



Daños del etanol en autos y motos

Por Pepo Toledo

Daños del etanol en autos y motos

Por Pepo Toledo

10/01/2025

www.pepotoledo.com

Foto de portada por Pepo Toledo

Tabla de contenido

Introducción	3
Composición y edad de la flota vehicular en Guatemala	3
Problemas en automóviles y motos por el mal manejo de la comercialización del etanol ..	4
Acción corrosiva del etanol en los motores	4
Daños en automóviles antiguos por uso de etanol.....	5
Daños en motos por uso de etanol	6
Incremento de consumo de combustible con el uso de etanol	7
Necesidad de aditivos y aceite especial con el uso de etanol	7
Deterioro de los sistemas de escape y los catalizadores por el uso de etanol	8
Conclusiones	9
Referencias	9

Introducción

La Ley de Alcohol Carburante (Decreto Ley Número 17-85) se promulgó en Guatemala el 1º de marzo de 1985.

En ese entonces a nadie se le ocurrió cambiar las regulaciones de materiales de almacenaje, distribución y transporte de combustibles. Se desperdiciaron 40 años. Teniendo en cuenta que la vida útil de un tanque es entre 20 y 30 años, el país ya estaría preparado para el manejo de etanol. Pero no es así. Ahora hay que hacer gastos millonarios.

Tampoco se tomaron precauciones para minimizar o evitar el impacto del etanol en los motores de los vehículos automotrices, que es el tema principal de este artículo.

El diario La Hora informó (22/11/2022) que el Ministerio de Energía y Minas (MEM) anunció que para el 2024, las distribuidoras de combustibles en Guatemala deberán ofrecer gasolinas con 10% de etanol. ⁱ Luego lo prorrogó para 2025 y finalmente para enero de 2026 ⁱⁱ

Quienes que argumentan que el etanol se usa sin problemas en países como Brasil y Estados Unidos no toman en cuenta estos “pequeños detalles”. Brasil trabaja con etanol desde 1931 y Estados Unidos desde hace más de tres décadas.

Las lección es que no deben copiarse leyes de países industrializados que serán difíciles o imposibles de aplicar en un país en vías de desarrollo.

Composición y edad de la flota vehicular en Guatemala

La SAT informó en conferencia de prensa que el parque vehicular del país actualmente es de 5,497,829 vehículos activos, de estos: 361,062 vehículos comerciales. 2,615,117 motocicletas. 2,521,650 vehículos (mayo de 2024). ⁱⁱⁱ 89% de la flota utiliza gasolina, ^{iv} para un total de 4,893,068. Restando 2,615,117 motocicletas, quedan 2,277,951 automóviles de gasolina.

En el informe titulado “El Mercado del Automóvil en Guatemala en cifras (ICEX, 2021) podemos ver que la edad promedio de las motocicleta es de 6 años y el resto del parque automotor de 20 años. ^v Lo más posible es que esta cifra de 2021 ya aumentó.

A modo de comparación, la antigüedad del parque vehicular en España subió de un promedio 8.3 años en 2008 a 14 años en 2023. ^{vi}

En Estados Unidos, subió de un promedio de 9.3 años en 2009 a 12.6 años en 2024. Esto, debido a las altas tasas de interés y el deterioro de la capacidad adquisitiva de los consumidores. ^{vii}

Problemas en automóviles y motos por el mal manejo de la comercialización del etanol

Los depósitos y mangueras de 2,000 gasolineras (dos terceras partes informales), 3,000 camiones cisternas, 700 depósitos de almacenamiento y decenas de miles de tanques industriales reutilizables deberán ser cambiados o limpiados y adaptados para el uso de etanol.

De no hacer esto último, la totalidad de los 4.9 millones de automóviles con motor de gasolina y 2.6 millones de motocicletas recibirán lodos y residuos en el sistema de combustible al punto de detener el funcionamiento del motor.

Usar etanol sin controles de calidad puede causar muchos problemas en la cadena de distribución y especialmente en la flota automotriz, no importando el año de fabricación del vehículo. Con dos terceras partes de estaciones de servicio informales en el país, estos inconvenientes parecen inevitables.

La volatilidad del etanol puede producir problemas de manejo en climas fríos, como por ejemplo dificultad al arrancar. El contenido de etanol debe ser reducido en determinadas regiones en los meses más fríos del año. ^{viii}

En Guatemala, las dos terceras partes de las gasolineras son informales o de bandera blanca. Los controles sobre la flota de transporte son escasos. La falta de cuidados en el manejo de etanol puede causar serios problemas en la totalidad de la flota automotriz.

Acción corrosiva del etanol en los motores

Brasil es el mayor productor de caña de azúcar del mundo, y pionero en el uso extensivo de etanol como biocombustible para la flota automotriz. Comenzaron a usar una mezcla de 5% en la gasolina en 1931. ^{ix}

Los tanques de combustible, las tuberías y los motores fueron adaptados para protegerlos de la corrosión causada por el etanol y la formación de depósitos.

Es por esto que argumentar que el etanol es mejor para los motores cuando hubo que reforzar los materiales para su uso, es uno de los argumentos insostenibles.

La acción corrosiva del etanol deteriora progresivamente la bomba de combustible, los inyectores y los polímeros del sistema de combustible, ocasionando fugas y quizás algún incendio. También aumenta la acumulación de depósitos adentro del motor. Su uso prolongado reduce la vida útil de los motores.^x

En Estados Unidos aún se obtiene gasolina sin etanol. Está hecha de puro petróleo, sin aditivos de combustibles renovables. Se utiliza en vehículos recreacionales, tales como lanchas, motocicletas y vehículos clásicos. También en equipos de campo como sierras eléctricas, cortadoras de grama, sopladores de hojas. Estos vehículos y equipos se deterioran con el uso de etanol.

Es interesante leer sobre los beneficios de la gasolina sin etanol: mejora el consumo de gasolina, reduce el desgaste del motor, es menos contaminante y se puede almacenar más tiempo. ^{xi} Además de estas ventajas, proporciona más potencia, mejor funcionamiento en invierno e impide la separación de fases. ^{xii xiii}

Daños en automóviles antiguos por uso de etanol

De los 2.3 millones de vehículos en Guatemala, la mitad tiene más de 20 años. Podemos concluir que hay alrededor de un millón de unidades anteriores al año 2001. En este segmento están los carros clásicos o de colección.

El sistema de combustible de estos vehículos no está preparado para el uso de etanol.

Como ya lo mencionamos, el etanol deteriora la bomba de combustible y los polímeros del sistema de combustible, ocasionando fugas y potencialmente incendios.^{xiv}

Los fabricantes han ido modificando paulatinamente los mecanismos para soportar el uso de mezclas de combustible de etanol. No se puede hablar de una

fecha específica del año de producción del vehículo. A partir del año 2006 se muestra una tendencia a reforzar los tanques y los polímeros del sistema de combustible.

Después de esa fecha, los fabricantes aprueban el uso de 10% de etanol. Más atrás, hay que consultar el manual de propietario. Estos manuales ya no se consiguen.

Daños en motos por uso de etanol

De acuerdo a estimaciones de la Asociación de Importadores de Motocicletas (ASIM), hay alrededor de 2.8 millones de unidades en el Guatemala. 95% son motos de baja cilindrada, casi 2.7 millones.

Las motocicletas de alta gama están preparadas para usar combustibles mezclados con etanol.

La motos de baja cilindrada no están preparadas para usar combustibles mezclados con etanol. Están equipadas con carburador, catalizador y cerebro electrónico básico para optimizar el rendimiento del motor y el resto de componentes periféricos. Este cerebro se llama Capacitor Discharge Ignition (CDI), que se traduce como ignición por descarga del condensador. ^{xv}

El problema está en las boquillas del carburador (*jets*). Éstos son orificios que regulan la ruta principal del suministro de combustible del motor. En Guatemala se les llama “agujas”.

Entre el 95 y el 98% de los carburadores de las motos de bajo cilindraje que se importan en Guatemala tienen agujas fabricadas con polímeros que se desintegran con el uso de etanol. Esto obliga a cambiar el carburador, por un tipo que tenga agujas de metal con solenoides controlados electrónicamente. El CDI puede ser adaptado para ejercer este control.

De manera que para usar combustibles mezclados con etanol hay que cambiar el carburador a casi 2.7 millones de motos. El costo de cada unidad oscila ente Q500 y Q600. La mano de obra cuesta Q200 aproximadamente.

Otro problema es que el etanol puede causar corrosión adentro de los tanques de combustible. Limpiar el tanque y ponerle un revestimiento para soportar el uso de etanol puede costar entre Q250 y Q300. El costo de un tanque nuevo fluctúa entre Q600 y Q1,000.

La llave de combustible de paso del tanque también debe ser reemplazada, a un costo de Q100-Q125.

Los dueños de motocicletas generalmente son personas de bajos recursos.

Incremento de consumo de combustible con el uso de etanol

El poder calorífico es la cantidad de energía por unidad de masa o unidad de volumen de materia que se puede desprender al producirse una reacción química de oxidación. ^{xvi}

“Aunque el poder calorífico del MTBE es bajo, la prueba de manejo demuestra que el uso de gasolina que contiene 10 por ciento de MTBE puede reducir el consumo de combustible en un 7 por ciento...” ^{xvii}

Con el uso de etanol se incrementa el consumo de combustible.

La Agencia de Protección Ambiental, (en inglés: United States Environmental Protection Agency - EPA), fundada en 1970, es la máxima autoridad en protección ambiental en Estados Unidos.

En su sitio web publica que con una mezcla E85 (85% de etanol) los vehículos rinden aproximadamente de 15% a 27% menos. Con el uso de 10% de etanol, el consumo sube un promedio de 5.6 %. ^{xviii xix}

Necesidad de aditivos y aceite especial con el uso de etanol

Para paliar con estos problemas, se recomienda adicionar al etanol aditivos inhibidores de corrosión y otros con acción detergente para controlar los depósitos. ^{xx}

Estos aditivos restauran el consumo de kilometraje perdido y disuelve gomas y resinas en los inyectores de combustible y en las cámaras de combustión, y dispersa el agua extraída del aire al combustible por las mezclas de etanol. ^{xxi}

Se recomienda añadir una onza de aditivo por cada diez litros de combustible. Como referencia, un bote de 16 onzas cuesta \$17.99 en Amazon. ^{xxii}

Se debe tener cuidado en la elección del aceite para el motor. En las especificaciones debe decir que el aceite es apto para mezclas de combustible y etanol.^{xxiii}

Deterioro de los sistemas de escape y los catalizadores por el uso de etanol

El contenido de oxígeno en peso del etanol casi duplica al del MTBE.^{xxiv} Esto hace que se eleve la temperatura en la cámara de combustión y en los gases que son expulsados por el escape. Esto puede ser crítico en las motos, por su cercanía al conductor. El uso de etanol puede generar un desgaste prematuro en el sistema completo de escape y el catalizador.^{xxv xxvi xxvii xxviii}

El contenido de oxígeno en peso del MTBE es 18.2%, mientras que el del etanol asciende a 34.8%.^{xxix}

Esta característica hace que se eleve la temperatura en la cámara de combustión y en los gases que son expulsados por el escape. Esto pueden generar un desgaste prematuro en el sistema completo de escape, incluido el catalizador.

“Cuanto más etanol, más octanaje y mayor poder calorífico. Esto no significa que se vaya a sacar más potencia de la gasolina, sino que en la cámara de combustión la gasolina es auto inflamable, es decir, aunque no se cree una chispa por compresión puede auto detonarse.”^{xxx} El aumento de potencia es mínimo e imperceptible, pero el consumo de combustible aumenta.^{xxxi}

Como ya mencionamos anteriormente, el azufre puede envenenar los catalizadores, lo que provoca un aumento de las emisiones de escape.

La mayor parte del etanol no contiene azufre, pero puede producirlo en el proceso de producción y manejo. Su uso debe normarse y regularse.^{xxxii xxxiii}

Un catalizador suele durar entre 60,000 y 100,000 kilómetros.^{xxxiv}

Su deterioro acelerado por el uso de etanol causará un grave problema ambiental. Estamos hablando de cantidades significativas de emisiones y no de una fracción del 1%.

Conclusiones

Los depósitos y mangueras de 2,000 gasolineras (dos terceras partes informales), 3,000 camiones cisternas, 700 depósitos de almacenamiento y decenas de miles de tanques industriales reutilizables deberán ser cambiados o limpiados y adaptados para el uso de etanol.

De no hacer esto último, la totalidad de los 4.9 millones de automóviles con motor de gasolina y 2.6 millones de motocicletas recibirán lodos y residuos en el sistema de combustible al punto de detener el funcionamiento del motor.

A largo tiempo, la duración de los motores de estos vehículos se verá afectada por corrosión y acumulación de depósitos.

Los sistemas de combustible de casi un millón de unidades de vehículos anteriores al año 2001 que circulan en Guatemala no está preparados para el uso de etanol. Los polímeros se deterioran y pueden causar fugas de combustible o incendios.

Será necesario cambiar el carburador a 2.7 millones de motos y a muchas más les tendrán que reemplazar o reparar el tanque de combustible para poder usar mezclas de gasolina con etanol.

Vehículos recreacionales y equipos de campo también sufrirán daños.

Todo esto, para que el gobierno de turno conceda un privilegio a los productores de etanol, agremiados en la Asociación de Combustibles Renovables de Guatemala (ACR), que deviene en un monopolio sin protección alguna para el consumidor.

Referencias

ⁱ https://lahora.gt/lh-economia/andrea-solorzano/2022/11/23/etanol-en-gt-para-2024-aliado-para-dejar-la-dependencia-del-petroleo/?utm_medium=Social&utm_source=Twitter#Echobox=1669206332-1

ⁱⁱ <https://canalantigua.tv/2024/08/12/acuerdo-ministerial-que-aplaza-para-2026-la-mezcla-de-etanol-con-gasolina-en-guatemala/#:~:text=Como%20resultado%2C%20la%20obligaci%C3%B3n%20de,la%20importancia%20de%20combustibles%20f%C3%B3siles.>

ⁱⁱⁱ <https://agn.gt/motocicletas-predominan-en-el-parque-vehicular-de-guatemala/#:~:text=La%20SAT%20inform%C3%B3%20en%20conferencia,millones%20521%20mil%20650%20veh%C3%ADculos>

-
- ^{iv} <https://www.prensalibre.com/economia/estos-vehiculos-ya-suman-el-45-del-total-del-parque-vehicular-en-el-pais-y-su-mercado-aumenta-cada-ano-debido-principalmente-a-tres-factores/>
- ^v <https://www.icex.es/content/dam/es/icex/documentos/quienes-somos/donde-estamos/red-exterior/guatemala/DOC2021896148.pdf>
- ^{vi} <https://esmovilidad.transportes.gob.es/noticias/la-antiguedad-del-parque-de-vehiculos-espanol-ha-subido-un-70-en-los-ultimos-anos#:~:text=La%20antig%C3%BCedad%20del%20parque%20de%20veh%C3%ADculos%20ha%20subido%20un%2070,se%20superan%20los%2014%20a%C3%B1os.>
- ^{vii} <https://www.lanacion.com.ar/estados-unidos/la-edad-promedio-de-los-autos-en-estados-unidos-refleja-un-sorprendente-cambio-de-tendencia-nid26062024/#:~:text=La%20situaci%C3%B3n%20de%20los%20pa%C3%ADses,pa%C3%ADses%20en%20desarrollo%20es%20mayor.>
- ^{viii} <https://d35t1syewk4d42.cloudfront.net/file/1989/Fuel-Ethanol-Industry-Guidelines-Specifications-2018.pdf>
- ^{ix} <https://www.nacion.com/opinion/foros/foro-la-experiencia-de-brasil-con-el-etanol/GBK3ZLDQDRG2PEDQBM63RBNRIY/story/#:~:text=En%20Brasil%2C%20toda%20la%20flota,que%20aparezcan%20problemas%20o%20desgastes.>
- ^x <https://d35t1syewk4d42.cloudfront.net/file/1989/Fuel-Ethanol-Industry-Guidelines-Specifications-2018.pdf>
- ^{xi} https://www.google.com/search?q=non+ethano+gas+in+usa+composition&rlz=1C1GIVA_enGT900GT900&oq=non+ethano+gas+in+usa+composition&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIJCAEQIRgKGKABMgkIAhAhGAoYoAHSaQkyNDgxNGowajeoAgCwAgA&sourceid=chrome&ie=UTF-8
- ^{xii} <https://www.quora.com/Is-it-even-possible-to-buy-gasoline-anymore-that-does-not-contain-ethanol-in-the-US>
- ^{xiii} <https://www.berico.com/berico-non-ethanol-gas#:~:text=Non%2DEthanol%20gasoline%2C%20often%20referred,it%20an%20ethanol%2Dfree%20option.>
- ^{xiv} <https://d35t1syewk4d42.cloudfront.net/file/1989/Fuel-Ethanol-Industry-Guidelines-Specifications-2018.pdf>
- ^{xv} <https://www.motorecambiosvferrier.es/blog/para-que-sirve-una-centralita-para-moto-n92>
- ^{xvi} https://es.wikipedia.org/wiki/Poder_calor%C3%ADfico
- ^{xvii} <https://www.sirloongas.com/other-products/mtbe/methyl-tert-butyl-ether.html>
- ^{xviii} <http://www.ahorremosgasolina.org/>
- ^{xix} <https://www.fueleconomy.gov/feg/esethanol.shtml#/find/nearest?country=US&fuel=E85>
- ^{xx} <https://d35t1syewk4d42.cloudfront.net/file/1989/Fuel-Ethanol-Industry-Guidelines-Specifications-2018.pdf>
- ^{xxi} <https://shop.bellperformance.com/products/mix-i-go-gasoline-additive>
- ^{xxii} <https://www.amazon.com/-/es/Tratamiento-concentrado-gasolina-etanol-Performance/dp/B006JCNQ86?th=1>
- ^{xxiii} <https://www.shell.com/gt/oils-lubricants/helix-for-cars/helix-fully-synthetic/shell-helix-ultra-a5-b5-0w-30.html>
- ^{xxiv} <https://www.scielo.org.mx/pdf/iit/v13n3/v13n3a4.pdf>
- ^{xxv} <https://www.facebook.com/guevaramotorsrt/photos/a.1698708960240009/1732381903539381/?type=3>
- ^{xxvi} <https://vanguardia.com.mx/dinero/usar-etanol-en-tu-auto-no-es-tan-recomendable-INV63369010>
- ^{xxvii} <https://mecanicaparatodosblog.wordpress.com/2018/09/03/ethanol-y-flex-fuel/>
- ^{xxviii} https://anmotoristas.org/noticia_desarrollada.php?cod=2629&seccion=171
- ^{xxix} <https://www.scielo.org.mx/pdf/iit/v13n3/v13n3a4.pdf>
- ^{xxx} <https://www.race.es/poder-calorifico-y-otros-combustibles>
- ^{xxxi} <https://mecanicaparatodosblog.wordpress.com/2018/09/03/ethanol-y-flex-fuel/>
- ^{xxxii} <https://www.qualco.com.ec/post/soluci%C3%B3n-al-impacto-del-azufre-en-los-motores>

^{xxxiii} [https://www.indsci.com/es/industrial-scientific-tipos-de-gases-di%C3%B3xido-de-azufre-so2#:~:text=El%20di%C3%B3xido%20de%20azufre%20es%20un%20gas%20altamente%20t%C3%B3xico%20que,forma%20%C3%A1cido%20sulf%C3%BArico%20\(H2SO4\).](https://www.indsci.com/es/industrial-scientific-tipos-de-gases-di%C3%B3xido-de-azufre-so2#:~:text=El%20di%C3%B3xido%20de%20azufre%20es%20un%20gas%20altamente%20t%C3%B3xico%20que,forma%20%C3%A1cido%20sulf%C3%BArico%20(H2SO4).)

^{xxxiv} <https://www.intertaller.com/noticia/%C2%BFcu%C3%A1-es-la-vida-%C3%BAtil-del-catalizador-%C2%BFsab%C3%ADas-que-tambi%C3%A9n-depende-de-tus-h%C3%A1bitos-de>