

**Lineamientos por los que se establecen las especificaciones de calidad y características para etanol anhidro (bioetanol), biodiésel y bioturbosina puros.**

**Efraín Villanueva Arcos**, Director General de Energías Limpias de la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética, de la Secretaría de Energía, con fundamento en los artículos 33, fracciones I, IV, XI, XII, XXV y XXXI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12, fracción IX, de la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos; 4, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y 8, fracciones XI, XIII, XXIX y XXXIII, del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y

**CONSIDERANDO**

Que el 1 de febrero de 2008 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se expide la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos, cuyo objeto es promover y desarrollar a los Bioenergéticos con el fin de coadyuvar a la diversificación energética y el desarrollo sustentable como condiciones que permitan garantizar el apoyo al campo mexicano;

Que en términos del artículo 12, fracción IX de la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos, la Secretaría de Energía tiene la facultad para emitir los lineamientos, especificaciones y en su caso, Normas Oficiales Mexicanas que establezcan la calidad y características de los Bioenergéticos para su mezcla con la gasolina, diésel o turbosina así como las correspondientes a las mezclas de etanol con gasolina, biodiésel con diésel o bioturbosina con turbosina o bien el etanol, el biodiésel y bioturbosina sin mezclas cuando así lo requiera el mercado y sean tecnológica y ambientalmente recomendable;

Que a partir de abril del 2016, la actividad de importación de combustibles automotrices, gasolina y diésel, es libre para que cualquier interesado que cumpla los requisitos legales pueda realizar tal actividad, los cuales incluyen de forma enunciativa más no limitativa, el permiso previo de importación emitido por la Secretaría de Energía, el registro en el padrón de importadores de sectores específicos, número 13, sector hidrocarburos, del Sistema de Administración Tributaria (SAT) y el permiso de comercializador expedido por la Comisión Reguladora de Energía (CRE);

Que es necesario que la Secretaría de Energía determine los criterios y lineamientos que deben ser observados por los permisionarios de producción, almacenamiento,

distribución, comercialización y transporte de bioenergéticos, en relación a la calidad del etanol anhidro, biodiésel y bioturbosina antes de su mezcla con petrolíferos, en apego a los parámetros y especificaciones descritas en estos lineamientos con la finalidad de dar cumplimiento a la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos y su Reglamento;

Que para efectos del expendio al público de petrolíferos cuya composición contenga biocombustibles, los interesados en realizar esta actividad deberán ajustarse a lo establecido por la Comisión Reguladora de Energía, con base en la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética artículo 41, fracción II, así como en la normatividad en materia de calidad de Petrolíferos, y en específico a la NOM-016-2016 *Especificaciones de Calidad de los Petrolíferos* y otras que en materia de expendio establezca dicha Comisión.

Que estos Lineamientos fueron elaborados por la Secretaría de Energía, a través de la Dirección General de Energías Limpias de la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética con la colaboración de los siguientes organismos e instituciones:

- Secretaría de Energía / Subsecretaría de Hidrocarburos / Unidad de Políticas de Transformación Industrial / Dirección General de Petrolíferos
- Procuraduría Federal del Consumidor / Dirección de Supervisión e Innovación Tecnológica
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación/Dirección General de Fibras Naturales y Biocombustibles
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público/Subdirección de Evaluación del Sector Eléctrico
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales/ Dirección de suelos y Residuos
- Comisión Reguladora de Energía/ Unidad de Petrolíferos
- Instituto Mexicano del Petróleo / Dirección de Servicios de Ingeniería
- Petróleos Mexicanos PEMEX/Coordinación de Proyectos/PEMEX Logística
- Universidad Autónoma de México/Facultad de Ingeniería
- Organización Nacional de Expendedores de Petróleo, Onexpo Nacional, A.C.
- Unidad de Biotecnología Industrial (CIATEJ)
- Cámara Nacional de las Industrias Azucarera y Alcoholera (CNIAA)
- Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA)
- Otros participantes de la industria.

Por lo anterior, se expiden los siguientes:

**Lineamientos por los que se establecen las especificaciones de calidad y características para etanol anhidro (bioetanol), biodiésel y bioturbosina puros.**

## **CONTENIDO**

- 1. OBJETIVO**
- 2. CAMPO DE APLICACIÓN**
- 3. REFERENCIAS NORMATIVAS**
- 4. DEFINICIONES**
- 5. SÍMBOLOS Y TÉRMINOS ABREVIADOS**
- 6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS BIOCOMBUSTIBLES PUROS**
- 7. MUESTREO Y MEDICIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES DE CALIDAD DE LOS BIOCOMBUSTIBLES PUROS**
- 8. MÉTODOS DE PRUEBA**
- 9. VERIFICACIÓN**
- 10. VIGILANCIA DE LOS LINEAMIENTOS TRANSITORIOS**

**ANEXO 1: PRUEBAS DE CONTROL**

**ANEXO 2: MÉTODOS DE USO ALTERNATIVO**

## 1.- Objetivo

Establecer las especificaciones de calidad y las características de los biocombustibles del tipo etanol anhidro (bioetanol), biodiésel y bioturbosina puros, los cuales deberán estar mezclados con petrolíferos previo al expendio al público en proporciones consistentes con las especificaciones establecidas en la NOM-016-CRE-2016 *Especificación de Calidad de Petrolíferos* y sucedáneas de esta norma, así como su manejo en cualquiera de sus etapas o procesos de producción, almacenamiento, distribución, comercialización, y transporte.

## 2.- Campo de aplicación

Estos Lineamientos son aplicables en todo el territorio nacional, para las etapas de producción, almacenamiento, distribución, comercialización y transporte, y determinan las especificaciones de calidad, aplicables a los biocombustibles del tipo: etanol anhidro o bioetanol, biodiésel y bioturbosina puros, para su posterior mezcla con gasolinas, diésel y turbosina, según corresponda.

## 3.- Referencias normativas

Los siguientes documentos referidos vigentes o los que los sustituyan, son indispensables para la aplicación de estos Lineamientos:

- **Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos.** Diario Oficial de la Federación el 1° de febrero de 2008.
- **Ley Federal sobre Metrología y Normalización.** Diario Oficial de la Federación el 1° de julio de 1992
- **Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-2002** Sistema General de Unidades de Medida.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016** Especificaciones de calidad de los petrolíferos.
- **Norma mexicana NMX-Z-12/2-1987** Muestreo para la Inspección por atributos—parte 2: métodos de muestreo, tablas y gráficas.

#### 4.- Definiciones

Para los propósitos de estos Lineamientos, además de las definiciones previstas en los artículos 2, de la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos, y 2 de su Reglamento, se aplican los términos y definiciones siguientes:

**Almacenista:** El titular de un Permiso de Almacenamiento de bioenergéticos otorgado por la autoridad competente para este efecto y que lleva a cabo el depósito y resguardo de bioenergéticos en depósitos e instalaciones confinados.

**Biocombustibles puros.** Bioenergéticos elaborados con materiales provenientes de materia orgánica. Son alcoholes, éteres, ésteres y otros compuestos químicos generados a partir de aceites vegetales, materiales lignocelulósicos, los productos, subproductos y residuos de la agricultura, ganadería, pesca, acuacultura, algacultura y de la actividad forestal, y algunos residuos industriales, por ejemplo, los de la industria alimenticia, y que no se encuentran mezclados con combustibles de origen fósil.

**Bioenergéticos.** Combustibles obtenidos de la biomasa provenientes de materia orgánica de las actividades, agrícola, pecuaria, silvícola, acuacultura, algacultura, residuos de la pesca, domésticas, comerciales, industriales, de microorganismos, y de enzimas, así como sus derivados, producidos, por procesos tecnológicos sustentables que cumplan con las especificaciones y normas de calidad establecidas por la autoridad competente en los términos de esta Ley; atendiendo a lo dispuesto en el artículo 1, fracción I de este ordenamiento;

**Bioetanol.** Biocombustible del tipo Etanol Anhidro, producido a partir de la fermentación de carbohidratos presentes en la biomasa procedente de cultivos con alto contenido de azúcares o almidones, y a partir de materiales lignocelulósicos para ser usado en motores de combustión interna y que cumple con las especificaciones de la tabla 1a y 1b.

**Biodiésel.** Biocombustible que se obtiene por la transesterificación de aceites de origen animal o vegetal, y que cumple con las especificaciones de la tabla 2.

**Bioturbosina.** Biocombustible sintetizado a partir de biomasa, compuesto por una mezcla sencilla de parafinas e isoparafinas de aspecto claro y transparente y que cumple con las especificaciones de la tabla 3.

**Distribuidor.** Titular de un Permiso de Distribución de bioenergéticos otorgado por la autoridad competente para este efecto y que lleva a cabo las actividades de recibir, trasladar de un punto a otro y entregar Bioenergéticos por medio de cualquier tipo de vehículo, cuyo permiso es otorgado por la Secretaría de Energía; o por Ductos, cuyo

permiso es otorgado por la Comisión Reguladora de Energía, dentro de una Zona Geográfica y con una capacidad y trayecto determinados.

**Evaluación de la conformidad.** La determinación del grado de cumplimiento con estos Lineamientos.

**Informe de resultados.** Documento emitido por un Laboratorio de Prueba acreditado, en los términos de la Ley Federal de Metrología y Normalización (LFMN), en el que se hacen constar los resultados de las pruebas que para tal efecto se incluyen en los presentes Lineamientos.

**Lote.** De acuerdo con la actividad con que se relacione, se define como sigue:

- a Para efectos del biocombustible importado, transportado o distribuido por medio de ducto: Producto recibido o entregado por una persona física o moral y que cuenta con propiedades físico-químicas homogéneas.
- b Para efectos del biocombustible importado, transportado o distribuido por medio de auto tanques, carro tanque, semirremolques u otro medio de transporte: Producto recibido o entregado por una persona física o moral proveniente de una sola operación de producción o mezcla, y que cuenta con propiedades físico-químicas homogéneas.
- c Para efectos del biocombustible manejado en sistemas de almacenamiento: producto recibido o a entregar, contenido en un tanque de almacenamiento, conformado por un único producto o la mezcla de varios, el cual cuenta con propiedades homogéneas.
- d Para efectos del biocombustible proveniente de un proceso de producción: Producto obtenido de una sola operación continua de refinación o de una biorrefinería que cuenta con propiedades fisicoquímicas homogéneas.

**Norma Oficial Mexicana.** La regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

**Normas aplicables.** Son las Normas Oficiales Mexicanas; a la falta de éstas las Normas Mexicanas o Lineamientos Nacionales o Internacionales, y, en ausencia de estas, las normas internacionales o, en lo no prevista por éstas las Normas Extranjeras, incluidos Códigos y Estándares relevantes aplicables en la industria para la medición, transporte y almacenamiento de hidrocarburos y bioenergéticos.

**Productor.** Es aquella persona que produce Biocombustibles en territorio nacional y cuenta con el permiso otorgado por la SENER para este efecto.

**Tercero Especialista.** Persona física o moral, acreditada y aprobada con facultades para evaluar la conformidad, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 74 y demás relativos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para emitir un dictamen que compruebe el cumplimiento de estos Lineamientos.

**Transferencia de custodia.** Cambio de responsabilidad en el manejo de biocombustibles entre personas físicas o morales en actividades permitidas.

**Transportista.** Titular de un permiso de transporte de Bioenergéticos otorgado por la autoridad competente para este efecto.

## 5.- Símbolos y términos abreviados

**ASTM:** American Society for Testing and Materials (Sociedad Americana de pruebas y materiales)

**B100** Biodiésel que cumple con las especificaciones de la tabla 2

**BT100** Bioturbosina que cumple con las especificaciones de la tabla 3

**E100** Etanol anhidro, bioetanol, bioetanol anhidro que cumple con las especificaciones de la tabla 1a o 1b.

**EN** Europäische Norm (Norma Europea)

**ISO** Organización Internacional de Normalización.

**LFMN** La Ley Federal sobre Metrología y Normalización

**NMX** Norma Mexicana

**NOM** Norma Oficial Mexicana

**TE** Tercero(s) Especialista(s)

Para los efectos de estos Lineamientos con relación a símbolos y abreviaturas de las unidades de medida, aplica la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-2002.

## **6.- Especificaciones Técnicas de los biocombustibles puros.**

**6.1.-** La determinación de las especificaciones previstas en las Tablas 1a y 1b de estos Lineamientos es obligatoria, para toda persona física o moral que, de manera individual o colectiva, realice cualquier actividad relacionada con la producción, comercialización, distribución, transporte y almacenamiento de bioetanol o etanol anhidro, dentro del territorio nacional.

Los biocombustibles del tipo etanol anhidro objeto de los presentes lineamientos, cuyo uso final sea el sector automotriz deben ser mezclados con petrolíferos previo expendio al público, cumpliendo con la especificación estipulada en la NOM-016-CRE-2016 *Especificaciones de Calidad de los Petrolíferos*, o sucedáneas y otras regulaciones que la Comisión Reguladora de Energía emita en la materia de expendio. En consecuencia, el grado de pureza del etanol anhidro para su uso final automotriz, previa mezcla con petrolíferos puede fluctuar en un rango de 92.1% al 100% y a nivel expendio, debe cumplir con la especificación de los combustibles para expendio determinada en la NOM antes señalada. Por lo antes expuesto, los presentes lineamientos incluyen dos conjuntos de parámetros posibles para el etanol anhidro en las tablas 1a y 1b.

**6.2.-** La determinación de las especificaciones previstas en las Tablas 2 y 3 de estos Lineamientos es obligatoria para los productores, distribuidores, comercializadores, almacenistas, y transportistas de biodiésel y/o bioturbosina. Para utilizar estos biocombustibles dentro del territorio nacional, para la actividad de expendio del sector automotriz y aeronáutico, deberán ser mezclados con petrolíferos en términos de la NOM-016-CRE-2016 *Especificaciones de Calidad de los Petrolíferos* o sucedáneos, así como con la demás regulación que en materia de expendio emita la Comisión Reguladora de Energía.

**6.3.-** Para las especificaciones de las Tablas 1a, 1b, 2 y 3, el término “informar” significa reportar el valor obtenido, en su caso, como resultado de la evaluación de la conformidad realizada por un inspector independiente acreditado por la EMA, en el informe de resultados, certificado de calidad o documento de naturaleza jurídica y técnica análogo, según el país de procedencia.

**Tabla 1a. Especificaciones de calidad y características del Bioetanol o etanol anhidro**

| <b>Propiedad</b>   | <b>Unidades</b>                 | <b>Método de prueba</b>                     | <b>Valor límite</b>                   |
|--|---------------------------------|---|---------------------------------------|
| Apariencia   | Adimensional                    | Visual                                      | Claro, brillante y libre de impurezas |
| Color  | Adimensional                    | Visual                                      | Naranja ASTM L1.0 <sup>(2)</sup>      |
| Etanol y alcoholes superiores C <sub>3</sub> -C <sub>5</sub> | % vol                           | ASTM D 5501<br>EN 15721                     | 99.5 mínimo                           |
| Etanol   | %vol                            |   | 97.5 mínimo                           |
| Alcoholes superiores C <sub>3</sub> -C <sub>5</sub>          | % vol                           | EN 15721                                    | 2.0 máximo                            |
| Metanol  | % vol                           | ASTM D 5501                                 | 0.5 máximo                            |
| Densidad a 20 °C   | kg/m <sup>3</sup>               | ASTM D 4052                                 | Informar                              |
| Conductividad eléctrica                                      | μS/m                            | ASTM D 1125                                 | 500 máximo                            |
| Acidez (como ácido acético CH <sub>3</sub> COOH)             | %(m/m)                          | ASTM D 1613                                 | 0.007máximo                           |
| pH   | Adimensional                    | ASTM D 6423                                 | 6.0 a 9.0                             |
| Goma lavada  | kg/m <sup>3</sup><br>(mg/100mL) | ASTM D 381                                  | 0.050 máximo<br>(5 máximo)            |
| Contenido de agua  | % vol                           | ASTM D1193<br>ASTM E 203,<br>ASTM E 1064    | 0.5 máximo                            |
| Contenido de cloruros inorgánicos                            | mg/kg<br>(mg/l)                 | ASTM D 512<br>ASTM D 7319,<br>ASTM D7328-07 | 10 máximo<br>(8 máximo)               |
| Contenido de cobre   | mg/kg                           | ASTM D 1688                                 | 0.1 máximo                            |
| Azufre total   | mg/kg                           | ASTM D 5453<br>ASTM D5453-06                | 10 máximo                             |

| Propiedad        | Unidades | Método de prueba                            | Valor límite       |
|------------------|----------|---|--------------------|
| Sulfatos         | mg/kg    | ASTM D 7319,<br>ASTM D7328<br>ASTM D7328-07 | 4 máximo           |
| Fósforo          | mg/l     | EN 15487                                    | Informar           |
| Desnaturalizante |          |   | Sin desnaturalizar |

Nota <sup>1</sup> Para los efectos de determinar la conformidad con estos límites de especificación, un valor observado o un valor calculado deberá redondearse "a la unidad más próxima" en el dígito más a la derecha significativa utilizada para expresar el límite de especificación, de acuerdo con el método de redondeo E29. Para un límite de especificación expresado como un entero, un cero final es significativo sólo si se especifica el punto decimal. Para un límite especificado expresado como un entero, y el dígito del extremo derecho es distinto de cero, el dígito del extremo derecho es importante sin verse especificado un punto decimal. Esta convención se aplica a los límites especificados en la Tabla 1 y no se observa en el resto de esta memoria.

Nota <sup>(2)</sup>- Se deberá agregar 15 mg/l de colorante líquido al aceite, para obtener un color naranja ASTM L1.0, cuya absorbancia deberá estar entre 0.15 y 0.19 en la longitud de onda de 420 nanómetros. El colorante debe ser soluble en el alcohol e insoluble en agua, asimismo no debe afectar las propiedades especificadas para el etanol anhidro.

**Tabla 1b. Especificaciones de calidad y características del Bioetanol o etanol anhidro**

| Propiedad                         | Unidades                        | Método de prueba                      | Valor límite              |
|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| Etanol                            | %vol                            | ASTM D5501                            | 92.1 mínimo               |
| Metanol                           | % vol                           | ASTM D5501                            | 0.5 máximo                |
| Goma lavada                       | kg/m <sup>3</sup><br>(mg/100mL) | ASTM D381                             | 0.050 máximo<br>(5máximo) |
| Contenido de agua                 | % vol (%<br>masa)               | ASTM D7923<br>ASTM E203<br>ASTM E1064 | 1.0 (1.26) máximo         |
| Contenido de cloruros inorgánicos | mg/kg<br>(mg/l)                 | ASTM D7319<br>ASTM D7328              | 6.7 máximo<br>(5 máximo)  |
| Contenido de cobre                | mg/kg                           | ASTM D1688                            | 0.1 máximo                |

| Propiedad  | Unidades     | Método de prueba                                     | Valor límite      |
|--|--------------|--|-------------------|
| Acidez (como ácido acético CH <sub>3</sub> COOH) | mg/kg (mg/L) | ASTM D1613<br>ASTM D7795                             | 70 (0.007) máximo |
| pH   | Adimensional | ASTM D6423   | 6.5 a 9.0         |
| Azufre total                                     | mg/kg        | ASTM D2622<br>ASTM D3120<br>ASTM D5453<br>ASTM D7039 | 30 máximo         |
| Sulfatos   | mg/kg        | ASTM D7318<br>ASTM D7319<br>ASTM D7328               | 4 máximo          |

Nota <sup>1</sup> Para los efectos de determinar la conformidad con estos límites de especificación, un valor observado o un valor calculado deberá redondearse "a la unidad más próxima" en el dígito más a la derecha significativa utilizada para expresar el límite de especificación, de acuerdo con el método de redondeo E29. Para un límite de especificación expresado como un entero, un cero final es significativo sólo si se especifica el punto decimal. Para un límite especificado expresado como un entero, y el dígito del extremo derecho es distinto de cero, el dígito del extremo derecho es importante sin verse especificado un punto decimal. Esta convención se aplica a los límites especificados en la Tabla 1 y no se observa en el resto de esta memoria.

Nota <sup>(2)</sup>- Se deberá agregar 15 mg/l de colorante líquido al aceite, para obtener un color naranja ASTM L1.0, cuya absorbancia deberá estar entre 0.15 y 0.19 en la longitud de onda de 420 nanómetros. El colorante debe ser soluble en el alcohol e insoluble en agua, asimismo no debe afectar las propiedades especificadas para el etanol anhidro.

Nota (3) Los únicos desnaturalizantes permitidos son: gasolina natural, gasolina para mezcla final y gasolina regular o Premium sin plomo, y cuya temperatura final de ebullición no deberá ser mayor a 225 °C, determinada a través del método de prueba ASTM D86.

**6.4.-** La determinación de las especificaciones previstas en la Tabla 2 de estos Lineamientos son obligatorios, para todo permisionario que realice cualquier actividad relacionada con la producción, comercialización, distribución, transporte y almacenamiento de biodiésel, dentro del territorio nacional, excluyendo expendio al público. El biodiésel puro deberá ser mezclado con petrolíferos previo al expendio al público o su uso final y cumplir con la norma NOM-016-CRE-2016.

**Tabla 2.****Especificaciones de calidad y características del Biodiésel (B100)<sup>1</sup>.**

| Propiedad  | Unidad             | Método de prueba | Valor límite    |
|--|--------------------|------------------|-----------------|
| Contenido de Azufre  | mg/kg              | ASTM D5453       | 15 y 500 máximo |
| Filtrabilidad en reposo en frío  | s                  | ASTM D7501       | 200 a 360       |
| Contenido de Monoglicéridos  | % mg/kg            | ASTM D6584       | 0.40 máximo     |
| Calcio y Magnesio combinado (ppm)  | μ(g/g)             | EN 14538         | 5 máximo        |
| Punto de flasheo (copa cerrada)  | °C                 | ASTM D93         | 93              |
| <b>Control de alcohol (uno de los siguientes métodos deberá emplearse)</b> |                    |                  |                 |
| Contenido de metanol   | % mg/kg            | EN 14110         | 0.2 máximo      |
| Punto de flasheo   | °C                 | ASTM D93         | 130             |
| Agua y sedimento   | % vol/vol          | ASTM D2709       | 0.050 máximo    |
| Viscosidad cinemática a 40 °C  | mm <sup>2</sup> /s | ASTM D445        | 1.9 – 6.0       |
| Contenido de cenizas sulfatadas (Fracción masa en)                         | %                  | ASTM D874        | 0.02 máximo     |
| Corrosión al Cu  | Adimensional       | ASTM D130        | No. 3 máximo    |
| Número de Cetano   | Adimensional       | ASTM D613        | 47 mínimo       |
| Temperatura de nublamiento   | °C                 | ASTM D2500       | Informar        |
| Residuos de carbón   | % mg/kg            | ASTM D4530       | 0.05 máximo     |
| Valor ácido  | mg KOH/g           | ASTM D664        | 0.50 máximo     |
| Contenido de glicerol libre (Fracción masa en)                             | %                  | ASTM D6584       | 0.02 máximo     |
| Contenido de glicerol total (Fracción masa en)                             | %                  | ASTM D6584       | 0.240 máximo    |
| Contenido de fósforo   | % mg/kg            | ASTM D4951       | 0.001 máximo    |
| Temperaturas de destilación: 90% de recuperación                           | °C                 | ASTM D1160       | 360 máximo      |
| Metales (Na+K) (ppm)   | μ(g/g)             | EN 14538         | 5 máximo        |
| Estabilidad a la oxidación   | h/min              | EN 15751         | 3 mínimo        |

<sup>1</sup> Para los efectos de determinar la conformidad con estos límites de especificación, un valor observado o un valor calculado deberá redondearse "a la unidad más próxima" en el dígito más a la derecha significativa utilizada para expresar el límite de especificación, de acuerdo con el método de redondeo E29. Para un límite de especificación expresado como un entero, un cero final es significativa sólo si se especifica el punto decimal. Para un límite especificado expresado como un entero, y el dígito del extremo derecho es distinto de cero, el dígito del extremo derecho es importante sin verse especificado un punto decimal. Esta convención se aplica a los límites especificados en la Tabla 2 y no se observa en el resto de esta memoria.

**Tabla 3. Especificaciones de calidad y características de la Bioturbosina (BT100).**

| Propiedad   | Unidades                             | FT-SPK <sup>A</sup>  | HEFA-SPK <sup>B</sup>                                      | SIP <sup>C</sup>   | Método de Prueba   |
|---|--------------------------------------|--|--|--|--|
|   |                                      | Valor límite propuesto                                     | Valor límite propuesto                                     | Valor límite propuesto                                     |  |
| Densidad a 15 °C <sup>(1)</sup>   | kg/m <sup>3</sup>                    | 730 a 770  | 730 a 770  | 765 a 780  | ASTM D1298<br>ASTM D4052   |
| Temp. de destilación:<br>Temp. de destilación del 10%<br>Temp. de destilación del 50%<br>Temp. de destilación del 90%<br>Temp. final de ebullición<br>Residuos de destilación<br>Pérdida de destilación | °C<br>°C<br>°C<br>°C<br>°C<br>%<br>% | 205 máx.<br>Reportar<br>Reportar<br>300 máx.<br>1.5<br>1.5 | 205 máx.<br>Reportar<br>Reportar<br>300 máx.<br>1.5<br>1.5 | 250 máx.<br>Reportar<br>Reportar<br>255 máx.<br>1.5<br>1.5 | ASTM D86   |
| Temperatura de inflamación  | °C                                   | 38 mín.  | 38 mín.  | 100 mín.   | ASTM D56 <sup>E</sup><br>ASTM D3828 <sup>E,F</sup><br>ASTM D93 <sup>F</sup>  |
| Temperatura de congelación  | °C                                   | -40 máx.   | -40 máx.   | -60 máx.   | ASTM D5972 <sup>G</sup><br>ASTM D7153 <sup>G</sup><br>ASTM D7154 <sup>G</sup><br>ASTM D2386 <sup>G</sup><br>ASTM D2386 <sup>H</sup><br>ASTM D5972 <sup>H</sup><br>ASTM D7153 <sup>H</sup><br>ASTM D7154 <sup>H</sup> |
| Acidez total  | mg KOH/g                             | 0.015 máx.   | 0.015 máx.   | 0.015 máx.   | ASTM D3242   |
| Aromáticos  | % peso                               | 0.5 máx.   | 0.5 máx.   | 0.5 máx.   | ASTM D2425   |
| Azufre total  | mg/kg                                | 15 máx.  | 15 máx.  | 2 máx.   | ASTM D5453<br>ASTM D2622   |
| Estabilidad térmica (2.5 h a temperatura controlada de 325 °C, mínimo)  |                                      |  |  |  |  |
| Caída de presión del filtro   | mm de Hg                             | 25 máx.  | 25 máx.  | 25 máx.  | ASTM D3241   |
| Depósitos en tubo precalentador   |                                      |  |  |  |  |
| Evaluación con VTR  |                                      | < 3<br>(Sin arcoíris, ni depósitos de color anormal)       | < 3<br>(Sin arcoíris, ni depósitos de color anormal)       | < 3<br>(Sin arcoíris, ni depósitos de color anormal)       |  |
| Evaluación con ITR  | nm                                   |  |  |  | Método Interferométrico  |
| ETR   |                                      | 85 máx.  | 85 máx.  | 85 máx.  | Método Elipsométrico   |

|   |              |                    |                    |                    |             |
|---|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| Aditivos:<br>Inhibidor antioxidante   | mg/L         | 17 mín.<br>24 máx. | 17 mín.<br>24 máx. | 17 mín.<br>24 máx. | ---         |
| Contenido de goma   | mg/10<br>0mL | -                  | 7 máx.             | 7 máx.             | ASTM D381   |
| Calificación por<br>microseparómetro:<br>Sin aditivo de conductividad<br>eléctrica<br>Con aditivo de conductividad<br>eléctrica | ---          | ---                | ---                | 85 mín.            | ASTM D 3948 |

**A** FT-SPK es querosina parafínica sintética (bioturbosina) obtenida por el proceso de Fischer-Tropsch.

**B** HEFA-SPK es querosina parafínica sintética (bioturbosina) obtenida por el hidrotreatmento de alquil ésteres o por el hidrotreatmento de ácidos grasos.

**C** SIP son las isoparafinas sintéticas obtenidas por el hidropesamiento de azúcares fermentadas.

**D** Estos métodos aplican para la bioturbosina FT-SPK, HEFA-SPK.

**E** Estos métodos aplican para la bioturbosina SIP.

**F** Estos métodos aplican para la bioturbosina FT-SPK, HEFA-SPK.

**G** Estos métodos aplican para la bioturbosina SIP.

**(1)** En sustitución de esta especificación, se podrá determinar la densidad a 20 °C, en cuyo caso los valores límites serían ligeramente inferiores a los establecidos para la densidad a 15 °C.

- No se considera especificación para la apariencia de la bioturbosina. Sin embargo, sí se establecerá especificación de la apariencia para la mezcla bioturbosina con turbosina.

- No se considera especificación para el poder calorífico de la bioturbosina. Sin embargo, sí se establecerá especificación del poder calorífico para la mezcla bioturbosina con turbosina.

- No se considera especificación para el azufre mercaptánico de la bioturbosina. Sin embargo, sí se establecerá especificación del azufre mercaptánico para la mezcla bioturbosina con turbosina.

- No se considera especificación para la viscosidad cinemática a -20 °C de la bioturbosina. Sin embargo, si se establecerá especificación de la viscosidad cinemática a -20 °C para la mezcla bioturbosina con turbosina.

- No se consideran como aditivos a los desactivadores metálicos para la bioturbosina. Sin embargo, los desactivadores metálicos si se considerarán como aditivos en la mezcla bioturbosina con turbosina.

- No se consideran el punto de humo como especificación de la bioturbosina. Sin embargo, sí se establecerá especificación del punto de humo para la mezcla bioturbosina con turbosina.

- No se consideran a las partículas contaminantes como especificación de la bioturbosina. Ni tampoco se establecerá especificación de las partículas contaminantes para la mezcla bioturbosina con turbosina.

- No se consideran a la corrosión al cobre como especificación de la bioturbosina. Sin embargo, sí se establecerá especificación de la corrosión al cobre para la mezcla bioturbosina con turbosina.

**Nota:** Independientemente del proceso que se pueda llevar a cabo para la obtención de bioturbosina, la calidad deberá conservarse de acuerdo con la tabla 3.

**6.5.-** La determinación de las especificaciones previstas en la Tabla 3 de estos Lineamientos son obligatorias, para todo permisionario que realice cualquier actividad relacionada con la producción, comercialización, distribución, transporte y almacenamiento de bioturbosina, dentro del territorio nacional, excluyendo expendio al público. La bioturbosina pura deberá ser invariablemente mezclada con petrolíferos previo al expendio al público y cumplir con la norma NOM-016-CRE-2016.

## **7.- Muestreo y medición de las especificaciones de calidad de los biocombustibles puros.**

La responsabilidad en materia de la calidad de los biocombustibles puros recae en cada punto de la cadena de suministro donde exista un cambio de custodia.

### **Métodos de muestreo.**

**7.1** Con el objeto de obtener muestras representativas de los biocombustibles puros a que se refieren estos lineamientos, se deberá aplicar, de manera enunciativa más no limitativa, la normativa siguiente: NMX-Z-12/1-1987, NMX-Z-12/2-1987 y NMX-Z-12/3-1987 y en su caso, las Normas ASTM D-4057 o ASTM E-300.

### **Muestreo y la determinación de calidad de los biocombustibles puros.**

**7.2** La calidad del biocombustible deberá verificarse en términos de las especificaciones de las tablas 1-3 de estos lineamientos, previamente a la importación.

**7.2.1** En caso de que el lote de producto sea importado deberá contar con un certificado de calidad de un laboratorio de prueba acreditado en términos de la LFMN y registrado ante la Secretaría de Economía, en el cual se haga constar que el biocombustible cumple con las especificaciones establecidas en las tablas 1 a 3 de estos Lineamientos según aplique, así como con la descripción del lote y la ubicación del centro de producción o el lugar de procedencia del producto.

**7.2.2** La toma de la muestra y el análisis de las especificaciones de calidad indicadas en la tabla 1 a 3 que corresponda de estos Lineamientos, según el producto de que se trate, deberá hacerlo el personal de laboratorio previamente al cambio de propiedad o transferencia de custodia.

### **Muestreo y la determinación de calidad para la producción de biocombustibles puros**

**7.3** Los productores son responsables de la calidad de los productos puros derivados de sus procesos, para lo cual deben realizar el muestreo por lote en el tanque de almacenamiento del producto puro destinado a su mezcla con hidrocarburos y contar con el Certificado de Calidad emitido por el laboratorio de prueba acreditado en términos de la LFMN, en el cual indique que el producto cumple con las especificaciones de las Tablas 1a, 1b, 2 y 3 de estos lineamientos, según el producto de que se trate, además de detallar los valores de dichas especificaciones. Los laboratorios de prueba

deberán informar a la Secretaría de Energía sobre los Certificados de Calidad expedidos durante el año calendario, en los meses de enero y febrero, según corresponda.

### **Muestreo y determinación de la calidad para el transporte, almacenamiento y distribución de biocombustibles puros**

**7.4.-** Los transportistas serán responsables del traslado del producto de manera íntegra y en el caso de transferencia de custodia o cambio de propiedad, deberán entregarlo con la misma calidad que fue recibido. Lo anterior, sin perjuicio de los Permisionarios, cuyos sistemas se encuentren interconectados.

**7.4.1.-** Los lotes de producto transportado deben contar con un Certificado de Calidad emitido por un laboratorio de prueba acreditado en términos de la LFMN y demás disposiciones aplicables, en el cual detalle el biocombustible analizado y haga constar que el biocombustible puro cumple de origen con lo establecido en los presentes Lineamientos, así como con la descripción del lote y la ubicación del centro de producción o el lugar de donde proviene el producto.

**7.5.-** Los almacenistas y distribuidores son responsables de la guarda del producto, desde su recepción en la instalación o sistema hasta su entrega al comprador. Asimismo, los almacenistas son responsables de conservar la calidad y realizar la medición del producto recibido y entregado en su instalación o sistema únicamente en caso de cambio de propiedad o transferencia de custodia, por lo que en los puntos donde se den estos cambios, se coleccionará la muestra y se realizará análisis de las especificaciones de la calidad indicadas en el anexo 1 “Pruebas de Control” del producto que corresponda. Lo anterior, sin perjuicio de que los Permisionarios, cuyos sistemas se encuentren interconectados, formalicen protocolos de medición de calidad conjunta para cumplir con las responsabilidades indicadas, conforme a lo establecido en este apartado.

**7.5.1.-** Los lotes de producto almacenado y distribuido deben contar con un Certificado de Calidad, emitido por un laboratorio de prueba acreditado en términos de la LFMN y demás disposiciones aplicables, en el cual, se haga constar que las especificaciones del biocombustible analizado y que el biocombustible puro cumple con lo establecido en los presentes Lineamientos, incluyendo su anexo 1 “Pruebas de Control”, así como con la descripción del lote y la ubicación del centro de producción o el lugar de donde proviene el producto.

### **8.- Métodos de prueba**

Para la realización del muestreo y el método de pruebas se debe utilizar la última edición vigente de cualquiera de las normas siguientes:

- **ASTM D1160** Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products at Reduced Pressure. (Método de prueba estándar para destilación de productos derivados del petróleo a presión reducida).
- **ASTM D1298** Test Method for Density, Relative Density, or API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Hydrometer Method (Método de prueba estándar para la densidad, densidad relativa (Gravedad específica), o gravedad AP del petróleo y productos de petróleo líquido por el método del hidrómetro).
- **ASTM D130** Test Method for Corrosiveness to Copper from Petroleum Products by Copper Strip Test (Método para la corrosividad al cobre para productos derivados del petróleo por la tira de cobre).
- **ASTM D1319** Test Method for Hydrocarbon Types in Liquid Petroleum Products by Fluorescent Indicator Adsorption (Método de prueba para tipos de hidrocarburos en productos líquidos derivados del petróleo por adsorción de indicador fluorescente).
- **ASTM D1322** Standard Test Method for Smoke Point of Kerosine and Aviation Turbine Fuel. An American National Standard, United States (Método de prueba estándar para punto de humo del queroseno y del combustible de turbina de aviación. American National Standard, Estados Unidos).
- **ASTM D1405/D1405M** Standard Test Method for Estimation of Net Heat of Combustion of Aviation Fuels. An American National Standard, United States (Método de prueba estándar para la estimación del calor neto de combustión de combustibles de aviación. American National Standard, Estados Unidos).
- **ASTM D1840** Standard Test Method for Naphthalene Hydrocarbons in Aviation Turbine Fuels by Ultraviolet Spectrophotometry. An American National Standard, United States (Método de prueba estándar para el naftaleno hidrocarburos en combustibles de aviación de turbina por espectrofotometría ultravioleta. Una Norma Nacional Americana, Estados Unidos).
- **ASTM D2276** Standard Test Method for Particulate Contaminant in Aviation Fuel by Line Sampling. An American National Standard, United States (Método de prueba estándar para partículas contaminantes en el combustible de aviación por conducto de muestreo. Una Norma Nacional Americana, Estados Unidos).
- **ASTM D2386** Standard Test Method for Freezing Point of Aviation Fuels. An American National Standard, United States (Método de prueba estándar para el punto de congelación de combustibles de aviación. Una Norma Nacional Americana, Estados Unidos).

- **ASTM D2500** Standard Test Method for Cloud Point of Petroleum Products (Método de prueba estándar para Cloud Point de productos petrolíferos).
- **ASTM D2622** Test Method for Sulfur in Petroleum Products by Wavelength Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry (Método de prueba para azufre en productos petrolíferos por espectrometría de fluorescencia de rayos X de dispersión de longitud de onda).
- **ASTM D2709** Standard Test Method for Water and Sediment in Middle Distillate Fuels by Centrifuge (Método de prueba estándar para agua y sedimentos en combustibles de destilado medio por centrifugación).
- **ASTM D2887** Test Method for Boiling Range Distribution of Petroleum Fractions by Gas Chromatography (Método de ensayo para la distribución de la gama de ebullición de las fracciones de petróleo por cromatografía de gases).
- **ASTM D3227** Test Method for (Thiol Mercaptan) Sulfur in Gasoline, Kerosine, Aviation Turbine, and Distillate Fuels (Método de prueba para sulfuro de (Thiol Mercaptan) en gasolina, queroseno, turbina de aviación y combustibles de destilados).
- **ASTM D3231** Standard Test Method for Phosphorus in Gasoline (Método de prueba estándar para el fósforo en gasolina).
- **ASTM D3240** Standard Test Method for Undissolved Water in Aviation Turbine. An American National Standard, United States (Método de prueba estándar para el agua no disuelta en la turbina de aviación. Una Norma Nacional Americana, Estados Unidos).
- **ASTM D3241** Standard Test Method for Thermal Oxidation Stability of Aviation Turbine Fuels (Método de prueba estándar para la estabilidad de oxidación térmica de los combustibles de turbinas de aviación).
- **ASTM D3242** Standard Test Method for Acidity in Aviation Turbine Fuel (Método de prueba estándar para la estabilidad de oxidación térmica de los combustibles de turbinas de aviación).
- **ASTM D3338** Test Method for Estimation of Net Heat of Combustion of Aviation Fuels (Método de prueba para la estimación del calor neto de combustión de combustibles de aviación).
- **ASTM D3343** Standard Test Method for Estimation of Hydrogen Content of Aviation Fuels (Método de prueba estándar para la estimación del contenido de hidrógeno de combustibles de aviación).
- **ASTM D3701** Standard Test Method for Hydrogen Content of Aviation Turbine Fuels by Low Resolution Nuclear Magnetic Resonance Spectrometry (Método

de ensayo estándar para contenido de hidrógeno de los combustibles de turbina de aviación por espectrometría de resonancia magnética nuclear de baja resolución).

- **ASTM D3703** Standard Test Method for Hydroperoxide Number of Aviation Turbine Fuels, Gasoline and Diesel Fuels (Método de prueba estándar para número de hidroperóxido de combustibles de turbina de aviación, gasolina y combustible Diesel).
- **ASTM D381** Test Method for Gum Content in Fuels by Jet Evaporation (Método de ensayo para contenido de goma en combustibles por evaporación de chorro).
- **ASTM D3828** Test Methods for Flash Point by Small Scale Closed Cup Tester (Métodos de prueba para el punto de destello por el probador pequeño de la taza cerrada de la taza).
- **ASTM D3948** Standard Test Method for Determining Water Separation Characteristics of Aviation Turbine Fuels by Portable Separometer (Método de prueba estándar para determinar las características de separación de agua de los combustibles de turbinas de aviación por medio de un separómetro portátil).
- **ASTM D4052** Test Method for Density, Relative Density, and API Gravity of Liquids by Digital Density Meter (Método de prueba para densidad, densidad relativa y gravedad API de los líquidos por medidor de densidad digital).
- **ASTM D4054** Standard Practice for Qualification and Approval of New Aviation Turbine Fuels and Fuel Additives. An American National Standard, United States (Práctica estándar para la calificación y aprobación de nuevos combustibles de turbina de aviación y aditivos de combustible. Una Norma Nacional Americana, Estados Unidos).
- **ASTM D-4057** Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products (Práctica Estándar para Muestreo Manual de Petróleo y Productos de Petróleo).
- **ASTM D4294** Test Method for Sulfur in Petroleum and Petroleum Products by Energy Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry (Método de prueba para azufre en petróleo y productos derivados del petróleo por espectrometría de fluorescencia de rayos X de dispersión de energía).
- **ASTM D4306** Standard Practice for Aviation Fuel Sample Containers for Tests Affected by Trace Contamination. An American National Standard, United States (Práctica estándar para contenedores de muestras de combustible de aviación para pruebas afectadas por contaminación por trazas. Una Norma Nacional Americana, Estados Unidos).

- **ASTM D445** Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and Calculation of Dynamic Viscosity) (Método de ensayo para la viscosidad cinemática de líquidos transparentes y opacos (y cálculo de la viscosidad dinámica).
- **ASTM D4529** Standard Test Method for Estimation of Net Heat of Combustion of Aviation Fuels. An American National Standard, United States (Método de prueba estándar para la estimación del calor neto de combustión de los combustibles de aviación. Una Norma Nacional Americana, Estados Unidos).
- **ASTM D4806-17** Standard Specification for the Desnaturated Fuel Ethanol for Blending with Gasoline for Use as Automotive Spark-Ignition Engine Fuel.
- **ASTM D6751 – 15c'1** Standard Specification for Biodiesel Fuel Blend Stock (B100) for Middle Distillate Fuels<sup>1</sup>
- **ASTM D4809** Test Method for Heat of Combustion of Liquid Hydrocarbon Fuels by Bomb Calorimeter (Precision Method) (Método de prueba para el calor de combustión de los combustibles líquidos de hidrocarburos por el calorímetro de la bomba (método de la precisión).
- **ASTM D482 - 03** Standard Test Method for Ash from Petroleum Products (Método de prueba estándar para cenizas procedentes de productos petrolíferos).
- **ASTM D4951** Standard Test Method for Determination of Additive Elements in Lubricating Oils by Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry (Método de prueba estándar para la determinación de elementos aditivos en los aceites lubricantes por espectrometría de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente).
- **ASTM D5186** Standard Test Method for Determination of the Aromatic Content and Polynuclear Aromatic Content of Diesel Fuels and Aviation Turbine Fuels by Supercritical Fluid Chromatography. An American National Standard, United States (Método de ensayo estándar para la determinación del contenido aromático y del contenido aromático polinuclear de los combustibles diésel y de los combustibles de turbinas de aviación mediante cromatografía fluida supercrítica. Una Norma Nacional Americana, Estados Unidos).
- **ASTM D524** Standard Test Method for Ramsbottom Carbon Residue of Petroleum Products (Método de prueba estándar para los residuos de carbono de Ramsbottom de los productos petrolíferos).
- **ASTM D5452** Test Method for Particulate Contamination in Aviation Fuels by Laboratory Filtration (Método de prueba para la contaminación de partículas en combustibles de aviación por filtración de laboratorio).

- **ASTM D5453** Standard Test Method for Determination of Total Sulfur in Light Hydrocarbons, Motor Fuels and Oils by Ultraviolet Fluorescence (Método de prueba estándar para la determinación del azufre total en hidrocarburos ligeros, combustibles y aceites por fluorescencia ultravioleta).
- **ASTM D56** Test Method for Flash Point by Tag Closed Cup Tester (Método de prueba para el punto de inflamación por la etiqueta probador cerrado de la taza).
- **ASTM D5972** Standard Test Method for Freezing Point of Aviation Fuels (Automatic Phase Transition Method). An American National Standard, United States (Método de prueba estándar para el punto de congelación de los combustibles de aviación (método de transición de fase automática). Una Norma Nacional Americana, Estados Unidos).
- **ASTM D6371** Standard Test Method for Cold Filter Plugging Point of Diesel and Heating Fuels (Método de prueba estándar para el Filtro Frío de Punto de Enchufe de Diésel y Combustibles de Calefacción).
- **ASTM D6379** Test Method for Determination of Aromatic Hydrocarbon Types in Aviation Fuels and Petroleum Distillates-High Performance Liquid Chromatography Method with Refractive Index Detection (Método de prueba para la determinación de tipos de hidrocarburos aromáticos en combustibles de aviación y destilados de petróleo-Método de cromatografía líquida de alto rendimiento con detección de índice de refracción).
- **ASTM D6584** Standard Test Method for Determination of Total Monoglycerides, Total Diglycerides, Total Triglycerides, and Free and Total Glycerin in B100 Biodiesel Methyl Esters by Gas Chromatography (Método de ensayo estándar para la determinación de monoglicéridos totales, diglicéridos totales, triglicéridos totales y glicerina libre y total en ésteres metílicos de biodiesel B100 por cromatografía de gases).
- **ASTM D664** Standard Test Method for Acid Number of Petroleum Products by Potentiometric Titration (Método de prueba estándar para el número ácido de productos de petróleo por titulación potenciométrica).
- **ASTM D6986** Standard Test Method for Free Water, Particulate and Other Contamination in Aviation Fuels (Visual Inspection Procedures). An American National Standard, United States (Método de prueba estándar para agua libre, partículas y otras contaminaciones en combustibles de aviación (Procedimientos de inspección visual). Una Norma Nacional Americana, Estados Unidos).
- **ASTM D7042** Standard Test Method for Dynamic Viscosity and Density of Liquids by Stabinger Viscometer (and the Calculation of Kinematic Viscosity)

(Método de ensayo estándar para la viscosidad dinámica y la densidad de líquidos por el viscosímetro Stabinger (y el cálculo de la viscosidad cinemática).

- **ASTM D7094** Standard Test Method for Flash Point by Modified Continuously Closed Cup (MCCCFP) Tester (Método de prueba estándar para el punto de inflamación mediante un probador modificado de tasa continua cerrada (MCCCFP).
- **ASTM D7153** Standard Test Method for Freezing Point of Aviation Fuels (Automatic Laser Method). An American National Standard, United States (Método de prueba estándar para el punto de congelación de los combustibles de la aviación (método automático del láser). Una Norma Nacional Americana, Estados Unidos).
- **ASTM D7154** Standard Test Method for Freezing Point of Aviation Fuels (Automatic Fiber Optical Method). An American National Standard, United States (Método de prueba estándar para el punto de congelación de combustibles de aviación (Método de fibra óptica automática). Una Norma Nacional Americana, Estados Unidos).
- **ASTM D7223** Standard Specification for Aviation Certification Turbine Fuel. An American National Standard, United States (Especificación estándar para la certificación de la aviación Combustible de la turbina. Una Norma Nacional Americana, Estados Unidos).
- **ASTM D7371** Standard Test Method for Determination of Biodiesel (Fatty Acid Methyl Esters) Content in Diesel Fuel Oil Using Mid Infrared Spectroscopy (FTIR-ATR-PLS Method) (Método de prueba estándar para la determinación de contenido de biodiésel (ésteres metílicos de ácidos grasos) en aceite de combustible diesel utilizando espectroscopía infrarroja media (método FTIR-ATR-PLS).
- **ASTM D7501** Standard Test Method for Determination of Fuel Filter Blocking Potential of Biodiesel (B100) Blend Stock by Cold Soak Filtration Test (CSFT) (Método de prueba estándar para la determinación del potencial de bloqueo del filtro de combustible de Biodiesel (B100) Mezcla de la mezcla por ensayo de filtración por inmersión en frío (CSFT).
- **ASTM D7719** Standard Specification for High Aromatic Content Unleaded Hydrocarbon Aviation Gasoline. An American National Standard, United States (Especificación estándar para gasolina de aviación de hidrocarburo sin plomo de alto contenido aromático. Una Norma Nacional Americana, Estados Unidos).

- **ASTM D86** Test Method for Distillation of Petroleum Products at Atmospheric Pressure (Método de ensayo para la destilación de productos petrolíferos a presión atmosférica).
- **ASTM D874** Standard Test Method for Sulfated Ash from Lubricating Oils and Additives (Método de prueba estándar para cenizas sulfatadas de aceites lubricantes y aditivos).
- **ASTM D93** Standard Test Methods for Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester (Métodos de prueba estándar para el punto de inflamación por el probador de la taza cerrada de Pensky-Martens).
- **ASTM D976** Standard Test Method for Calculated Cetane Index of Distillate Fuels (Método de prueba estándar para el índice de cetano calculado de combustibles de destilado).
- **ASTM E-300** Standard Practice for Sampling Industrial Chemicals. Práctica Estándar para Muestreo de Químicos Industriales (Práctica estándar para el muestreo de productos químicos industriales. Práctica estándar para muestreo de químicos industriales).
- **EN 116** Method for determination of cold filter plugging point of diesel and domestic heating fuels (Método para la determinación del punto de conexión del filtro en frío de los combustibles diésel y de calefacción domésticos).
- **EN 12662** Liquid petroleum products. Determination of total contamination in middle distillates, diesel fuels and fatty acid methyl esters (Productos líquidos de petróleo. Determinación de la contaminación total en destilados medianos, combustibles diésel y ésteres metílicos de ácidos grasos)
- **EN 14103** Fat and oil derivatives - Fatty Acid Methyl Esters (FAME) - Determination of ester and linolenic acid methyl ester contents (Grasas y derivados de aceites - Éteres metílicos de ácidos grasos (FAME) - Determinación del contenido de éster de ácido éster y ácido linolénico).
- **EN 14107** Fat and oil derivatives. Fatty acid methyl esters (FAME). Determination of phosphorous content by inductively coupled plasma (ICP) emission spectrometry (Derivados de grasas y aceites. Ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME). Determinación del contenido de fósforo por espectrometría de emisión de plasma acoplado inductivamente (ICP).
- **EN 14108** Fat and oil derivatives - Fatty Acid Methyl Esters (FAME) - Determination of sodium content by atomic absorption spectrometry (Derivados de grasas y aceites - Esteres metílicos de ácidos grasos (FAME) - Determinación del contenido de sodio por espectrometría de absorción atómica).

- **EN 14110** Fat and oil derivatives - Fatty acid methyl esters (FAME) - Determination of methanol content (Derivados de grasas y aceites - Ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME) - Determinación del contenido de metanol).
- **EN 14111** Fat and oil derivatives - Fatty Acid methyl Esters (FAME) - Determination of iodine value (Grasas y derivados de petróleo - Éteres de ácidos grasos (FAME) - Determinación del valor de yodo).
- **EN 14538** Fat and oil derivatives - Fatty acid methyl ester (FAME) - Determination of Ca, K, Mg and Na content by optical emission spectral analysis with inductively coupled plasma (ICP OES) (Derivados de grasas y de aceites - Metil éster de ácidos grasos (FAME) - Determinación del contenido de Ca, K, Mg y Na mediante análisis espectral de emisión óptica con plasma acoplado inductivamente (ICP OES).
- **EN 15751** Automotive fuels - Fatty acid methyl ester (FAME) fuel and blends with diesel fuel - Determination of oxidation stability by accelerated oxidation method (Combustibles para automoción - Combustible de éster metílico de ácidos grasos (FAME) y mezclas con gasóleo - Determinación de la estabilidad a la oxidación por método de oxidación acelerada).
- **EN 15779** Gas chromatographic analysis of polyunsaturated FAME in Biodiesel made from algae and marine oils (Análisis cromatográfico de gases de FAME poliinsaturado en Biodiesel a partir de algas y aceites marinos).
- **ISO 10370** Petroleum products -- Determination of carbon residue -- Micro method (Productos derivados del petróleo - Determinación del residuo de carbono - Micro método).
- **ISO 12185** Crude petroleum and petroleum products -- Determination of density -- Oscillating U-tube method (Petróleo crudo y productos derivados del petróleo - Determinación de la densidad - Método del tubo en U oscilante).
- **ISO 3675** Crude petroleum and liquid petroleum products -- Laboratory determination of density -- Hydrometer method (Petróleo crudo y productos derivados del petróleo - Determinación en laboratorio de la densidad - Método del hidrómetro).

## **9.-Verificación**

El productor, comercializador, almacenista, transportista de los biocombustibles a que hacen referencia estos Lineamientos debe contar con un dictamen anual para cada año calendario emitido por un Tercero Especialista que compruebe el cumplimiento de estos Lineamientos, según corresponda al biocombustible manejado. Dicho dictamen deberá ser remitido a la SENER a más tardar en el mes de febrero siguiente al año calendario y estar a disposición de dicha Secretaría y de cualquier otra autoridad que lo solicite, conforme a sus atribuciones.

Lo anterior, sin perjuicio de las verificaciones que puede realizar la SENER, dentro del ámbito de sus atribuciones, y con el objeto de vigilar el cumplimiento de los presentes Lineamientos y sin perjuicio de las verificaciones que, en su caso, realice la Comisión Reguladora de Energía o sus terceros autorizados respecto del cumplimiento de la NOM-016-CRE-2016 *Especificaciones de Calidad de Petrolíferos*.

## **10.- Vigilancia de estos Lineamientos**

**10.1.-** La vigilancia de los presentes Lineamientos estará a cargo de la SENER, en las etapas de la cadena de valor que se encuentren dentro de sus atribuciones establecidas en la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos.

**10.2.-** La evaluación de la conformidad podrá ser revisada a petición de parte interesada o directamente por la SENER de acuerdo con sus facultades, a través de Laboratorios de Prueba Acreditados y/o Terceros Especialistas.

**10.3.-** El incumplimiento de estos Lineamientos será sancionado conforme a lo previsto en la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos, así como su Reglamento.

## **Transitorios**

**PRIMERO.** Los presentes Lineamientos entrarán en vigor 30 días naturales posteriores a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**SEGUNDO.** En tanto existen laboratorios acreditados y aprobados para efectuar alguna prueba conforme a las especificaciones establecidas en estos Lineamientos, se aceptarán los informes de resultados de laboratorios acreditados para otras normas en el área de calidad de combustibles, siempre que cuenten con la infraestructura necesaria para la aplicación de los estándares indicados y se encuentren en proceso de acreditación de las metodologías indicadas en las tablas 1a, 1b, 2 y 3. La SENER evaluará la suficiencia de los laboratorios de prueba acreditados y, a su juicio, podrá determinar un plazo para aceptar pruebas únicamente de laboratorios acreditados.

**TERCERO.** En relación con la importación de biocombustibles, se aceptan los certificados de calidad de origen, informes de resultados o documentos de naturaleza jurídica y técnica análoga del país de procedencia del biocombustible del que se trate, en aquellos casos en los que México haya celebrado Tratados que incluyan la materia y cuando los laboratorios de prueba o entidades que emitan dichos documentos se encuentren registrados ante la Secretaría de Economía por virtud de los acuerdos de reconocimiento mutuo entre autoridades competentes de nuestro país y la contraparte del país de origen, y en su caso, los acuerdos de reconocimiento mutuo entre entidades de acreditación u otra figura análoga conforme a tratados suscritos por nuestro país.

## Anexo 1

Se puede hacer uso alternativo de los métodos que a continuación se citan:

- **ASTM D 5501** Método de prueba para la determinación de etanol y el metanol contenido en los combustibles que contienen más de 20% de etanol por Cromatografía de Gases.
- **EN 15721** El etanol como componente de mezcla para la gasolina. Determinación de alcoholes superiores, metanol e impurezas volátiles. método de cromatografía de gases.
- **ASTM D 4052** Método de prueba para determinar la densidad, densidad relativa y la gravedad API de Líquidos por Medidor de Densidad digital.
- **ASTM D 1125** Métodos de prueba estándar para la conductividad eléctrica y la resistividad de agua
- **ASTM D 1613** Método de prueba para la acidez en disolventes volátiles y químicos intermedios usados en pinturas, barnices, lacas y productos relacionados.
- **ASTM D 6423** Método de prueba para la determinación de pHe de etanol combustible desnaturalizado y Etanol Combustible Mezclas.
- **ASTM D 381** Método de prueba para contenido de goma en Combustibles por evaporación Jet.
- **ASTM D 1193** Método de Especificación estándar para agua reactivo
- **ASTM D 512** Métodos de prueba estándar para el cloruro de ION en agua.
- **ASTM D 1688** Método de Prueba para cobre en el agua.
- **ASTM D 7328** Método de prueba para la determinación del potencial existente y sulfato inorgánico e inorgánico total Cloruro en etanol combustible por cromatografía iónica El uso de inyección de la muestra acuosa
- **EN 15487** Etanol como componente de mezcla para la gasolina. Determinación del contenido de fósforo. Amonio método de espectrometría de molibdato

## Anexo 2

### Pruebas de control

**A1.1** Cuando el bioetanol provenga de sistemas pertenecientes o bajo la responsabilidad de la misma persona, razón social, las pruebas de control son las descritas en la Tabla A1.1. Se pueden realizar pruebas equivalentes en tanto estén incluidas en estos Lineamientos y que comprueben que el bioetanol conservó su calidad, no tuvo alteración y cumplen con las especificaciones establecidas en estos Lineamientos. En caso de que alguna de las pruebas establecidas en esta tabla no resulte aprobatoria, se deben utilizar las pruebas correspondientes contenidas en la Tabla 1 de estos Lineamientos.

**Tabla A1.1 Pruebas de control para etanol anhidro o bioetanol (1b)**

| Parámetro                                   | Valor      | Frecuencia                           | Método                                    |
|---|------------|--------------------------------------|---|
| Goma lavada,<br>mg/100 mL, máx.             | 5.0        | Anual o en transferencia de custodia | D 381                                     |
| Cloruros inorgánicos,<br>mg/kg (mg/L), máx. | 6.7<br>(5) | Anual o en transferencia de custodia | D 7319 o<br>D 7328                        |
| Azufre, mg/kg, máx.                         | 30         | Anual o en transferencia de custodia | D2622<br>D3120<br>D5453 o<br><u>D7039</u> |

**A1.2** En el caso específico del biodiésel que provenga de sistemas pertenecientes o bajo la responsabilidad de la misma persona o razón social, las pruebas de control son las descritas en la Tabla A1.2. Se pueden realizar pruebas equivalentes en tanto estén incluidas en estos Lineamientos y que comprueben que el biodiésel conservó su calidad, no tuvo alteración y cumplen con las especificaciones establecidas en estos Lineamientos. En caso de que alguna de las pruebas establecidas en esta tabla no resulte aprobatoria, se deben utilizar las pruebas correspondientes contenidas en la Tabla 2 de estos Lineamientos. Esto sin perjuicio de que las partes involucradas puedan pactar, la frecuencia para realizar las pruebas de control indicadas en la tabla A1.2

**Tabla A1.2 Pruebas de control para Biodiésel**

| <b>Propiedad</b>                      | <b>Contenido de glicerol total (% m/m)</b> | <b>Valor de Yodo (adimensional)</b> | <b>Valor ácido (mg KOH/g)</b> | <b>Azufre (mg/kg)</b> |
|---------------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| <b>Concepto / Actor<sup>(1)</sup></b> |  |                                     |                               |                       |
| Transportista                         | X  | X                                   | X                             | X                     |
| Almacenista                           | X  | X                                   | X                             | X                     |
| Distribuidor                          | X  | X                                   | X                             | X                     |

**A1.3** Para el caso específico de la bioturbosina que provenga de sistemas pertenecientes o bajo la responsabilidad de la misma persona o razón social, las pruebas de control son las descritas en la Tabla A1.3. Se pueden realizar pruebas equivalentes en tanto estén incluidas en estos Lineamientos y que comprueben que la bioturbosina conservó su calidad, no tuvo alteración y cumplen con las especificaciones establecidas en estos Lineamientos. En caso de que alguna de las pruebas establecidas en esta tabla no resulte aprobatoria, se deben utilizar las pruebas correspondientes contenidas en la Tabla 3 de estos Lineamientos. Esto sin perjuicio de que las partes involucradas puedan pactar, la frecuencia para realizar las pruebas de control indicadas en la tabla A1.3.

**Tabla A1.3 Pruebas de control para Bioturbosina**

| <b>Propiedad</b>                       | <b>Gravedad Específica a 20/4 °C</b> | <b>Gravedad °API</b> | <b>Apariencia</b> | <b>Temperatura de Destilación</b> | <b>Temperatura de inflamación</b> | <b>Temperatura de congelación</b> | <b>Partículas contaminantes</b> | <b>Calificación por microseparómetro</b> |
|--|--------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--|
| <b>Concepto / Actor<sup>(1)</sup></b>  |                                      |                      |                   |                                   |                                   |                                   |                                 |  |
| Almacenista                            | X                                    | X                    | X                 | X                                 | X                                 | X                                 | X                               | X  |
| Transportista                          | X                                    | X                    | X                 |                                   |                                   |                                   | X                               |  |
| Almacenista (aeropuerto <sup>2</sup> ) | X                                    | X                    | X                 |                                   |                                   |                                   | X                               |  |
| Distribuidor                           | X                                    | X                    | X                 |                                   |                                   |                                   | X                               |  |

1. Para productor e importador aplican las especificaciones de calidad establecidas en la Tabla 3 de estos Lineamientos
2. Para el almacenista en el Aeropuerto, sólo le aplican pruebas de control al mismo nivel que para transportista y distribuidor.

## **Anexo 3**

### **Procedimiento para la evaluación de la conformidad de los Lineamientos que establecen las Especificaciones de Calidad y Características para etanol anhidro (bioetanol), biodiesel y bioturbosina puros**

- 1.** Objetivo
- 2.** Campo de aplicación
- 3.** Definiciones
- 4.** Disposiciones generales
- 5.** Procedimiento
- 6.** De la información que debe presentar el visitado
- 7.** Del atestiguamiento de pruebas
- 8.** Dictamen
- 9.** Consideraciones adicionales

#### **1. Objetivo**

El presente Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad, en adelante PEC, establece la metodología para que, mediante la verificación, se evalúe la conformidad de las especificaciones de calidad y características de etanol anhidro (bioetanol), biodiesel y bioturbosina puros con los presentes Lineamientos, de acuerdo con lo previsto por los artículos 3, fracción IV-A y 73 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, en adelante LFMN y su Reglamento

#### **2. Campo de aplicación**

Este PEC debe aplicarse para evaluar la conformidad de las especificaciones de calidad y características de etanol anhidro (bioetanol), biodiesel y bioturbosina puros con los presentes Lineamientos.

Sin menoscabo de la facultad que tienen la(s) Unidad(es) de Verificación (UV) a petición de parte interesada, o el (los) Tercero(s) Especialista(s) (TE) que actúen en auxilio de la Secretaría para evaluar la conformidad de los presentes Lineamientos, la Secretaría de forma fundada y motivada, podrá en cualquier tiempo evaluar la conformidad, para cuyo efecto podrá hacer uso del presente PEC.

#### **3. Definiciones**

Para efectos del PEC se establecen, además de las definiciones incorporadas en el numeral 4 de los Lineamientos, las definiciones siguientes:

**3.1** Acta de evaluación de la conformidad: El documento expedido por la Secretaría, la UV o el TE en cada una de las visitas realizadas, en el cual se hace constar por lo menos: nombre, denominación o razón social del visitado; hora, día, mes y año en que se inicie y en que concluya la diligencia; calle, número, población o colonia, teléfono u otra forma de comunicación disponible, municipio o delegación, código postal y entidad federativa en que se encuentre ubicado el domicilio del

visitado, número y fecha del oficio de comisión que la motivó; nombre y cargo de la persona con quien se entendió la diligencia; nombre y domicilio de las personas que fungieron como testigos; levantamiento de los hechos evidenciados durante el desarrollo de la visita, nombre y firma de quienes intervinieron en la diligencia;

**3.2 CRE:** Comisión Reguladora de Energía;

**3.3 Dictamen:** El documento emitido por la UV o el TE, en el cual se resume el resultado de la verificación que realiza al visitado, para evaluar la conformidad con los Lineamientos y que demuestra su cumplimiento;

**3.4 Evaluación de la conformidad:** La determinación del grado de cumplimiento con los Lineamientos;

**3.5 Evidencia objetiva: La información** que puede ser probada como verdadera, basada en hechos obtenidos por medio de observación, medición, prueba u otros medios;

**3.6 LFMN:** La Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

**3.7 Registro:** El documento que provee evidencia objetiva de las actividades ejecutadas y de los resultados obtenidos;

**3.8 Secretaría:** La Secretaría de Energía;

**3.9 Tercero Especialista (TE):** La persona moral autorizada por la Secretaría para auxiliarle en las labores de evaluación de la conformidad de los presentes Lineamientos.

**3.10 Unidad de verificación (UV):** La persona moral acreditada y aprobada conforme a la LFMN y su Reglamento para la verificación del cumplimiento con los Lineamientos;

**3.11 Verificación:** La constatación ocular y comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad de los biocombustibles puros con los Lineamientos en un momento determinado.

## **4. Disposiciones generales**

**4.1.** La evaluación de la conformidad deberá realizarse por la UV o el TE a petición de parte.

Para evitar conflicto de intereses, la UV o el TE que seleccione el solicitante de la verificación no debe tener, durante el proceso de verificación, parentesco, ni previamente a la contratación haber tenido relación comercial alguna, con excepción al contrato que dé lugar a la verificación, ni ser empleado del propietario o solicitante de la verificación.

**4.2.** Los dictámenes de verificación emitidos por la UV o el TE serán reconocidos en los términos establecidos en la LFMN.

**4.3.** La Secretaría publicará en su página electrónica, un directorio con los datos generales de las UV acreditadas y aprobadas o de los TE autorizados para la evaluación de la conformidad de los presentes Lineamientos.

**4.4.** La violación a cualquiera de las disposiciones establecidas en el PEC por las partes involucradas en el proceso de verificación, así como a lo establecido en las disposiciones legales, reglamentarias y normativas en materia de evaluación de la conformidad, conllevará la imposición de sanciones establecidas en las leyes aplicables previo debido procedimiento.

**4.5.** Los gastos que se originen por los trabajos de verificación o por actos de evaluación de la conformidad, deben ser a cargo del solicitante de la verificación, conforme a lo establecido en el artículo 91 de la LFMN.

## **5. Procedimiento**

**5.1** Para llevar a cabo la evaluación de la conformidad, las UV o los TE podrán auxiliarse de laboratorios de prueba acreditados por la Entidad de acreditación y aprobados por la Secretaría.

**5.2** La evaluación de la conformidad se realizará mediante la constatación ocular, análisis de información documental, atestiguamiento de toma de muestras y testificación de pruebas, en su caso, y, en general, los actos que conforme a la LFMN permitan a la UV o TE evaluar la conformidad con los Lineamientos, mismos que deberán tener relación directa con la determinación de las especificaciones de calidad del bioenergético puro.

La información deberá contener la evidencia del cumplimiento de las especificaciones de calidad de los biocombustibles puros indicados en las Tablas 1a, 1b, 2 y 3 de los lineamientos, según corresponda, con las obligaciones establecidas en el numeral 5, la cual deberá incluir, de manera enunciativa y no limitativa, cuando menos:

- i) métodos de muestreo,
- ii) determinación de las especificaciones de calidad, y
- iii) frecuencia, registro e informe de los resultados, certificados de calidad de origen o documento de naturaleza técnica y jurídica análoga, según el país de procedencia, obtenidos de las especificaciones de calidad.

**5.2.1** La UV o el TE debe verificar que los rubros siguientes se hayan llevado a cabo y estén documentados por el visitado, en un sistema de gestión de la información de laboratorios (LIMS por sus siglas en inglés Laboratory Information Management System), con base en la Norma ISO/IEC 17025:2005 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración:

**a.** Los patrones utilizados en los instrumentos para la determinación de las especificaciones de calidad de los biocombustibles puros deben ser trazables a patrones nacionales, internacionales o extranjeros.

**b.** La calibración de los instrumentos utilizados en las instalaciones del visitado para la determinación de las especificaciones de calidad de los biocombustibles puros haya sido realizada con la periodicidad recomendada en las Normas aplicables y, en su caso, siguiendo los procedimientos establecidos por el fabricante.

**c.** Los registros e información asociados a la toma de muestras, aseguramiento, custodia, traslado al laboratorio respectivo, así como la medición de las especificaciones de calidad de los biocombustibles puros.

**d.** Los informes de resultados, certificados de calidad de origen o documento de naturaleza técnica y jurídica análoga, según el país de procedencia, que describen las especificaciones de calidad de los biocombustibles puros de que se trate, hayan sido emitidos por laboratorios de prueba acreditados y aprobados por la Secretaría en términos de la LFMN, o que el laboratorio que realizó las pruebas lo haya hecho bajo alguno de los supuestos permitidos en la LFMN, Reglamento y en los Lineamientos, entre otros, por virtud de algún acuerdo de reconocimiento mutuo o acuerdo de equivalencias.

En todo caso, se deberá verificar el alcance de la acreditación y que el laboratorio y el personal que realizó o realiza las actividades relacionadas al muestreo y medición de la calidad esté acreditado y aprobado. Para este efecto, la UV o TE deberá señalar la anterior circunstancia en las actas de verificación que registre y describir la evidencia objetiva e indubitable que demuestre lo anterior. En su defecto, hará una descripción de la evidencia encontrada, las circunstancias y los hechos acontecidos en la verificación.

**5.2.2** En sistemas integrados, el visitado podrá presentar información relacionada con los protocolos de medición conjunta que demuestren que los biocombustibles puros, en los sistemas permisionados de que se trate, se encuentran dentro de las especificaciones de calidad, con lo cual se tendrá por cumplida la obligación de medición correspondiente, establecida en las disposiciones jurídicas aplicables por parte de los titulares de los permisos de dichos sistemas.

**5.2.3** En el caso específico de aquellos biocombustibles puros que provengan de sistemas pertenecientes o bajo la responsabilidad de la misma persona, razón social o entre empresas productivas subsidiarias o filiales, la transferencia del producto se llevará a cabo sin perjuicio de que las partes involucradas puedan pactar, en su caso, realizar las pruebas de control indicadas en los Anexos 1 y 2.

Lo anterior, siempre y cuando el visitado entregue información documental objetiva y fidedigna que, previa evaluación de la UV o el TE, demuestre, que derivado del cambio de propiedad o transferencia de custodia en los sistemas en los cuales se ha almacenado, transportado o distribuido los biocombustibles puros, conservaron su calidad, no tuvieron alteración y cumplen con los parámetros establecidos en el numeral 5 de los presentes Lineamientos, según la actividad permisionada de que se trate.

**5.3** El productor, almacenista, transportista y comercializador deberán obtener cada año calendario un dictamen elaborado por una UV o un TE que compruebe el cumplimiento de las especificaciones de calidad de los biocombustibles puros que enajenen o transfieran la custodia según la modalidad de actividad en la que intervienen en la cadena de producción y suministro.

**5.4** El dictamen deberá elaborarse considerando la información señalada en el numeral 5.2 del PEC.

**5.5** Para la correcta aplicación del PEC por parte de la UV o el TE, es necesario consultar y aplicar la norma mexicana NMX-Z-12/2-1987 Muestreo para la inspección por atributos. Parte 2: Métodos de muestreo, tablas y gráficas.

**5.6** Recibida la solicitud de verificación, la UV o el TE, de común acuerdo con el visitado, deberán establecer los términos y las condiciones de los trabajos de verificación, y registrar para tal efecto:

- (1) Fecha de recepción de la solicitud de la verificación.
- (2) Fecha de firma del contrato de prestación de servicios celebrado entre la UV o el TE y el solicitante de la verificación.
- (3) Nombre o razón social del solicitante de la verificación.
- (4) Nombre comercial, en su caso.
- (5) Para personas morales, el Registro Federal de Contribuyentes (RFC).
- (6) Para personas físicas, la Clave Única del Registro de Población (CURP), el número de folio de la credencial para votar del Instituto Nacional Electoral (INE), la matrícula de la cartilla militar o el número de pasaporte. En caso de ser extranjero, el folio de la Forma Migratoria.
- (7) Domicilio de las instalaciones a verificar, que incluya:
  - I. Calle,
  - II. Número exterior,
  - III. Número interior, en su caso,
  - IV. Colonia o Población,
  - V. Municipio o delegación,
  - VI. Código Postal,
  - VII. Ciudad,
  - VIII. Entidad Federativa,
  - IX. Número de teléfono fijo o celular,
  - X. Número de fax y
  - XI. Dirección de correo electrónico.
- (8) Datos de la persona que firma el contrato de prestación de servicios con la UV o con el TE:
  - I. Nombre y apellidos,
  - II. Para ciudadanos mexicanos, deberá registrar cualquiera de los siguientes documentos:
  - III. Clave Única del Registro de Población (CURP),
  - IV. Número de folio de la credencial para votar del Instituto Nacional Electoral (INE),
  - V. Matrícula de la cartilla militar,
  - VI. Número de pasaporte. Los extranjeros deberán registrar
    - i) nombre y apellidos y folio de la Forma Migratoria,
    - ii) número de teléfono fijo o celular,
    - iii) número de fax y
    - iv) dirección de correo electrónico.
- (9). Características de la instalación donde se realizará la verificación:
  - I. Producción

- II. Transporte
- III. Almacenamiento
- IV. Comercialización en términos de los Art.30 y 34 del Reglamento de la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos, excluyendo la actividad permitida de expendio al público.
- V. Distribución
- VI. Expendio al Público

(10). Nombre del o de los biocombustibles puros

**5.7** En cada visita, la UV o el TE deberá realizar la verificación tomando como base las listas de verificación y elaborar un acta de evaluación de la conformidad, en presencia de la persona que atienda la visita.

**5.8** Quien haya atendido la visita de verificación podrá, durante el levantamiento del acta de evaluación de la conformidad, hacer observaciones y ofrecer pruebas a la UV o al TE en relación con los hechos contenidos en la misma, o podrá hacer uso de este derecho, por escrito, dentro del término de cinco días hábiles siguientes a la fecha en que se haya cerrado el acta.

**5.9** La UV o el TE deberá generar una lista de verificación que indique: el elemento verificado, la disposición verificada, los criterios de aceptación/rechazo y su resultado.

## **6. De la información que debe presentar el visitado**

**6.1** El visitado deberá entregar a la UV o al TE la información relacionada con el cumplimiento del numeral 5.2 del PEC.

**6.2** La información, registros y controles relacionados con el numeral 5.2 del PEC deberán estar basados en procedimientos que cumplan las Normas aplicables.

**6.3** Una vez que la UV o que el TE reciba la información del solicitante de la verificación, debe proceder a su revisión, con el objeto de confirmar que la misma es suficiente en términos del PEC; en su defecto, hará el requerimiento al solicitante de la verificación.

Sólo se dará continuidad a los actos inherentes a la verificación si el visitado entrega información suficiente en términos del numeral 5.5 del PEC, que permita dar cumplimiento a este numeral.

Lo anterior, deberá circunstanciarse y señalarse en las actas que al efecto levante la UV o el TE.

## **7. Del atestiguamiento de pruebas**

**7.1** La UV o el TE podrá atestiguar la toma de muestras que, en su caso, se realicen durante la visita de verificación; para tal efecto, se coordinará con el visitado y el laboratorio de pruebas, respecto de la fecha en que la misma se efectuará.

**7.2** La UV o el TE verificará que el laboratorio de pruebas esté acreditado y aprobado en los términos de la LFMN.

## **8. Dictamen**

**8.1** La UV o el TE, con base en la información recabada, examen de documentos, constatación ocular, comprobación, entrevistas realizadas, atestiguamientos de pruebas, en su caso, o circunstancias observadas, y a través de la revisión y análisis de todos éstos, deberá elaborar el dictamen o, en su defecto, se asentará dicha circunstancia en el acta de evaluación de la conformidad correspondiente cuando no se surta el cumplimiento de los lineamientos.

**8.2** El dictamen emitido por la UV o por el TE contendrá como mínimo la siguiente información: nombre o razón social del interesado; representante legal, en su caso; nombre del bioenergético puro verificado, en su caso; lugar y fecha donde se realizó la visita; registros analizados y pruebas testificadas, en su caso.

**8.3** La UV o el TE hará del conocimiento y entregará al solicitante de la evaluación de la conformidad el dictamen a que se refiere el numeral 8.1 de este apartado. Dicho dictamen deberá estar firmado por el verificador que haya llevado a cabo la verificación y el representante de la UV o del TE, y entregado por el visitado a la Secretaría en los plazos establecidos o cuando ésta lo requiera.

## **9. Consideraciones adicionales**

**9.1.** La UV o el TE deberá contar con los dictámenes de verificación expedidos o contar con el aviso de no expedición de dictámenes cada año calendario, mismo que deberá presentarse en los meses de enero y febrero, o en su caso, presentarlos a la Secretaría cuando lo requiera.

**9.2.** La UV o el TE debe conservar durante cinco años, para aclaraciones o para efectos de inspección de la Secretaría, los expedientes físicos o electrónicos relacionados con las visitas de verificación realizadas.

**9.3** El Dictamen de verificación será expedido por la UV o por el TE sólo si ha constatado que los biocombustibles puros, según se trate, cumplen con las especificaciones de calidad establecidas en los Lineamientos. Dicho dictamen debe estar soportado por las actas de evaluación de la conformidad, debidamente registradas y firmadas, así como por el expediente respectivo.

**9.4** El Dictamen de verificación debe estar a disposición de la Secretaría y de cualquier otra autoridad que lo solicite, conforme a sus atribuciones.

## ACTA DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

La verificación se puede hacer a través de los envíos de los reportes de inspección por parte de almacenistas o distribuidoras utilizando **certificados emitidos por los inspectores independientes.**

### DATOS DEL SOLICITANTE DE LA VERIFICACIÓN:

|  |
|--|
| NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL SOLICITANTE:<br>_____<br>_____<br>_____  |
| Actividad _____<br>_____   |
| DOMICILIO VISITADO:<br>CALLE O AVENIDA: _____<br>No. (Interior y exterior): _____<br>COLONIA O POBLACIÓN: _____<br>MUNICIPIO O DELEGACIÓN: _____<br>CÓDIGO POSTAL: _____<br>CIUDAD Y ESTADO: _____ |
| TELÉFONO(S): _____<br>FAX: _____<br>CORREO ELECTRÓNICO: _____  |
| NOMBRE Y CARGO DE LA PERSONA QUE ATENDIÓ LA VISITA DE VERIFICACIÓN:<br>_____<br>_____<br>_____   |







|  |   |
|--|---|
| <p>Datos del testigo</p> <p>Nombre:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Identificación:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Número o folio de la identificación:</p> <p>_____</p> <p>Expedida por:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Dirección:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> | <p>Firma:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> |
| <p>Datos del testigo</p> <p>Nombre:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Identificación:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Número o folio de la identificación:</p> <p>_____</p> <p>Expedida por:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Dirección:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> | <p>Firma:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> |