

A close-up photograph of a tree trunk, showing the intricate patterns of its growth rings. The wood is a rich, warm brown color, with darker, more textured outer layers and smoother, lighter inner layers. A prominent, dark, jagged crack runs vertically through the center of the trunk, splitting it into two main sections. The texture is rough and weathered, with various smaller cracks and imperfections visible across the surface.

El costo de distribuir etanol

Por Pepo Toledo

El costo de distribuir etanol

Por Pepo Toledo

13/01/2025

www.pepotoledo.com

Foto de portada por Pepo Toledo

Contenido

Comercializadores de hidrocarburos	3
Los sistemas de almacenamiento y distribución de combustibles deben estar preparados para el uso de etanol	3
Costos para distribuidores y expendedores de gasolina	5
¿Quién pagará el costo?	6
Tiempo de implantación	7
Toda ley debe ser participativa	8
Conclusiones	9
Referencias	9

Comercializadores de hidrocarburos

De acuerdo al MEM, hay 1,790 estaciones expendedoras de combustible en Guatemala en operación y 193 en proceso de instalación, para un total de 1,983. Para transporte, hay 3,302 camiones cisterna (2010).ⁱ En lo que respecta a depósitos de almacenamiento, hay 661 en operación y 43 en proceso de instalación, para un total de 704. Esto, en base a licencias vigentes de comercialización de hidrocarburos.¹

Una estación de servicio normal vende entre 500,000 y 600,000 litros mensuales. Tiene 3 tanques de gasolina de 35000 litros cada uno, de los cuales dos se usan para almacenar gasolina regular uno para gasolina superior. Las cisternas en promedio, transportan entre 35000 y 42000 litros.ⁱⁱ

Hay dos tipos de gasolineras. Las abanderadas, que celebran un contrato de exclusividad y suministro con alguna distribuidora internacional de combustible y estaciones. Las de bandera blanca, que no están vinculadas a ninguna distribuidora. En otras palabras, formales e informales.

Las abanderadas trabajan con grandes empresas que invierten en investigación y tecnología y tienen controles de calidad.

Las de bandera blanca compran el combustible donde lo obtengan más barato y trabajan con pocos controles de calidad. Es frecuente que hagan lo que se llama compras en alta mar.

En un país plagado por la corrupción, la venta de combustible adulterado es una realidad. No estoy generalizando.ⁱⁱⁱ

En el año 2012, el Ministerio de Energía y Minas de Guatemala reportó que el 66.4% de estaciones de servicio son independientes. El resto corresponde a Shell, Texaco y Puma Energy.^{iv}

Los sistemas de almacenamiento y distribución de combustibles deben estar preparados para el uso de etanol

La Ley de Alcohol Carburante (Decreto Ley Número 17-85) se promulgó 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.

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. ^v Luego lo prorrogó para 2025 y finalmente para enero de 2026 ^{vi}

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.

Quienes que argumentan que el etanol se usa sin problemas en países como Brasil y Estados Unidos no toman en cuenta este “pequeño detalle”. 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.

¿Por qué el etanol requiere de un manejo especial?

Las mezclas de gasolina y etanol son más solubles, por lo que arrastran sedimentos a los tanques de almacenaje.

El etanol afloja el óxido, el barniz y las gomas de los tanques usados. Esto puede causar problemas en los motores de los automóviles, sin importar el año en que fueron fabricados.

Las pérdidas por evaporación durante el almacenamiento son mayores con el etanol, ya que tiene una presión de vapor más alta comparada a la gasolina. Esta situación requiere de equipo y cuidados especiales.

Costos para distribuidores y expendedores de gasolina

Los importadores y a la vez distribuidores de combustibles a granel deberán efectuar la mezcla de la gasolina base con el etanol. De acuerdo a la ley, el etanol puede ser importado cuando la producción nacional no sea suficiente. Esto implica que los importadores de combustibles deberán adaptar las nueve terminales existentes y/o construir una terminal nueva para gasolina regular y otra para gasolina superior en cada uno de los dos océanos para recibir y almacenar el etanol. En total, cuatro terminales.

Estimamos \$34 millones de dólares para cuatro terminales nuevas de distribución.

La mitad de estaciones de servicio utiliza tuberías HG (de acero galvanizado), que no son aptas para el uso de etanol y deben ser reemplazadas. El costo aproximado del cambio para una estación de servicio con dos tanques oscila entre los US\$15,000 y US\$20,000.

En el caso de que la estación de servicio cuente con líneas aptas para el uso de etanol, hay que drenarlas y limpiarlas, con métodos tales como el barrido óptico, limpieza a vapor, filtro agitador y solventes químicos. ^{vii}

En caso de los tanques enterrados para almacenamiento de combustible se recomienda usar tanques de doble pared. La parte interior de acero inoxidable y la exterior de plancha de acero de alta densidad. ^{viii}

Los materiales a base de resina de poliéster utilizados a finales de los años 1970 y principios de los 1980 no son adecuados para el uso de etanol. Algunos pueden ser revestidos con epoxi y soportar.

En el caso de estaciones de servicio que cuenten con tanques de materiales preparados o adaptables, hay que seguir el siguiente procedimiento: 1. Romper un pozo de acceso al tanque en la capa de concreto de la pista de la estación de servicio. 2. Cortar el metal del tanque para hacer un segundo pozo de acceso. 3. Limpiar los sedimentos. 4. Si es necesario, colocar un recubrimiento especial.

Otro aspecto a considerar es el mantenimiento especial. Es importante limpiar los tanques y deben estar completamente secos antes de la introducción del etanol.

Si la cantidad de agua en el tanque supera el 0.5%, el etanol se desfasa. Aproximadamente la mitad quedará atrapada con el agua en el fondo, provocando que la gasolina que quede arriba tenga menos octanaje, al punto de que el motor del automóvil no puede quemarla y se detiene. En ese caso, se debe detener la

distribución del producto, remover la capa de agua y luego analizar el combustible hasta que esté apto para su consumo. ^{ix}

Los camiones cisterna para transporte de combustible deberán de tener cuidados similares a los tanques de las gasolineras. Las mangueras de despacho que no estén capacitadas para uso de etanol deben ser reemplazadas. En el tema de las cisternas, el reglamento de Transporte Terrestre de Hidrocarburos de la Unión Aduanera Centroamericana no menciona tanques preparados para uso de etanol. Solamente habla de cisternas de aluminio y acero inoxidable. ^x

Las mezclas de etanol y gasolina pueden tener alguna incidencia de corrosión en tanques de acero inoxidable. ^{xi} En el caso de tanques de aluminio, las tasas de corrosión son más altas. ^{xii}

Las cisternas cuyo material permita el uso mezclas de etanol y gasolina, deben ser limpiadas previamente.

Otro sector que puede ser afectado es el de los tanques industriales reusables que se utilizan para almacenar y transportar combustible y otros líquidos. Su capacidad varía entre 250 y 1,250 litros. Se les conoce como tanques IBC (Intermediate Bulk Containers). Están fabricados de materiales plásticos protegidos por una estructura de metal. ^{xiii}

Por su bajo costo, la mayoría no están preparados para el uso de etanol. ^{xiv} Deben ser reemplazados por contenedores preparados para el uso de etanol, de mayor precio. ^{xv}

¿Quién pagará el costo?

El Acuerdo Gubernativo número 159-2023 no estipula quién costeará estas inversiones. Una opción es que los distribuidores y expendedores absorban el costo si quieren seguir operando. En otras palabras, un sector de la empresa privada tendrá que subsidiar a otro. La otra, cargarlo al consumidor.

En respuesta a una petición de ciudadanos amparados por la Ley de Acceso a la Información Pública (Decreto No. 57-2008), el MEM hizo una estimación de inversión 155 millones de dólares (1,900 millones de quetzales). Considerando un consumo de combustibles en el país de 755 millones de galones mensuales, el impacto económico de implementar una mezcla de E10 serían unos \$.0017 USD por galón de combustible con una amortización de 10 años.

Este cálculo demuestra la intención de prorratar la inversión en el tiempo y pasarle el costo al consumidor vía un incremento en el precio por galón. El público

estaría pagando por las inversiones del sector privado. Lamentablemente, la pita siempre se rompe por el lado más débil.

En otras palabras, se estaría creando un impuesto al público para beneficio de los productores de etanol, avalado por el gobierno de Alejandro Giammattei y refrendado por el gobierno de Bernardo Arévalo.

En base a los cálculos presentados anteriormente, me parece que esta estimación es demasiado conservadora y el costo al consumidor será más alto.

Estas grandes cantidades de dinero explican la participación del Banco Interamericano de desarrollo (BID) en el proyecto.

En resumen, importadores, expendedores y transportistas tendrán que hacer millonarias inversiones en instalaciones y sistemas de control de calidad que llevarán tiempo en ser implementadas. Esto, sin beneficio alguno para ellos. Mas bien, tendrán que ser más cuidadosos en el manejo o habrá daño a la flota automotriz por corrosión y sedimentos.

Entre los distribuidores de combustible de bandera blanca, hay muchos de bajos recursos, que no tienen la capacidad financiera ni técnica para hacerle frente a este cambio. Tampoco para las labores especiales de mantenimiento.

Si los expendedores de gasolina no fueron consultados, podemos deducir que tampoco fueron asesorados. ¿Sabrán lo que tienen que hacer? ¿Se están preparando? ¿Tienen los recursos? Lo que habrá es caos.

No hay argumentos de peso con que se pueda demostrar beneficios tangibles del etanol obligatorio para el país.

Tiempo de implantación

Hablemos ahora del tiempo de implantación. Utilizo este término, ya que “una implantación se realiza de forma impuesta u obligatoria al usuario sin importar su opinión; en cambio en la implementación se involucra al usuario en el desarrollo de lo que se está realizando”. ^{xvi}

En Costa Rica, la Refinadora Costarricense de Petróleo (Recope) anunció a finales del 2018, que implantarían la mezcla de gasolina con etanol en 2019. ^{xvii} A la fecha, no lo ha hecho.

En Panamá, Ley 43 de 25 de abril de 2011 estableció el uso obligatorio de etanol como aditivo de la gasolina. Su entrada en vigencia ha sido prorrogada varias veces. Después de reuniones con importadores y distribuidores de combustibles, fijaron como nueva fecha el 1º de septiembre de 2025. ^{xviii xix}

En Guatemala, originalmente, el MEM anunció la obligatoriedad de la mezcla de gasolina con etanol para 2024. Luego lo prorrogó para 2025 y finalmente para enero de 2026 ^{xx}

Importadores, distribuidores y transportistas de combustibles no han sido consultados y no tienen directrices. Asumiendo que ya consensuaron el cambio, ya se informaron sobre los nuevos materiales y equipos que tienen que comprar o modificar, y ya tienen el financiamiento necesario, el período de implantación podría ser de dos años.

Es obvio que el MEM no entiende la magnitud de lo que está haciendo.

Toda ley debe ser participativa

Toda ley debe ser participativa. Las leyes y regulaciones ambientales deben ir de la mano con la economía. De otra forma, provocan más problemas de los que se pretende solucionar.

Como ya mencionamos, a la fecha no se le ha permitido participar a importadores, transportistas y distribuidores de combustibles en la implantación del etanol obligatorio en Guatemala.

Cuando me tocó liderar el programa de introducción de gasolina sin plomo en Guatemala y posteriormente en Centroamérica, a manera de guía escribí el libro Control de la contaminación del aire (1996).

Allí propuse lineamientos para legislar:

La normativa para el control de emisiones debe cumplir con lo que llamamos los diez mandamientos.

Creemos que una ley de este tipo debe ser:

1. Completa.
2. Participativa. Debe permitir la participación de todos los sectores involucrados: gobierno, compañías petroleras, distribuidores de automóviles, etc.
3. Viable. Debe observar la Constitución del país. No debe contradecirse con leyes existentes.
No debe ser retroactiva.
4. Práctica. No deben copiarse leyes de países industrializados que serán difíciles o imposibles de aplicar en un país en vías de desarrollo. Debe contener medidas congruentes con la realidad del país en donde se quiera aplicar.
5. Gradual. Debe estipular plazos necesarios para su aplicación.
6. Programada.
7. Específica.

8. Efectiva.
9. Drástica.
10. Actualizable. Debe contemplarse la creación de una Comisión que es la encargada de actualizarla en lo que se refiere al monto de las sanciones y a las especificaciones técnicas.

La estructura de la ley debe ser la siguiente: debe comenzar por establecer la prohibición y el campo de acción; luego debe definir los actores, con sus requisitos y sus funciones; siguen los límites permisibles para cada clase de equipo; se termina con las sanciones.

Este es un ejemplo de la manera responsable de hacer leyes y reglamentos. Lamentablemente en el caso del proyecto de etanol obligatorio en Guatemala no se tuvo el más mínimo cuidado.

Conclusiones

Cuando se promulgó la Ley de Alcohol Carburante, a nadie se le ocurrió cambiar las regulaciones de materiales de almacenaje, distribución y transporte de combustibles. Se desperdiciaron 40 años.

Ahora hay que hacer millonarias inversiones en cambiar o limpiar los depósitos y mangueras de 2,000 gasolineras, 3,000 camiones cisternas, 700 depósitos de almacenamiento y decenas de miles de tanques industriales reutilizables.

El costo será trasladado al público consumidor vía un incremento en el precio por galón. Lamentablemente, la pita siempre se rompe por el lado más débil.

En otras palabras, se estaría creando un impuesto al público para beneficio de los productores de etanol, avalado por el gobierno de Alejandro Giammattei y refrendado por el gobierno de Bernardo Arévalo.

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, no importando el año de su fabricación.

Referencias

ⁱ <https://www.oas.org/en/sedi/dsd/energy/doc/biocombustiblesguatemala.pdf>

ⁱⁱ <https://www.redalyc.org/pdf/5075/507550794005.pdf>

-
- ⁱⁱⁱ <https://blog.gilbarco.com/latam/ventajas-y-desventajas-del-abanderamiento-estacion#:~:text=Se%20considera%20estaci%C3%B3n%20de%20bandera,sin%20la%20intervenci%C3%B3n%20de%20socios.>
- ^{iv} https://mem.gob.gt/wp-content/uploads/2012/05/REV-EST_1ER_SEM_2012WEB.pdf
- ^v 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
- ^{vi} <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.>
- ^{vii} https://energypedia.info/images/4/4b/GIZ_Especificaciones_etanol_2010.pdf
- ^{viii} <https://biblus.us.es/bibing/proyectos/use/abreproy/20045/fichero/4.-+Pliego+de+Condiciones+T%C3%A9cnicas.pdf>
- ^{ix} https://energypedia.info/images/4/4b/GIZ_Especificaciones_etanol_2010.pdf
- ^x https://mem.gob.gt/wp-content/uploads/2012/05/4._RTCA_Transporte_de_liquidos.pdf
- ^{xi} https://www.sciencedirect-com.translate.google.com/science/article/abs/pii/S0010938X1500222X?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sge#:~:text=En%20resumen%2C%20la%20literatura%20existente,acuosas%20y%20mezclas%20acuosas%2Dorg%C3%A1nicas.
- ^{xii} https://www.sciencedirect-com.translate.google.com/science/article/abs/pii/S0016236113003487?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sge#:~:text=Aluminum%20is%20susceptible%20to%20rapid,corrosion%20rates%20of%20aluminum%20alloys.
- ^{xiii} https://www.haladjian-industrial.es/que-es-un-contenedor-ibc-y-para-que-sirve?srsId=AfmBOopstcNUAJ5uNdETsePG8lrNWSQNm3FVKCjz7_MzPf6a8bi9BeXS
- ^{xiv} <https://www.steelsoldiers.com/threads/ibc-totes-for-heating-oil-diesel.144118/>
- ^{xv} <https://www.rjcox.com.au/product/5702/123477/ibc-container-suitable-for-ethanol-ecobulk-mxex/>
- ^{xvi} [https://es.wikipedia.org/wiki/Implementaci%C3%B3n#:~:text=\(Dist%C3%ADngase%20siempre%20el%20t%C3%A9rmino%20implementaci%C3%B3n,lo%20que%20se%20est%C3%A1%20realizand](https://es.wikipedia.org/wiki/Implementaci%C3%B3n#:~:text=(Dist%C3%ADngase%20siempre%20el%20t%C3%A9rmino%20implementaci%C3%B3n,lo%20que%20se%20est%C3%A1%20realizand)
- ^{xvii} <https://ojoalclima.com/articles/mezcla-de-gasolina-con-etanol-continua-sin-fecha-definida-tras-fallido-intento-de-implementacion>
- ^{xviii} https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/29998_B/103808.pdf
- ^{xix} <https://www.laestrella.com.pa/panama/nacional/entrada-programa-postergan-biocombustibles-IDLE285850>
- ^{xx} <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.>