2</sub> equivalente para los años 2005, 2010, 2012 y 2015

Fuente de emisión	Emisiones expresadas en CO <sub>2</sub> equivalente (Gg)			
	Año			
Sector	2005	2010	2012	2015
Energía	5.918,01	7.027,96	7.214,63	7.297,36
Procesos industriales y uso de productos	628,21	836,97	1.000,51	1.320,30
Agricultura, Silvicultura y otros usos de la tierra	+247,97	2.197,74	1.727,79	179,41
Residuos	1.320,90	1.378,21	1.864,31	2.084,61
<b>Total</b>	<b>8.115,09</b>	<b>11.440,87</b>	<b>11.807,24</b>	<b>10.881,68</b>

Fuente: IMN, 2015

# Panorama Nacional

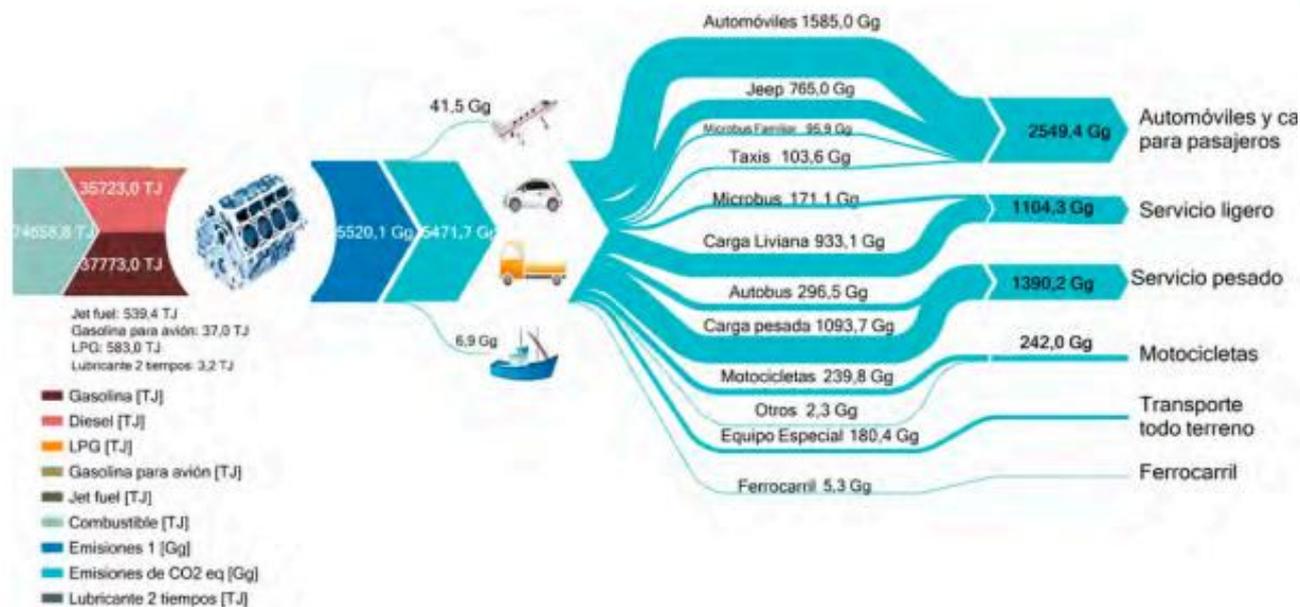


Emisiones del sector energético en el 2015

Fuente: IMN, 2015



# Panorama Nacional



Emisión de GEI expresadas como CO<sub>2</sub>e en el sector transporte en el 2015

Fuente: IMN, 2015

# Panorama Nacional



# Panorama Nacional

- El país pasó de tener 418.048 unidades en 1994 a 1.347.000 en 2015 de los cuales 834,000 son automóviles. La inversión en infraestructura de transporte público es baja dado que la mayoría del presupuesto del MOPT se canaliza hacia las carreteras, favoreciendo el uso del vehículo privado.
- De acuerdo con los análisis del Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible (PIMUS)<sup>9</sup>, hay en el GAM 252 rutas de buses, centralizadas en su mayoría en el sentido centro-periferia, servidas por 41 empresas y 1.842 buses.



# Panorama Nacional

El viaje en bus tiene, en promedio, una duración 70% mayor que la de un viaje en automóvil (dado que el 40% de los viajes requieren un transbordo, por lo general alejado, al cual se suman tiempos de espera).

Lograr mejoras en el transporte público se traducen en mejoras democráticas, en donde se mejoren los servicios de poblaciones amplias y socialmente más vulnerables.



# Panorama CNFL

## CNFL recibe el reconocimiento Carbono Neutral Plus para los periodos 2019 y 2020



Máximo reconocimiento que otorga el MINAE a las empresas que realizan acciones de remoción de emisiones significativas y que permiten mitigar de forma directa los efectos del cambio climático

**Ser Carbono Neutral Plus reafirma el compromiso ambiental en las operaciones de la CNFL**



# Panorama CNFL



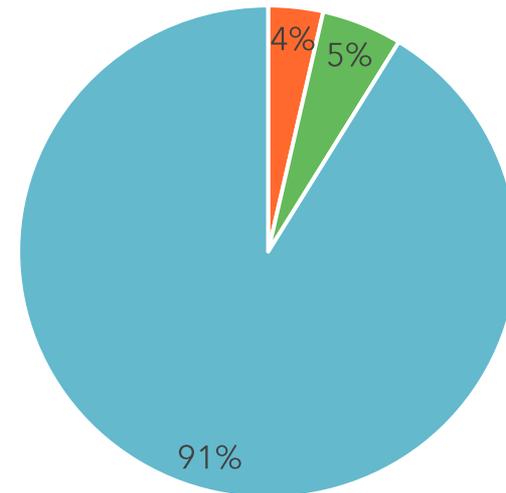
17 híbridos

25 eléctricos

437 combustión interna

**Total: 479** vehículos

Distribución por tipo tecnología



■ Híbridos ■ Eléctricos ■ Combustión interna

¿Que es conducción **eficiente**?

# Conducción Eficiente



# Que es conducción eficiente

## Concepto y ventajas

La “**Conducción Eficiente**” significa conducir de manera inteligente ahorrando combustible. Es un nuevo concepto que aprovecha los beneficios de las últimas tecnologías incorporadas en los vehículos, al mismo tiempo que mejora la seguridad vial. Como componente importante de la movilidad sostenible, la Conducción Eficiente contribuye considerablemente a la protección del medio ambiente y a la reducción de la contaminación.

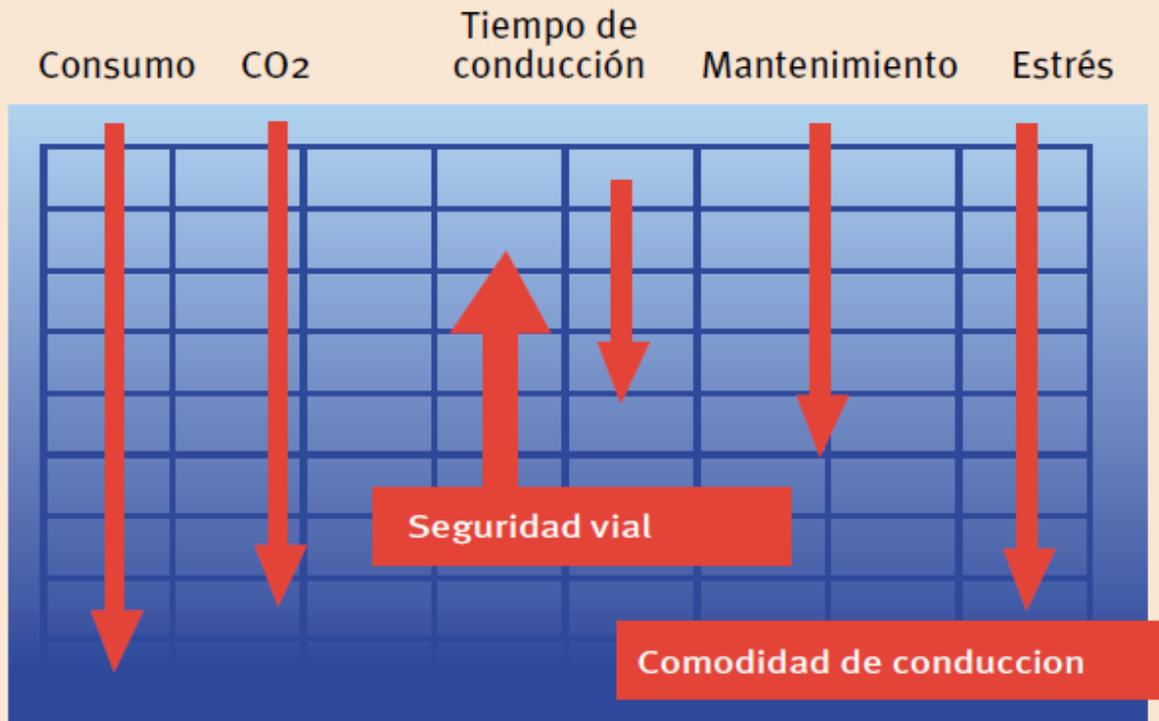
# Que es conducción eficiente

## Ventajas

- 
- ❖ Es conocida como una nueva e inteligente forma de conducción.
  - ❖ Aumenta la eficiencia de combustible hasta en un 15%
  - ❖ Ofrece un mayor confort y seguridad en el manejo
  - ❖ La conducción eficiente permite un ahorro económico
  - ❖ Permite reducir las emisiones de gases al ambiente

# Que es conducción eficiente

Todo tipo de beneficios:



**¡El resultado final es sorprendente!**

# Conducción Eficiente

## El vehículo hidrocarburado

### Conceptos de funcionamiento: eficiencia de un motor

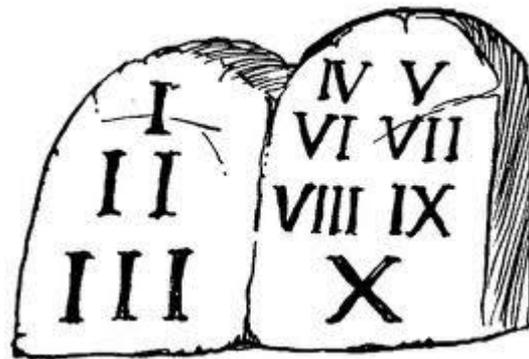
De la energía contenida en un litro de gasolina, el 62% se pierde por fricción y calor en el motor.

En conducción urbana se pierde un 17% por marcha en ralentí a causa del tiempo que se pierde en las paradas. Por tanto, en este ejemplo sólo alrededor de un 21% de la energía en la gasolina llega al embrague. Las pérdidas en la transmisión son de otro 6%, dejando sólo un 15% para mover el vehículo.



# Conducción Eficiente

## Los mandamientos de la conducción eficiente



## Pero primero!!!

Prefiera el uso de vehículos eléctricos o híbridos para traslados cortos y dentro de la GAM.

Comparta el vehículo con sus compañeros para los traslados.

*CARPOOLING*

# 1

## El ahorro de carburante comienza con la compra del vehículo (etiquetado energético de vehículos)

Eficiencia Energética	
Período de Validez: Año 2013	
Marca Modelo Tipo Carburante Transmisión	Seat León 1.9 TDI Stella 5p Gasoil Manual
Consumo de carburante <i>(litros por cada 100 kilómetros)</i>	5 litros/100km
Equivalencia <i>(kilómetros por litro)</i>	20 km/litro
Emisión de CO <sub>2</sub> <i>(gramos por kilómetro)</i>	136 g/km
<b>Comparativa de Consumo</b> <i>(con la media de los coches de su mismo tamaño a la venta en España)</i>	
Bajo consumo < -25% <b>A</b> -15 -25% <b>B</b> -5 -15% <b>C</b> <b>media</b> <b>D</b> +5 +15% <b>E</b> +15 +25% <b>F</b> >25% <b>G</b> Alto consumo	
	
<small>* En todos los puntos de venta puede obtenerse gratuitamente una guía sobre el consumo de combustible y emisiones de CO<sub>2</sub> en la que figuran los datos de todos los modelos de automóviles de turismo nuevos.            * El consumo de combustible y las emisiones de CO<sub>2</sub> no sólo dependen del rendimiento del vehículo, también influyen el comportamiento al volante y otros factores no técnicos. El CO<sub>2</sub> es el principal gas de efecto invernadero responsable del calentamiento del planeta.</small>	

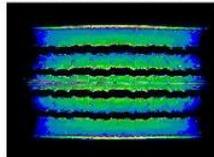
# 2

## Técnicas de conducción Presión de los neumáticos

Insuficiente



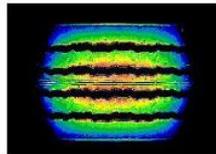
BAJA PRESIÓN



Excesiva



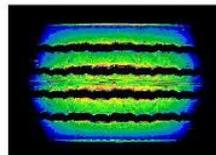
SOBRE INFLADO



Recomendada



CORRECTA



TIRE SIZE	TIRE INFLATION PRESSURE kPa (psi)	
	FRONT	REAR
P255/70R16 109S	(A) 180 (26)	180 (26)
	(B) 180 (26)	180 (26)

(A) : TO 5 PASSENGERS  
(B) : (A) TO MAX. LOAD OR TRAILER TOWING

PART NO. : MR491176 E

TIRE PLACARD			
	GVWR	GAWR FRT	GAWR RR
kg/LB	1600/3527	770/1698	960/2116
TIRES		P205/75R15	P205/75R15
RIMS		15X5 1/2JJ	15X5 1/2JJ
INFLATION PRESSURE COLD kPa/PSI		160/23	160/23

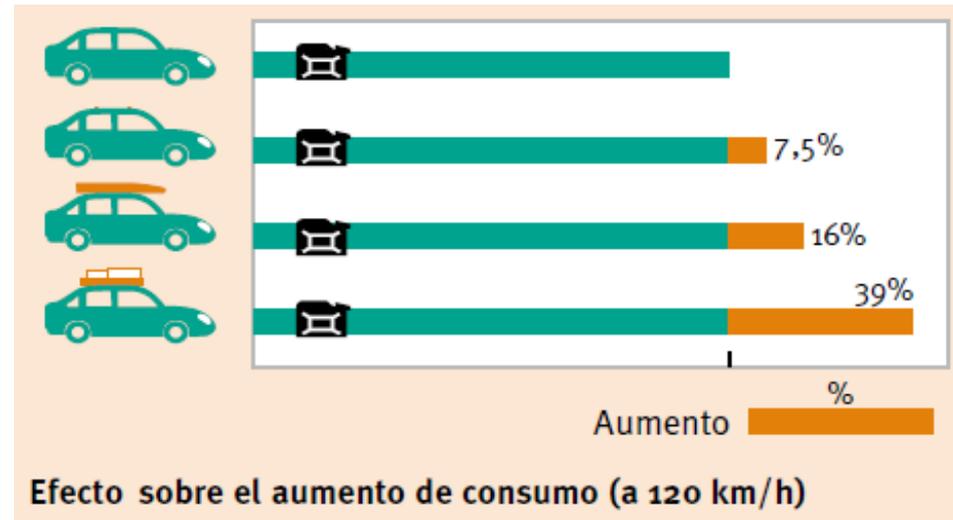
56880

5% de ahorro  
combustible

# 3

## Técnicas de conducción Carga del Vehículo

- Se aumenta la resistencia al rodamiento
- Se aumenta la resistencia aerodinámica



Además de someter a un esfuerzo importante al motor, a las suspensiones y a los frenos, afecta a la seguridad y aumenta los gastos por mantenimiento y reparación.

# 4

## Aire Acondicionado



- Se recomienda utilizar de forma racional el aire acondicionado o el climatizador, seleccionándolo a una temperatura de unos 24 grados, suficiente para lograr el bienestar en el vehículo.
- En situaciones de muy altas temperaturas, se ha calculado que el consumo de carburante puede subir por causa del empleo del aire acondicionado hasta un 20%.

# 5

## Técnicas de conducción Al Arranque e inicio de marcha

Arrancar el motor sin acelerar

En motores de gasolina, iniciar la marcha inmediatamente después del arranque.

En motores diesel, esperar unos segundos antes de comenzar la marcha.

Con ello se logra que llegue el aceite en condiciones adecuadas a la zona de lubricación.



# 6

## Técnicas de conducción La 1º MARCHA

Una vez que se ha arrancado el motor (o cuando se está parado con el motor encendido), se encuentra en régimen de ralentí.

Para comenzar a circular, se precisa de más fuerza o energía que para mantener el coche a una determinada velocidad. Facilitar esta labor es el cometido de la primera marcha.

Usarla solo para iniciar a rodar, cambiar a 2da marcha a los 2 segundos o 6 metros aproximadamente.



# 7

## Técnicas de conducción Aceleración y cambios de marchas

### Según las revoluciones:

En los motores de gasolina: entre las 2.000 y 2.500 rpm

En los motores diesel: entre las 1.500 y 2.000 rpm

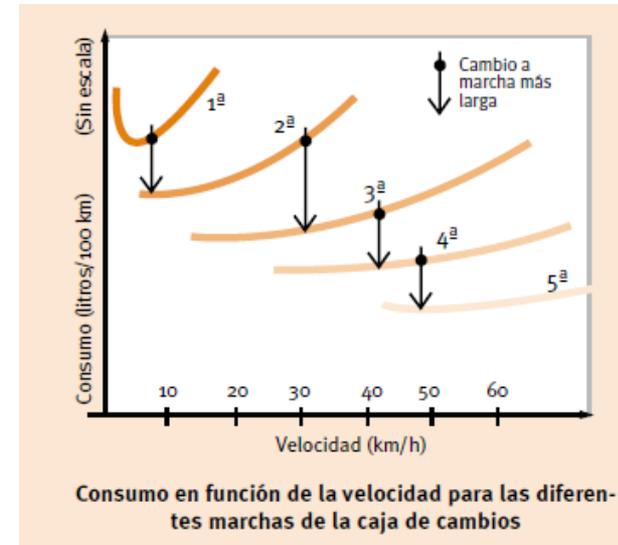
### Según la velocidad:

2ª marcha: a los 2 segundos o 6 metros

3ª marcha: a partir de unos 30 km/h

4ª marcha: a partir de unos 40 km/h

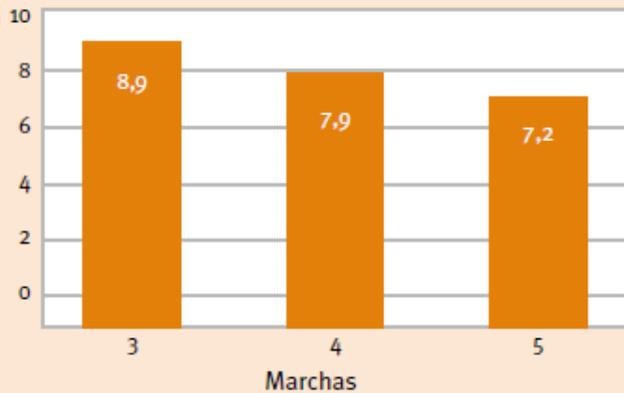
5ª marcha: a partir de unos 50 km/h



# 8

## Técnicas de conducción Utilización de las marchas

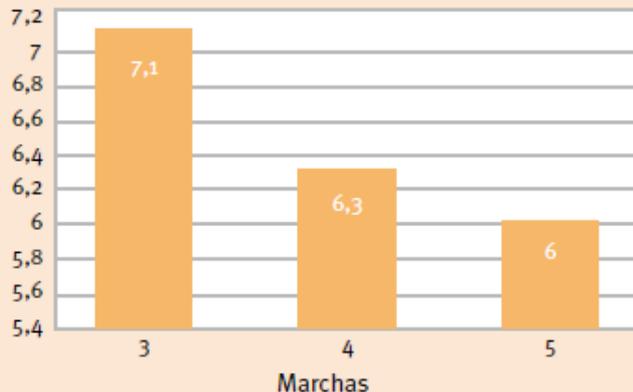
Consumo a 60 km/h (en l/100 km) - cilindrada de 2,5 l



as

altas  
e en

Consumo a 60 km/h (en l/100 km) - cilindrada de 1,2 l



la 4ta

Cuanto más larga la marcha con la que se circula, siempre por encima de un número mínimo de revoluciones del motor, menor consumo de carburante.

A mayor cilindrada, mayor impacto en el consumo tiene el circular en

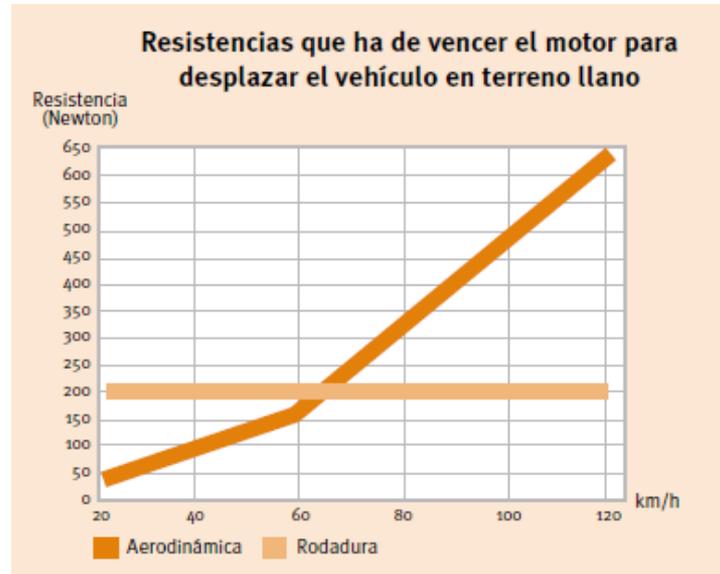
# 9

## Técnicas de conducción La inercia y velocidad de circulación

Inercia: es el producto entre la masa del vehículo y su velocidad, es decir:

- Lo que se mueve continua moviéndose si no se frena.
- Lo que no se mueve necesita energía para iniciar el movimiento o aumentar su velocidad.

Se pierde inercia cuando se frena. La energía se pierde en calentamiento de los frenos.



Mantener uniformidad en la velocidad, buscar fluidez en la circulación, evitando frenazos, aceleraciones y cambios de marchas innecesarios.

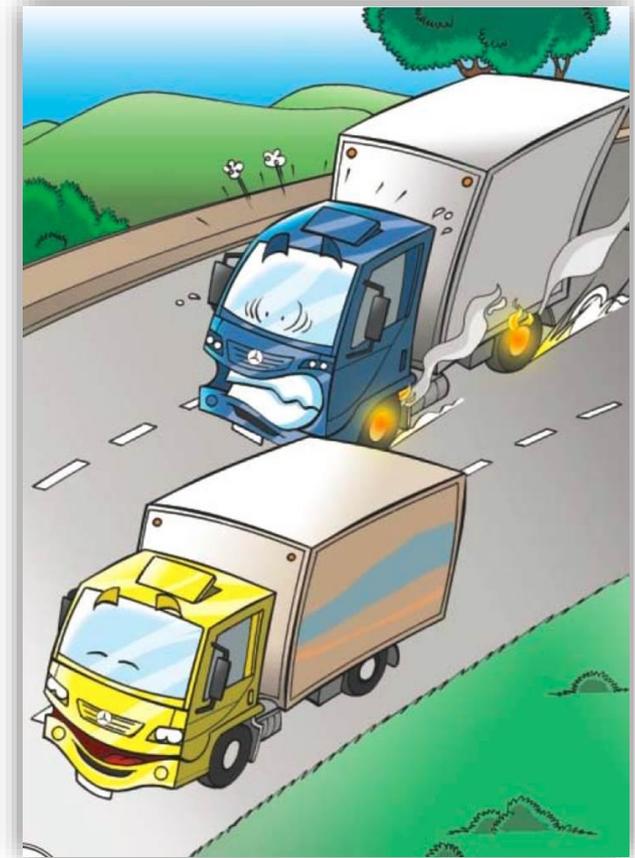
**NOTA: el consumo depende de la velocidad elevada al cuadrado. En este caso, un aumento en velocidad de un 20% (pasar por ejemplo de 100 a 120 km/h) significa un aumento del 44% en el consumo (pasar de 8 l/100 km a 11,52 l/100 km).**

# 10

## Técnicas de conducción

### Desaceleración

- Levantar el pie del acelerador y dejar el vehículo con la marcha engranada.
- Frenar de forma suave con el pedal de freno.
- Reducir de marcha lo mas posible, con especial atención en las bajadas.



**Nunca se ha de bajar una pendiente en punto muerto:**

- **Incrementa el consumo de carburante (por el ralentí).**
- **Resulta extremadamente peligroso, requiere mayor esfuerzo y desgaste de los frenos.**

# 11

## Técnicas de conducción Paradas

- En paradas prolongadas (por encima de 60 segundos) es recomendable apagar el motor.

**Nota interesante: El motor a ralentí consume entre 0,4 y 0,7 l/hora**



# 12

## Técnicas de conducción Anticipación y previsión

- Conducir siempre con una adecuada distancia de seguridad y un amplio campo de visión que permita ver 2 o mas vehículos por delante.
- En el momento en que se detecte un obstáculo o una reducción de la velocidad de circulación en la vía, levantar el pie del acelerador para anticipar las siguientes maniobras.



**Nota interesante:** Se ha experimentado en recorridos urbanos de menos de 10 km, que una conducción agresiva no disminuye el tiempo de viaje en más de 3 min. Y aumenta el consumo de carburante en más del 50%.  
¿Merece la pena?



# Conducción Eficiente



¿Te apuntas a ser un  
conductor  
eficiente?

# Muchas gracias

 [rdiaz@cnfl.go.cr](mailto:rdiaz@cnfl.go.cr)

 2295-1516

