



**El etanol está
prohibido
en zonas
metropolitanas
de México**

Por Pepo Toledo

El etanol está prohibido en zona metropolitanas de México

Por Pepo Toledo

www.pepotoledo.com

24 de febrero de 2024

Foto de portada por Pepo Toledo

Contaminación ambiental etanol versus MTBE

El etanol y el MTBE compiten como aditivos para incrementar el octanaje en la gasolina.

Al usar mezclas de etanol unos contaminantes suben y otros bajan respecto al uso de gasolina con MTBE.

El etanol contiene más oxígeno, por lo que la combustión es más completa. Es por esto que, usando etanol, las emisiones monóxido de carbono (CO) y las de hidrocarburos no quemados (HC) son menores. Sin embargo, aumentan los óxidos de nitrógeno (NOx). Éste se forma a altas temperaturas de combustión y bajo presión, condiciones que la mayor cantidad de oxígeno favorece.

Siempre hay que diferenciar los gases venenosos para el ser humano de las emisiones de efecto invernadero.

Al ser la combustión más completa aumentan las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) al cual se atribuye el efecto invernadero. Al mismo tiempo disminuyen las emisiones tóxicas para el ser humano.

La gran mayoría de los contaminantes tóxicos se eliminan en motores controlados, como los que tenemos en Guatemala desde hace más de 30 años.

Prácticamente lo único que emiten es CO₂.

Al usar etanol como aditivo E10 el consumo de combustible aumenta alrededor de 6%. En todos los casos las emisiones de CO₂ son directamente proporcionales al consumo. ⁱ

Otra referencia con conclusiones similares, es el estudio titulado ANN ARBOR realizado por investigadores de la Universidad de Michigan. Los investigadores concluyeron que el creciente uso de biocombustibles se ha asociado con un aumento neto (en lugar de una disminución neta, como muchos han afirmado) de las emisiones de dióxido de carbono que causan el calentamiento global. Los hallazgos fueron publicados en línea el 25 de agosto en la revista *Climatic Change*. ⁱⁱ

Además, el etanol produce ozono y otros contaminantes propios que no se pueden ignorar. Los mencionaremos a continuación.

Ozono y otros contaminantes producidos por el uso de etanol

El ozono se encuentra en forma natural en la estratósfera, formando la denominada capa de ozono. Actúa como un filtro que no deja pasar la radiación hasta la superficie de la tierra, que puede causar cáncer en la piel.

El ozono troposférico u ozono ambiental se encuentra en la zona más baja de la atmósfera y es dañino para la salud humana. ⁱⁱⁱ

Los contaminantes secundarios son a el resultado de las interacciones entre contaminantes primarios, componentes naturales de la atmósfera y la luz del sol.

Cuando los hidrocarburos no quemados y principalmente los óxidos de nitrógeno se concentran en la atmósfera y chocan con los rayos del sol, ocurre una reacción fotoquímica que produce compuestos químicos llamados oxidantes, tales como el ozono, peróxidos orgánicos, y nitratos de peroxiacilo.

El resultante es una niebla espesa con humo; el fenómeno es conocido como *smog* fotoquímico, el cual es cancerígeno e irrita los órganos respiratorios. ^{iv}

Los contaminantes emitidos a la atmósfera pueden tener un origen natural y se suman a los producidos por el hombre.

Dado que las emisiones de hidrocarburos de los automóviles en su funcionamiento son quemados o eliminados en su mayoría, las emisiones de ozono provienen principalmente del manejo del combustible.

Los hidrocarburos no quemados que se liberan a la atmósfera por el trasiego en la cadena de abastecimiento: depósitos, transporte, despacho. También por las pérdidas por evaporación en los depósitos que ya mencionamos.

Estas emisiones de ozono son mayores con el etanol, ya que al tener una presión de vapor más alta es más volátil comparado con la gasolina.

Hablemos ahora de otros contaminantes propios del uso de etanol en general.

Haremos referencia al *Análisis de emisiones producidas por el uso de mezclas etanol-gasolina en vehículos del área metropolitana de Monterrey*. ^v

Se pueden presentar incrementos significativos en las emisiones de compuestos particulares muy tóxicos, como son los aldehídos y los acetaldehídos (Correa, 2003).

Por citar un ejemplo, en ciudades brasileñas se han reportado emisiones de acetaldehído sustancialmente mayores (hasta de un 700%) cuando se ha utilizado combustible E10 en vez de gasolina (Poulopoulos, 20019).

La combustión de etanol en motores de combustión interna produce acetaldehído y formaldehído (Martins 2003).

Estos compuestos son más reactivos en la atmósfera que sus precursores. La reacción de acetaldehído con radicales libres OH produce radicales de peroxiacetil que pueden reaccionar con NO₂ para formar nitrato de peroxiacetil (PAN) (Grosjean, 2002). Así mismo, la reacción de estos radicales libres favorece la formación ozono (O₃).

El etanol se prohíbe en zonas metropolitanas de México porque causa alto nivel de ozono

Los niveles de etanol en la gasolina pueden incrementar de manera importante los niveles de ozono en las ciudades, ocasionando mala calidad del aire. La norma oficial mexicana 016-CRE-2016 permitió la mezcla de etanol con la gasolina al 10% (E10), pero mantuvo la prohibición de usarlo en cualquier proporción en la zonas metropolitanas de Monterrey, Guadalajara y Valle de México por sus altos niveles de ozono. ^{vi} En la Ciudad de México se puede apreciar la niebla espesa o *smog* fotoquímico.

Los productores de maíz de Estados Unidos estaban muy complacidos. Sin embargo, la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) invalidó esta norma. El contenido de etanol se mantuvo en un máximo de 5.8 por ciento.

Una investigación realizada por dos científicos de la Universidad Nacional de Singapur y la Northwestern University (EE UU) confirmó que el uso del etanol frente a la gasolina aumenta los niveles de contaminación por ozono en São Paulo (Brasil). ^{vii}

El ACUERDO GUBERNATIVO NÚMERO 159-2023 en el cual establece el uso de etanol obligatorio en Guatemala a partir del 1 de enero de 2025 con una mezcla inicial del 10%.

En el área metropolitana del departamento de Guatemala se moviliza el 43 por ciento del parque vehicular de todo el país. ^{viii} **Me pregunto quién se hará responsable cuando aparezca una niebla gris espesa sobre esta área,** como la que se puede observar en Ciudad de México. ¿Los productores de etanol? ¿El Ministerio de Energía y minas?

ⁱ <https://www.auto10.com/reportajes/emisiones-de-co2-que-contamina-mas-un-gasolina-o-un-diesel/588#:~:text=En%20todos%20los%20casos%2C%20gasolina,gasta%20menos%2C%20tendr%C3%A1%20menos%20emisiones.>

ⁱⁱ <https://news.umich.edu/study-biofuels-increase-rather-than-decrease-heat-trapping-carbon-dioxide-emissions/>

ⁱⁱⁱ <https://es.wikipedia.org/wiki/Ozono>

^{iv}

https://www.academia.edu/44416186/La_gasolina_sin_plomo_el_medio_ambiente_y_la_econom%C3%ADa_por_Pepo_Toledo_Libro_electr%C3%B3nico

^v https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/569305/DocsTec_7346.pdf?sequen

^{vi} <https://www.forbes.com.mx/prohibicion-de-etanol-en-ciudades-frena-inversiones-por-250-mdd/>

^{vii} <https://www.agenciasinc.es/Noticias/El-uso-de-etanol-en-lugar-de-gasolina-aumenta-la-contaminacion-por-ozono-en-Sao-Paulo>

^{viii} [https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/mas-de-2-millones-de-vehiculos-circulan-cada-dia-en-la-](https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/mas-de-2-millones-de-vehiculos-circulan-cada-dia-en-la)

[capital/#:~:text=Solo%20en%20el%20%C3%A1rea%20metropolitana,ciudad%20proveniente%20de%20municipios%20aleda%C3%B1os.](https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/mas-de-2-millones-de-vehiculos-circulan-cada-dia-en-la-capital/#:~:text=Solo%20en%20el%20%C3%A1rea%20metropolitana,ciudad%20proveniente%20de%20municipios%20aleda%C3%B1os.)