

## Contaminación por emisiones de vehículos automotores

Por Edwin Castellanos, Secretario del SGCCC, UVG.

Lo más importante es entender que los vehículos generan dos tipos de contaminantes clasificados así de acuerdo a su impacto geográfico y en el tiempo:

1. Dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), que es un contaminante con un tiempo de vida muy largo en la atmósfera y por tanto se mezcla en toda la atmósfera y se distribuye a nivel global. Esto implica que no importa en dónde se genere este contaminante, por ejemplo en la China, el mismo afectará a todo el planeta.
2. Otros contaminantes con tiempos de vida menores (meses, días y horas). Estos contaminantes no tienen el tiempo de distribuirse ampliamente en la atmósfera porque primero desaparecen. Así, solo llegan a contaminar una región geográfica reducida, por ejemplo una ciudad y sus alrededores.

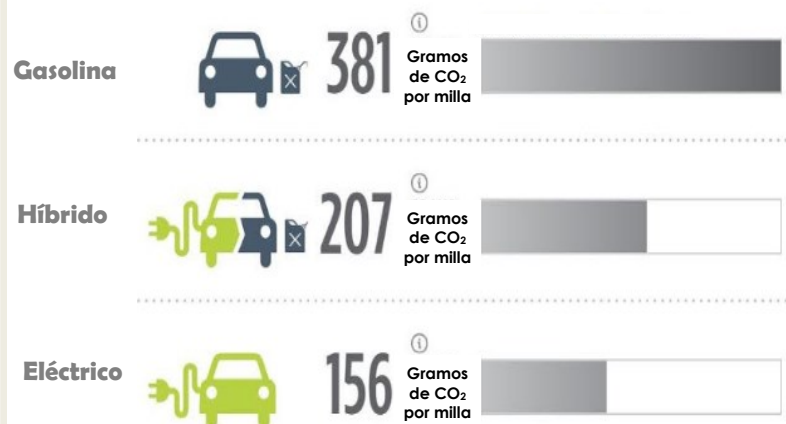
### El $\text{CO}_2$ como contaminante de efecto invernadero

El  $\text{CO}_2$  se genera por el uso de combustible fósil en los vehículos (gasolina, diesel, gas). También se genera por el uso de combustibles renovables como bioetanol y biodiesel, pero la diferencia con los biocombustibles es que el balance total en la atmósfera es cero (si no tomamos en cuenta otros gases que se generan como el óxido nítrico), si el material vegetal que generó el combustible es sembrado y crece de nuevo. El  $\text{CO}_2$  es el principal contaminante regulado por el Acuerdo de París de Cambio Climático. Este contaminante depende del tipo de motor y el uso que se haga del vehículo, no tanto de la condición de mantenimiento del motor.

Para reducir la emisión de este contaminante, tenemos que reducir el consumo de combustibles fósiles. Esto se puede hacer en los vehículos de varias maneras:

1. Mejorando la eficiencia del motor en consumo de combustible: un vehículo de 4 cilindros que haga 40 km/gal contamina la mitad de un vehículo de 6 cilindros que hace 20 km/gal.
2. Fomentando un uso más eficiente del vehículo con programas como compartir vehículo, transporte público, bicicletas o movilización a pie.
3. Usando vehículos híbridos o eléctricos. En este último caso en Guatemala la emisión se reduce pero no se elimina totalmente porque la electricidad se genera en parte quemando combustibles fósiles.
4. Con vehículos que usen otros combustibles no fósiles, como hidrógeno o biocombustibles.

### Emisiones por tipo de vehículo

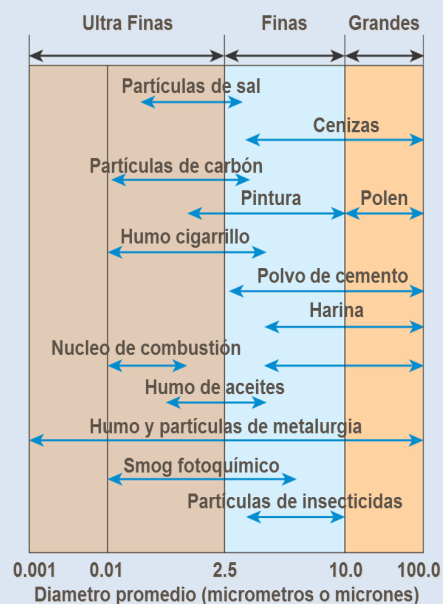


Fuente: Modificado y traducido de Union of Concerned Scientists, 2017

Los **otros contaminantes** que son más locales se pueden dividir en tres grupos:

### 1. El material particulado (MP) o simplemente partículas

Estos son sólidos que se desprenden de una combustión incompleta y que percibimos como el humo en un motor diesel, en una fogata e incluso el cigarrillo. Los materiales particulados se clasifican por el diámetro de las partículas, así MP10 significa partículas de 10 micras o menos, MP5 de 5 micras y MP2.5 de 2.5 micras de diámetro y su concentración se mide en partes por millón (ppm). Las MP2.5 son partículas tan pequeñas que no caen por gravedad y se mantienen en la atmósfera formando los llamados aerosoles. También son tan pequeñas que no pueden ser filtradas por el tracto respiratorio y llegan hasta los alveolos pulmonares causando eventualmente cáncer.



Fuente: traducido de Miller, Living in the Environment

### 2. Los compuestos que resultan en smog

Aquí se incluyen los hidrocarburos no quemados (HC) y los óxidos de nitrógeno (NOx) que resultan de la combinación del oxígeno y nitrógeno de la atmósfera. Estos compuestos se oxidan al ser liberados al aire y se convierten en gotas microscópicas de ácidos orgánicos y ácido nítrico respectivamente. Esto resulta en una bruma amarillenta que se conoce como smog que causa serios problemas respiratorios en altas concentraciones. Estos contaminantes se reducen con el uso de un catalizador en el sistema de escape.

Aquí también se puede considerar los residuos de azufre que pueda tener el combustible y que produce SO<sub>2</sub> que eventualmente forma ácido sulfúrico generando lluvia ácida.



Fotografía: Edwin Castellanos

La fotografía fue tomada el 19 de enero de 2017 desde la zona 16 de la capital. Ese día se presentaron condiciones de mucho sol y poco viento, lo cual ayuda a la formación del smog.

### 3. Otros gases tóxicos como el monóxido de carbono (CO) que resulta de la oxidación parcial del hidrocarburo. Este gas es altamente venenoso porque sustituye al oxígeno en la sangre.

Es importante notar que estos tres grupos de contaminantes locales se producen principalmente por una combustión no eficiente del motor. Esto ocurre en un motor no afinado, sin servicio, sin catalizador o muy antiguo y por eso es que estos controles deben repetirse cada uno o dos años ya que el nivel de contaminación varía dependiendo del estado del motor del vehículo.

Un vehículo de gasolina o diésel bien afinado debe emitir más CO<sub>2</sub> y menos de estos contaminantes. En este sentido, el control de emisiones lo que busca es optimizar la combustión maximizando la emisión de CO<sub>2</sub> para reducir los otros contaminantes derivados de una mala combustión.



### Contacto

El Centro de Estudios Ambientales y de Biodiversidad de la Universidad del Valle de Guatemala (CEAB-UVG) actualmente tiene a su cargo la Secretaría Técnica del SGCCC pro tempore.

Correo: [info@sgccc.org.gt](mailto:info@sgccc.org.gt)  
Teléfono: (502) 2368-8353  
Página web: [www.sgccc.org.gt](http://www.sgccc.org.gt)

### Miembros fundadores:

