

## PREGUNTAS FRECUENTES:



### 1. ¿Qué es la gasolina oxigenada?

La gasolina oxigenada es una mezcla de gasolina normal sin plomo de 95 y 91 octanos con bioetanol anhidro. A las mezclas de bioetanol anhidro en las gasolinas se les reconoce como E%, es decir que para la primera etapa de implementación (ver pregunta 3), tendremos una gasolina oxigenada E5.

### 2. ¿Qué es el bioetanol anhidro?

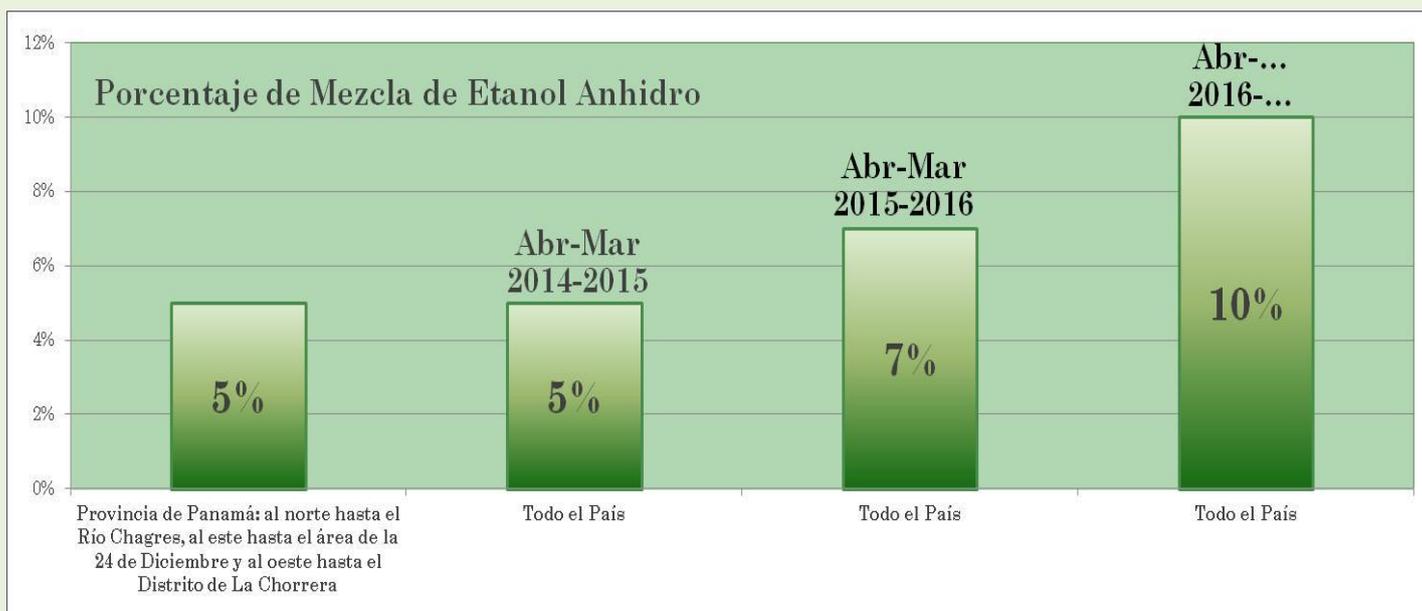
Es el Alcohol Etilico obtenido a partir de biomasa, el cual ha sido deshidratado hasta tener un bajo contenido de agua y es compatible para mezclar con las gasolinas, en porcentajes establecidos para producir un combustible oxigenado con mejores características (Definición 2, Artículo 5, Decreto Ejecutivo 345 de 14 de mayo de 2013).

Igualmente, es denominado Alcohol Carburante, es decir, un compuesto orgánico líquido, de naturaleza diferente a los hidrocarburos, que tiene en su molécula un grupo hidróxilo (OH)<sup>-</sup> enlazado a un átomo de carbono (Definición 1, Artículo 5, Decreto Ejecutivo 345 de 14 de mayo de 2013).

### 3. ¿Cuánto porcentaje de bioetanol anhidro se estará empleando en la mezcla con las gasolinas?

El porcentaje de bioetanol anhidro que se estará empleando en la mezcla con las gasolinas es el siguiente, según lo estipulado de la Ley 42 de 2011, modificada por la Ley 21 de 2013.

En el evento de que no se pueda cumplir con los porcentajes, fechas y áreas geográficas establecidos para la mezcla de bioetanol anhidro con gasolina, la Secretaría Nacional de Energía podrá modificar estos porcentajes, fechas y áreas geográficas donde se va a implementar. Estas modificaciones serán realizadas teniendo en cuenta la política energética, seguridad energética y todos los demás aspectos que intervengan en este programa sin afectar otros sectores del país.



**4. ¿Existe experiencia en el uso de bioetanol anhidro en mezcla con las gasolinas? ¿Por qué se usa bioetanol anhidro como combustible o en mezclas con las gasolinas?**

Sí, en más de 20 países en el mundo existe esta tendencia al uso de bioetanol anhidro en mezcla con las gasolinas. Adjuntamos un cuadro resumido que muestra los porcentajes de uso en algunos países.

Países que utilizan Etanol o Mezclas de Gasolina con Bajo Contenido de Etanol (E5 a E25)		
País	Mezcla Etanol	Uso
Jamaica	E10	Obligatorio
Malawi	E10	Obligatorio
Nueva Zelanda	E10	Opcional
Paraguay	E12	Obligatorio
Tailandia	E10/E20	Obligatorio
Alemania	E10	Obligatorio
Suecia	E5	Obligatorio
Estados Unidos de América	E10	Obligatorio en 10 Estados
Australia	E10	Opcional
Brasil	E20 a E25	Obligatorio
Canadá	E5	Obligatorio
China	E10	Obligatorio en 9 Provincias
Colombia	E10	Obligatorio
Costa Rica	E7	Obligatorio
India	E5	Obligatorio

El bioetanol anhidro es utilizado como combustible en mezclas con las gasolinas a raíz de de la primera crisis petrolera en 1973, cuando el petróleo se encareció enormemente. Esta crisis afectó a todos los países del mundo, principalmente a aquellos con reservas petrolíferas y/o con producción de petróleo, entre ellos Brasil y Estados Unidos, razón por la cual se ha convertido en una tendencia creciente a nivel mundial. Hoy en día, en muchos países e incluso en el nuestro, podemos observar vehículos de tecnología “flex fuel”, los cuales pueden emplear porcentajes elevados de bioetanol anhidro, incluso llegando hasta un 100%.

**5. ¿Qué daño puede ocasionar el uso de la gasolina oxigenada en los motores del vehículo? ¿Qué pasa si mi carro es antiguo?**

Ninguno, ya que las concentraciones de bioetanol anhidro que se implementarán en la mezcla con gasolinas son bajas, por lo que el vehículo nuevo o antiguo no requiere de modificaciones ni alteraciones.

El bioetanol anhidro actúa como un limpiador. Si su tanque de combustible contiene agua, partículas y otros residuos, el bioetanol anhidro arrastrará toda suciedad, dejándolo limpio, razón por la cual, puede que el filtro de gasolina acumule suciedad al inicio del uso de la gasolina oxigenada. Es por esto que, se recomienda verificar y limpiar y/o cambiar su tanque de gasolina y filtro, de ser necesario. Igualmente, para los vehículos antiguos, que no poseen un ajuste automático, como el bioetanol anhidro tiene un oxígeno en su composición, la relación aire- oxígeno para la combustión es un poco diferente, por lo que sólo se tendría que afinar el dicho vehículo con un mecánico.

En los vehículos antiguos se obtienen mejores resultados en la reducción de emisiones y además, una vez la acción detergente limpie el sistema del mismo habrá una mejor combustión.

Los vehículos deben recibir un mantenimiento preventivo para asegurar un funcionamiento óptimo, tal y como lo establecen los concesionarios de autos de nuestro país.

**6. ¿Cuál es el proceso para la obtención del bioetanol anhidro y de la gasolina oxigenada? ¿Qué materia prima será empleada?**

El bioetanol anhidro se produce por la fermentación de los azúcares contenidos en la materia prima. En este proceso se obtiene el alcohol hidratado, el cual pasa por destilación, obteniéndose etanol con una pureza no mayor al 96 %, para luego extraerse el agua, dando como lugar su purificación mínima de 99.5 % y así obtener finalmente el bioetanol anhidro.

En Panamá se estará empleando caña de azúcar, sin embargo existen muchas otras materias primas que pueden ser empleadas para su producción, tales como: sorgo dulce, bagazo, yuca rechazada, residuos de madera, entre otros.

El proceso para la obtención de la gasolina oxigenada es explicado a través de la siguiente figura:



## 7. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de la gasolina oxigenada?

Entre las ventajas del uso de gasolina oxigenada, según investigaciones y experiencias internacionales, se encuentran:

- Disminuye emisiones de CO<sub>2</sub> contaminantes al medio ambiente.
- Mejora el octanaje del combustible.
- Produce una combustión más eficiente y limpia.
- Se puede utilizar hasta en un 10 % sin cambios al motor.
- Ofrece más poder y mejor torque al motor del vehículo.
- Proporciona una alta velocidad y una buena aceleración.
- Se promueve la autosuficiencia, no se depende totalmente de un derivado de petróleo.

Entre las desventajas del uso de gasolina oxigenada, según investigaciones y experiencias internacionales, se encuentran:

- Mayor consumo de combustible, sin embargo en bajas concentraciones, como la del 5 %, es prácticamente desapercibido. Se debe recordar que el consumo de combustible de los vehículos depende igualmente de las costumbres de manejo que tenga el conductor, entre otros factores externos.

## 8. ¿A cuánto equivalen las reducciones (o aumentos) en las emisiones provenientes de la combustión de etanol en comparación con la gasolina?

Un estudio<sup>1</sup> realizado en Australia para E10 (es decir, 10 % etanol y 90 % gasolina), determinó lo siguiente:

<sup>1</sup> Apace Research, ERDC Project No. 2511, 1998. Intensive Field Trial of Ethanol/Petrol Blend in Vehicles.

Disminución de:

- CO o monóxido de carbono en aproximadamente un 32 %<sup>2</sup>;
- THC o hidrocarburos totales en aproximadamente un 12 %.
- Emisión neta de CO<sub>2</sub> disminuye hasta en un 7 % sobre una base completa del ciclo del carbono.
- 1-3 butadieno en aproximadamente 19 %.
- Benceno en aproximadamente 27 %.
- Tolueno en aproximadamente 30 %.
- xileno en aproximadamente 27 %.

Por otro lado, los aumentos se dan en:

- NOx en aproximadamente un 1 %.
- Formaldehído en aproximadamente un 25 %.
- Acetaldehído en aproximadamente un 180 %<sup>3</sup>.

**9. ¿Puedo poner gasolina oxigenada aunque el tanque de combustible de mi vehículo contenga remanente de gasolina sin bioetanol anhidro?**

Sí, se puede poner gasolina oxigenada aunque el tanque de combustible del vehículo contenga remanente de gasolina sin bioetanol anhidro. Esto no produce ningún efecto adverso en el vehículo.

**10. ¿Puede utilizarse gasolina oxigenada con una mezcla al 5 % de bioetanol anhidro en los tanques de una cortadora de grama, güiro o moto, cuyo combustible es normalmente mezclado con aceite?**

Las gasolinas oxigenadas con una mezcla al 5 % de bioetanol anhidro se pueden usar sin problema en motores de dos tiempos, como es el caso de las cortadoras de gramas, güiros y motos. A esta proporción, el bioetanol anhidro se le considera como un oxigenante.

**11. ¿Estarán excluidos los pescadores, embarcaciones con motores fuera de borda y aviones?**

Sí, la Ley 42 de 2011 establece que se exceptúan de la misma los combustibles destinados para la aviación y la navegación marítima, es decir que, las estaciones de servicio que distribuyan combustibles a los pescadores, embarcaciones con motores fuera de borda y aviones no tendrán mezclas con bioetanol anhidro.

---

<sup>2</sup> La gran disminución de las emisiones de CO y la consiguiente disminución de riesgo para la salud es el principal motivo de la imposición del uso de compuestos oxigenados en Estados Unidos.

<sup>3</sup> Aumentos relativos en bajas concentraciones y no implican un aumento global del potencial de formación de ozono o la evaluación de los riesgos para la salud.

## **12. ¿Cómo conocer si hay agua en los tanques de una estación de servicio?**

Para conocer si hay agua en los tanques de una estación de servicio es necesario utilizar una pasta de medición que al entrar en contacto con el agua cambia de color. Para el caso de las gasolinas mezcladas con bioetanol anhidro, se utilizará una pasta especial que igualmente detectará, cambiando de color, agua libre o separación de fase por exceso de agua.

## **13. ¿Si el agua es miscible con el bioetanol anhidro y no se detecta a simple vista, que es lo que previene al propietario de la estación de servicio de la presencia de agua en la mezcla de gasolina oxigenada?**

Lo que previene al propietario de la estación de servicio para asegurarse que la gasolina oxigenada no contenga agua en cantidades más allá de las que puede absorber el bioetanol anhidro, manteniendo la calidad del producto son:

- a. Verificar diariamente la presencia de agua o si se ha experimentado la separación de fase por presencia de esta, mediante la utilización de la pasta especial de detección, descrita en el punto anterior.
- b. Realizar y verificar las pruebas de contenido de agua y de calidad de la gasolina oxigenada que le llega a la estación de servicio en los camiones cisternas, antes de autorizar la descarga de la misma. Para esta verificación existe un protocolo bien detallado de las pruebas a realizar en el Decreto de Gabinete 345 de 14 de mayo de 2013.
- c. Entrenar y concientizar a todo el personal que labora en la estación de servicio, sobre la importancia que tiene evitar la entrada de agua a los tanques, de forma que tengan el mayor cuidado de realizar las verificaciones de la posible presencia de agua o separación de fases en los tanques.
  - Realizar las pruebas en las tomas de inventarios en los cambios de turnos.
  - Evitar recibir el producto luego de darse una lluvia y/o precipitación o bien cualquier situación similar que ofrezca riesgo de entrar agua a los tanques durante este proceso.
  - Rechazar y no autorizar la descarga de cualquier producto que al realizarle las pruebas de contenido de agua y/o calidad incumplan con las pruebas establecidas por Decreto.
  - Suspender el suministro cuando durante el despacho de combustible a través de los surtidores se experimente una disminución apreciable del flujo del mismo, al punto de casi no despachar. Los surtidores contarán con filtros especiales de detección de separación de fases o exceso de sedimentos.
  - Asegurar que las tapas de las tuberías de llenado y medición de los tanques estén en buenas condiciones y que cierren herméticamente.

- Extraer el agua, sedimentos y mantener limpias las cámaras de inspección o “spill containers” de las tuberías de llenado, de las tuberías de combustible (bombas sumergibles o válvulas de succión) y cualquier otra que exista, en la cual hayan conexiones o uniones con los tanques.

**14. ¿Cómo la gasolina oxigenada almacenada en las estaciones de servicio lograría adquirir agua?**

- a. Puede adquirir pequeñas cantidades agua por el simple fenómeno de condensación que experimentan todos los tanques, por cambios de temperatura, presión y otros factores físicos químicos similares. Usualmente son tan pequeñas cantidades que no deben afectar la calidad del producto.
- b. Por roturas o fisuras de los propios tanques en su estructura.
- c. Por rotura de tuberías de combustible o ventilaciones de los tanques.
- d. Por descuido en el cierre hermético de las tapas de las tuberías de llenado o defectos en los sellos de las mismas.
- e. Por daños y filtraciones a través de las uniones de tuberías con los tanques.
- f. Por recibo de producto sin realizar previamente las pruebas de calidad que confirmen la no presencia de agua en el producto.
- g. Recibir producto en momento de lluvia, por mínima que sea la precipitación.

**15. ¿Cómo hace el operador de la estación de servicio para remover el agua de una mezcla de fase separada?**

Ante la presencia de agua libre o experimentarse la separación de fase en el producto contenido en el tanque de la estación de servicio, no es posible remover el agua libre o la fase separada. En estos casos el operador debe suspender inmediatamente los despachos para evitar daños a los vehículos. Se debe reportar inmediatamente a la empresa importadora-distribuidora para coordinar la extracción y disposición del producto dañado.

Esta disposición del producto dañado puede ser realizada a través de compañías recicladoras, empresas cementeras, y demás empresas interesadas en el mismo.

**16. ¿Por qué la mezcla es realizada en camiones cisternas?**

La mezcla es realizada en camiones cisternas porque de esta manera se garantiza que la dosificación sea exacta, es decir que el porcentaje de mezcla de bioetanol anhidro y gasolina sea el correcto para despachar a los consumidores. Igualmente, el almacenamiento de la gasolina oxigenada durante largos periodos de tiempo, sin movimiento constante, acarrea efectos químicos los cuales dificultan la garantía de la calidad y su manejo.

**17. ¿Cuáles son las responsabilidades en el manejo de la gasolina oxigenada?**

El bioetanol anhidro se deberá mantener almacenado en tanques asignados para ello, protegiendo el producto del agua y de cualquier material sólido del ambiente que pueda contaminarlo o degradar su calidad. Se deberán incluir mecanismos de control y monitoreo de corrosión, al igual que implementar medidas preventivas durante el diseño y montaje de los tanques que vayan a almacenar el bioetanol anhidro.

La responsabilidad por la calidad del bioetanol anhidro recaerá siempre sobre el productor cuando sea producción local, salvo prueba en contrario. La responsabilidad derivada de la mezcla del bioetanol anhidro con las gasolinas recaerá solidariamente sobre el administrador – operador de la Zona Libre de Combustible y el usuario de las Zonas Libres de Combustible, salvo prueba en contrario.

Las responsabilidades derivadas del manejo, transporte y comercialización del bioetanol anhidro y sus mezclas con gasolinas para todos los demás supuestos, serán determinadas por las reglas generales de responsabilidad civil contractual y extracontractual, que se encuentran contenidas en el Código Civil.

Lo anterior se encuentra referenciado en el Artículo 19, del Decreto de Gabinete 345 de 14 de mayo de 2013.

**18. ¿Qué pasa si las mezclas se realizan en las proporciones adecuadas y los resultados de la prueba rápida (contenido de bioetanol anhidro y agua) no son los correctos?**

Es importante aclarar que las pruebas rápidas son simplemente una manera de verificar de forma aproximada el contenido de bioetanol anhidro en la gasolina.

En las terminales existirá un control aleatorio y permanente que debe asegurar la calidad de la mezcla cargada a los camiones cisternas que se disponen a entregar a las estaciones de servicio. Si al llegar a una estación de servicio el producto incumple las pruebas rápidas de contenido de bioetanol anhidro y agua, no se debe descargar el embarque hasta tanto se realice una investigación, incluyendo la revisión de las muestras de retén de la terminal. De

encontrarse que la calidad de las muestras de retén de la terminal están correctas, en cuanto a los contenidos de bioetanol anhidro y agua, se podría optar por enviar una muestra del producto del cisterna a un laboratorio para que se realice un análisis apropiado. De persistir el resultado fuera de especificaciones, se podría deducir que el problema se originó en el trayecto entre la terminal y la estación de servicio a través del transporte, por lo cual el transportista deberá absorber la responsabilidad del caso, tal y como se menciona en el punto anterior.

**19. ¿Qué pasa si los resultados del análisis completo de calidad de la gasolina oxigenada no cumplen con las especificaciones técnicas?**

De detectarse esta situación en la Terminal, se debe suspender la venta inmediatamente. La Terminal deberá realizar la investigación tanto del bioetanol anhidro como de la gasolina por separado y luego realizar un análisis de la mezcla para determinar dónde estuvo el problema. Igualmente, las empresas importadoras-distribuidoras deberán realizar un análisis completo por semana al producto en un camión cisterna antes de descargar en la estación de servicio y enviar estos resultados a la Secretaría Nacional de Energía.

**20. ¿Qué sucede si no hay reserva de bioetanol anhidro para la mezcla con gasolina debido a un error en la información sobre la cantidad a suministrar en las estaciones de servicio?**

El mercado de combustibles de Panamá se abastecerá con gasolina sin bioetanol anhidro hasta tanto se resuelva la escasez de dicho producto. Sin embargo, a lo largo de los años el mercado ha demostrado un comportamiento constante en materia de inventario de productos, adicionalmente, el Artículo 12 y 13 del Decreto de Gabinete 345 de 14 de mayo de 2013, sostiene que se debe mantener una reserva estratégica del bioetanol anhidro.

**21. ¿Qué pasa si el transportista no tiene los documentos en orden en cuanto al registro y control del vehículo, pero si contiene la orden de carga en la terminal y su lugar de destino? ¿Se procederá con la descarga o no?**

Todo transportista de gasolina oxigenada y bioetanol anhidro debe contar con el Registro de Transportista de Productos Derivados del Petróleo emitido por la Secretaría Nacional de Energía, tal y como se establece en el Decreto de Gabinete 36 de 17 de septiembre de 2003 y debe igualmente cumplir con los requisitos exigidos a través de la Resolución 350 de 19 de julio de 2010.

**22. ¿Qué pasa si el transportista sufre un accidente en el transcurso de su entrega?, ¿qué sucede con la orden de compra del producto?, se cancela, se sustituye por otra o simplemente se pierde en el caso de que se tenga un contrato entre el usuario de la Zona Libre de Combustible y el importador-distribuidor o subdistribuidor?**

En casos de accidentes, en los que se experimente la pérdida del producto, el costo de la pérdida económica y lo que se derive de esta en temas de recuperación, limpiezas y remediación es responsabilidad del transportista, quien cuenta con pólizas de seguro para cubrir estos eventos. El resto del proceso debe ser establecido entre el transportista y la empresa importadora-distribuidora o subdistribuidora.

**23. De hacerse inspecciones rutinarias por parte de la Secretaría Nacional de Energía o de la Autoridad de Protección al Consumidor y Defensa de la Competencia, y se encuentre que el contenido de agua supera los límites máximos establecidos,**

**a. ¿Qué se hace con ese producto en la estación de combustible?**

No se puede despachar el producto. Típicamente si se encuentra agua en un tanque de gasolina a esos niveles, significa que se ha producido una separación de fase y la gasolina mezclada con bioetanol anhidro tendrá propiedades inferiores a las requeridas por los motores.

La responsabilidad recae sobre la estación de servicio, ya que la misma debió realizar las pruebas de calidad antes de recibir dicho producto, por lo que se asume que al momento de despachar el mismo, dicho producto contaba con las correctas especificaciones técnicas. La Secretaría Nacional de Energía abriría un proceso de investigación de oficio a la estación de servicio y suspendería su venta a los consumidores. Para que la misma pueda volver a iniciar operaciones, debe realizarse una prueba de calidad antes para corroborar que el producto cuenta con las correctas especificaciones técnicas.

**24. ¿Qué pasa si adquiero gasolina oxigenada en separación de fase de la estación de servicio y cómo me doy cuenta?**

Usualmente una separación de fase de la gasolina oxigenada es detectada y corregida antes de que sea adquirida por los clientes.

Cuando un vehículo es despachado con gasolina oxigenada que presente separación de fase, el mismo no podrá andar y es muy probable que ni siquiera logre salir de las inmediaciones de la estación de servicio.

Es poco probable que un vehículo habiendo recibido en su tanque gasolina con separación de fase logre recorridos extensos y mucho menos por varias horas o días de uso.