

INDICE PODER EJECUTIVO

SECRETARIA DE GOBERNACION

Convenio de Coordinación que celebran la Secretaría de Gobernación y la Secretaría de Educación del Estado de Chiapas, para promover la adopción, el uso y la certificación de la Clave Única de Registro de Población (CURP) entre los usuarios de la Coordinación General de Administración Federalizada.

SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

Acuerdo por el que se dan a conocer los porcentajes y los montos del estímulo fiscal, así como las cuotas disminuidas del impuesto especial sobre producción y servicios aplicables a los combustibles que se indican, correspondientes al periodo que se especifica.

Acuerdo por el cual se dan a conocer los montos de los estímulos fiscales aplicables a la enajenación de gasolinas en la región fronteriza con los Estados Unidos de América, correspondientes al periodo que se especifica.

Oficio 500-05-2019-36079 mediante el cual se comunica listado de contribuyentes que promovieron algún medio de defensa en contra del oficio de presunción a que se refiere el artículo 69-B primer párrafo del Código Fiscal Federal vigente hasta el 24 de julio de 2018, o en contra de la resolución a que se refiere el tercer párrafo del artículo en comento y una vez resuelto el mismo el órgano jurisdiccional o administrativo dejó insubsistente el referido acto.

Oficio 500-05-2019-36126 mediante el cual se comunica listado global definitivo en términos del artículo 69-B, párrafo tercero del Código Fiscal de la Federación vigente hasta el 24 de julio de 2018.

Oficio 500-05-2019-36127 mediante el cual se comunica listado global definitivo en términos del artículo 69-B, párrafo cuarto del Código Fiscal de la Federación.

SECRETARIA DE ENERGIA

Acuerdo que modifica al diverso por el que se emite la Política Pública de Almacenamiento Mínimo de Petrolíferos.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

Anexo Técnico de Ejecución para la operación del Programa Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (SNIDRUS), para el ejercicio presupuestal 2019, que celebran la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y el Estado de Guanajuato.

Anexo Técnico de Ejecución para la operación del Programa de Desarrollo Rural para el ejercicio presupuestal 2019, que celebran la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y el Estado de Yucatán.

Aviso por el que se da a conocer información relativa a solicitudes de títulos de obtentor de variedades vegetales, correspondiente al mes de octubre de 2019.

SECRETARIA DE LA FUNCION PUBLICA

Circular por la que se comunica a las dependencias, la Fiscalía General de la República y entidades de la Administración Pública Federal, así como a las empresas productivas del Estado y a las entidades federativas, que deberán abstenerse de aceptar propuestas o celebrar contratos con la empresa Grupo Empresarial Vazlomex, S.A. de C.V.

SECRETARIA DE SALUD

Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-127-SSA1-2017, Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua.

SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL

Aclaración al Aviso general mediante el cual se da a conocer el cambio de domicilio de diversas Unidades Administrativas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, publicado el 19 de noviembre de 2019.

CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL

Segunda Actualización de la Edición 2018 del Cuadro Básico y Catálogo de Osteosíntesis y Endoprótesis.

Quinta Actualización de la Edición 2018 del Cuadro Básico y Catálogo de Instrumental y Equipo Médico.

BANCO DE MEXICO

Tipo de cambio para solventar obligaciones denominadas en moneda extranjera pagaderas en la República Mexicana.

Tasas de interés interbancarias de equilibrio.

Equivalencia de las monedas de diversos países con el dólar de los Estados Unidos de América, correspondiente al mes de noviembre de 2019.

AVISOS

Judiciales y Generales.

PODER EJECUTIVO

SECRETARIA DE GOBERNACION

CONVENIO de Coordinación que celebran la Secretaría de Gobernación y la Secretaría de Educación del Estado de Chiapas, para promover la adopción, el uso y la certificación de la Clave Única de Registro de Población (CURP) entre los usuarios de la Coordinación General de Administración Federalizada.

CONVENIO DE COORDINACIÓN, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE, LA SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN, EN LO SUCESIVO "LA SEGOB", A TRAVÉS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL REGISTRO NACIONAL DE POBLACIÓN E IDENTIDAD, EN LO SUCESIVO "LA DGRNPI", REPRESENTADA POR SU DIRECTOR GENERAL JORGE LEONEL WHEATLEY FERNÁNDEZ, Y POR LA OTRA PARTE, LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE CHIAPAS, POR CONDUCTO DE LA COORDINACIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN FEDERALIZADA, EN LO SUCESIVO "LA CGAF", REPRESENTADA POR HERNÁN LÓPEZ VÁZQUEZ, EN SU CARÁCTER DE COORDINADOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN FEDERALIZADA; A QUIENES EN SU CONJUNTO SE LES DENOMINARÁ COMO "LAS PARTES", AL TENOR DE LOS SIGUIENTES:

ANTECEDENTES

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el artículo 36, fracción I, establece como obligación de los ciudadanos de la República, inscribirse en el Registro Nacional de Ciudadanos, en los términos que determinen las leyes, siendo la organización y el funcionamiento permanente del mismo y la expedición del documento que acredite la ciudadanía mexicana, servicios de interés público, y por tanto, responsabilidad que corresponde al Estado y a los ciudadanos en los términos que establezca la Ley.

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal dispone en el artículo 27, fracción VI, que a "LA SEGOB" le corresponde formular y conducir la política de población e interculturalidad y operar el servicio nacional de identificación personal (SNIP), en términos de las leyes aplicables; y tiene a su cargo el registro y la acreditación de la identidad de todas las personas residentes en el país y de los nacionales que residan en el extranjero, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 85 de la Ley General de Población.

La Ley General de Población, en su artículo 91, establece, que al incorporar a una persona en el Registro Nacional de Población, se le asignará una clave que se denominará Clave Única de Registro de Población (CURP), la cual servirá para registrarla e identificarla en forma individual.

"LA SEGOB" coordinará los métodos de identificación y registro de las dependencias de la Administración Pública Federal (APF), de conformidad con lo dispuesto por el artículo 92 de la Ley General de Población.

El Reglamento de la Ley General de Población establece en su artículo 82, que las dependencias y entidades de la APF tienen la obligación de proporcionar al Registro Nacional de Población, cuando éste lo solicite, la información de las personas incorporadas en sus respectivos registros; "LA SEGOB", deberá celebrar convenios con las administraciones públicas estatales y municipales, así como con instituciones privadas, para los efectos antes señalados.

El 23 de octubre de 1996, se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF), el "*Acuerdo para la Adopción y Uso por la Administración Pública Federal de la Clave Única de Registro de Población*" (ACUERDO), que en su artículo 1o. dispone que la CURP se asignará a todas las personas físicas domiciliadas en el territorio nacional, así como a los nacionales domiciliados en el extranjero y, conforme al artículo 3o., corresponde la asignación de la misma a "LA DGRNPI" de "LA SEGOB".

La CURP es la única que se emite para todas las y los mexicanos por nacimiento, las y los mexicanos por naturalización, y para las y los extranjeros solicitantes de la condición de refugiado, protección complementaria, solicitantes de asilo político, con condición de estancia de visitantes y con condición de estancia de residentes temporales o permanentes, sean menores o mayores de edad, y su establecimiento y adopción como una clave única y homogénea en todos los registros de personas a cargo de las dependencias y entidades de la APF constituye un elemento de apoyo para el diseño y conducción de una adecuada política de población, pues la amplitud de su cobertura y carácter obligatorio la hacen un instrumento de registro y acreditación fehaciente y confiable en la identidad de la población, en términos del Instructivo Normativo para la asignación de la Clave Única de Registro de Población publicado en el DOF el 18 de junio de 2018.

El 12 de julio de 2019 se publicó en el DOF el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, que contempla en su apartado I. POLÍTICA Y GOBIERNO, Cambio de paradigma en seguridad, Estrategia Nacional de Seguridad Pública, el objetivo 8 "Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz" que contempla,

a su vez, el objetivo estratégico: construir las bases para la creación de un Documento Único de Identificación Nacional biometrizado.

Con la finalidad de fortalecer a la APF, en el registro e identificación de las personas, "LAS PARTES" manifiestan su interés en celebrar el presente Convenio de Coordinación, al tenor de las siguientes:

DECLARACIONES

I. "LA SEGOB" por conducto de su representante, declara que:

- I.1. Es una dependencia de la APF Centralizada de conformidad con el artículo 90 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1o., 2o., fracción I, 26 y 27 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 85 de la Ley General de Población y, 1 del Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación (RISEGOB), que tiene entre sus atribuciones el registro y acreditación de la identidad de las personas residentes en el país, y de los nacionales que residan en el extranjero.
- I.2. Con fundamento en el artículo 2, Apartado A, fracción II del "RISEGOB", "LA SEGOB" se auxiliará de la Subsecretaría de Derechos Humanos, Población y Migración.
- I.3. En términos del artículo 58 fracciones I y III del RISEGOB, "LA DGRNPI" tiene entre sus atribuciones organizar, integrar y administrar el Registro Nacional de Población, asignando la CURP e implementando procesos de depuración.
- I.4. Jorge Leonel Wheatley Fernández, Director General, cuenta con facultades para la suscripción del presente instrumento jurídico, de conformidad con los artículos 10, fracción V y 58 del RISEGOB.
- I.5. Señala como domicilio para los efectos del presente convenio el ubicado en avenida Melchor Ocampo número 171, Edificio Anexo, Piso 5, Colonia Tlaxpana, Miguel Hidalgo, Código Postal 11370, Ciudad de México.

II. "LA CGAF" por conducto de su representante legal, declara que:

- II.1. La Secretaría de Educación del Estado de Chiapas es una Dependencia de la Administración Pública Estatal de Chiapas, de conformidad con los artículos 60 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas, y 11, 28, fracción XIV, y 42 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Chiapas.
- II.2. Para la realización de los estudios, conducción, planeación, ejecución y desempeño de las atribuciones, así como para el despacho de los asuntos de su competencia, la Secretaría de Educación del Estado de Chiapas tiene, entre otros, al Órgano Administrativo denominado Coordinación General de Administración Federalizada, tal y como lo establece el artículo 7o., fracción VIII, del Reglamento Interior de la Secretaría de Educación del Estado de Chiapas (en adelante "RISECHIAPAS")
- II.3. Con fundamento en el artículo 41 del "RISECHIAPAS", el titular de "LA CGAF" tiene, entre otras, las siguientes atribuciones: establecer con la aprobación de la Secretaría, políticas, normas, sistemas y procedimientos para la óptima administración de los recursos humanos, materiales, financieros e informáticos de los Órganos Administrativos adscritos a la Subsecretaría de Educación Federalizada y vigilar su aplicación; emitir la autorización del trámite, registro y control de los movimientos de personal de la Subsecretaría de Educación Federalizada, previo acuerdo de la Secretaría; y, aprobar, de acuerdo con las necesidades de capacitación, los programas para el desarrollo del personal de apoyo y asistencia a la educación de la Subsecretaría de Educación Federalizada.
- II.4. Hernán López Vázquez, Coordinador General de Administración Federalizada, acredita la personalidad con que se ostenta mediante nombramiento de fecha 16 de enero de 2019, suscrito por Rosa Aidé Domínguez Ochoa, Secretaria de Educación, y se encuentra facultado para celebrar el presente instrumento de conformidad con lo establecido en el artículo 41, fracciones XV y XVII, del "RISECHIAPAS".
- II.5. Su clave de Registro Federal de Contribuyentes es GEC8501013X9.
- II.6. Para efectos del presente convenio, señala como domicilio el ubicado en Calzada Mayor Julio Sabines S/N, Colonia 24 de junio, Código Postal 29047, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

III. "LAS PARTES", por conducto de sus representantes, declaran que:

- III.1. Se reconocen mutuamente la personalidad jurídica que ostentan, siendo su voluntad coordinarse de la forma más amplia y respetuosa para el cumplimiento y desarrollo del objeto y las actividades que

se deriven del presente convenio, manifestando que a su firma no existen vicios del consentimiento para la celebración del presente Convenio de Coordinación, conforme a lo establecido en los artículos 33, 34 y 35 de la Ley de Planeación.

- III.2.** En las menciones que se realicen en este Convenio de Coordinación y en el Anexo Técnico que forma parte de éste, alusivas a la Dirección General del Registro Nacional de Población e Identificación Personal, se entenderán hechas a la Dirección General del Registro Nacional de Población e Identidad, de conformidad con lo previsto en los artículos 58 y Sexto Transitorio del "RISEGOB", publicado en el DOF el 31 de mayo de 2019.
- III.3.** Cuentan con los medios necesarios para proporcionarse recíprocamente la asistencia, coordinación y apoyo para la consecución del objeto de este instrumento, y que de conformidad con lo manifestado en los antecedentes y declaraciones antes consignados, sujetan sus compromisos en la forma y términos que se establecen en las siguientes:

CLÁUSULAS

PRIMERA.- OBJETO.- El presente Convenio tiene por objeto establecer la coordinación entre "LAS PARTES" para promover la adopción, el uso y la certificación de la CURP, entre los usuarios de "LA CGAF", que será el personal que labora en la "LA CGAF", con la finalidad de que ésta se encuentre en posibilidad de consultar, validar e intercambiar información con "LA DGRNPI", en términos del Anexo Técnico que forma parte integrante del presente instrumento jurídico.

SEGUNDA.- PROGRAMA SECTORIAL DE GOBERNACIÓN.- El presente Convenio de Coordinación se apegará a las disposiciones contenidas en el nuevo Programa Sectorial de Gobernación, una vez publicado en el DOF; por lo que "LAS PARTES" manifiestan su conformidad de apegarse a dicha disposición al momento de su suscripción.

TERCERA.- LÍNEAS DE ACCIÓN.- En los términos del presente instrumento y derivado de las acciones de trabajo que serán acordadas por escrito entre "LAS PARTES", dentro del ámbito de sus respectivas competencias, desarrollarán las actividades en conjunto como las que a continuación se mencionan de manera enunciativa más no limitativa:

- I. "LA DGRNPI" validará la CURP, para que sea consultada por "LA CGAF", en línea y en tiempo real, en los términos del Anexo Técnico correspondiente;
- II. "LA CGAF" adoptará la CURP, como elemento de identificación individual, en los registros de sus usuarios, en los casos que resulte aplicable conforme al presente instrumento y su Anexo Técnico;
- III. "LA CGAF" coadyuvará con "LA DGRNPI" para mantener permanentemente actualizada la Base de Datos que integra el Registro Nacional de Población; para ello, "LA CGAF" verificará que la CURP de sus usuarios se encuentre certificada por el Registro Civil; en caso contrario, "LA CGAF" orientará a sus usuarios para que acudan ante la Oficialía del Registro Civil que corresponda, en cada una de los 32 Estados integrantes de la Federación, para realizar los trámites procedentes y lograr su certificación;
- IV. "LA CGAF" enviará a "LA DGRNPI", dentro de los primeros cinco días de cada mes, el informe del consumo de consultas de la CURP que haya realizado en el mes inmediato anterior;
- V. "LA DGRNPI", en cualquier momento de la vigencia del presente instrumento jurídico, realizará verificaciones a las acciones que realice "LA CGAF" respecto del cumplimiento del objeto del presente Convenio, y
- VI. Las demás que sean acordadas por "LAS PARTES" para la consecución del objeto del presente instrumento.

CUARTA.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.- "LAS PARTES" se comprometen a determinar en conjunto las características técnicas, alcances, términos y condiciones en los que se llevarán a cabo las acciones objeto del presente instrumento, que no se contemplen en el Anexo Técnico.

QUINTA.- COMITÉ DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.- “LAS PARTES” acuerdan que con objeto del pleno cumplimiento del presente instrumento jurídico, se instalará un Comité de Seguimiento y Evaluación, que estará integrado por dos enlaces de cada una de “LAS PARTES”.

“LAS PARTES” designan como responsables del seguimiento y ejecución de las actividades objeto del presente instrumento, a:

Por “LA DGRNPI”

- El o la Titular de la Dirección General Adjunta de Registro Poblacional.
- El o la Titular de la Dirección del Registro de Clave Única de Población.

Por “LA CGAF”

- El o la Titular de la Dirección de Informática.
- El o la Titular de la Dirección de Administración de Personal

Los enlaces designados participarán dentro del ámbito de su competencia, en la realización de las acciones encaminadas al cumplimiento del objeto de este instrumento jurídico.

Para efecto del seguimiento y evaluación, “LAS PARTES” acuerdan que los responsables podrán designar a los funcionarios con el nivel jerárquico inmediato inferior para que los asistan en las funciones encomendadas, o en su caso, los suplan en sus ausencias, previa notificación escrita de aceptación por cada una de “LAS PARTES”.

SEXTA.- FUNCIONES DEL COMITÉ DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.- El Comité de Seguimiento y Evaluación tendrá las siguientes funciones:

- I. Establecer un programa de trabajo y los mecanismos de seguimiento correspondientes;
- II. Elaborar y revisar los proyectos que atiendan las actividades objeto del presente instrumento jurídico;
- III. Dirimir y resolver cualquier controversia sobre la interpretación, ejecución, operación o cumplimiento del presente Convenio o de los instrumentos que de éste se deriven; y
- IV. Las demás que acuerden de manera conjunta y que permitan el mejor desarrollo de las funciones anteriores.

El Comité podrá sesionar en cualquier tiempo a solicitud de una de “LAS PARTES”, con la finalidad de discutir y, en su caso, aprobar las propuestas de trabajo que éstas presenten.

SÉPTIMA.- ANEXO TÉCNICO.- “LAS PARTES” apoyarán al cumplimiento del objeto del presente instrumento jurídico, por lo que se apegarán a lo establecido en el Anexo Técnico citado en las Cláusulas Primera, Tercera y Cuarta, mediante el cual se determinan las particularidades técnicas de su operación y ejecución.

OCTAVA.- CONFIDENCIALIDAD.- “LAS PARTES” guardarán confidencialidad estricta respecto de la información que mutuamente se proporcionen o por aquella a la que tengan acceso con motivo del cumplimiento y ejecución del presente instrumento jurídico, de manera especial la clasificada como confidencial y/o reservada, en términos de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, y demás disposiciones aplicables a la materia, salvo que se cuente con la previa autorización escrita de quien sea responsable de dicha información, debiendo asegurarse que la que se proporcione por el personal que cada una designe sea manejada bajo estricta confidencialidad.

Las obligaciones contempladas en el párrafo anterior permanecerán vigentes y serán exigibles en el supuesto de que “LAS PARTES” dieran por terminado el presente instrumento jurídico.

NOVENA.- TRANSPARENCIA Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES.- “LAS PARTES” se comprometen a cumplir con la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, y demás disposiciones aplicables a la materia.

Asimismo a efecto de dar cabal cumplimiento al objeto del presente Convenio, si “LAS PARTES” llegaren a tener acceso a datos personales cuya responsabilidad recaiga en la contraparte, por este medio se obligan a: (i) tratar dichos datos personales únicamente para efectos del desarrollo del Convenio; (ii) abstenerse de tratar los datos personales para finalidades distintas a las instruidas por la otra Parte; (iii) proteger los datos personales e implementar las medidas de seguridad conforme a la Ley General de Transparencia y Acceso a

la Información Pública, la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, y las disposiciones aplicables a la materia; (iv) guardar confidencialidad respecto de los datos personales tratados; (v) suprimir los datos personales objeto de tratamiento una vez terminado el Convenio; y (vi) abstenerse de transferir los datos personales.

En caso de que alguna de "LAS PARTES" llegare a tener conocimiento de datos personales adicionales a los que obran en registros, bases de datos o cualquier otro medio que pertenezca a la otra Parte, en este acto ambas se obligan a respetar lo que establece Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, y las disposiciones aplicables a la materia, así como los avisos de privacidad de cada una de ellas, en el entendido de que ante la ausencia de consentimiento de los titulares de tales datos personales, deben abstenerse de llevar a cabo cualquier tipo de tratamiento sobre los mismos.

"LA CGAF" deberá informar a "LA DGRNPI" cuando ocurra una vulneración a los datos personales que trata con motivo del objeto del presente instrumento jurídico.

"LA CGAF" previo a la transmisión de la información de los datos personales de sus usuarios, deberá comunicar a "LA DGRNPI" la situación en la que se encuentra sujeto el tratamiento de los datos que posee, cumpliendo asimismo con las obligaciones que le corresponde conforme al Capítulo II del Título Segundo de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

Las obligaciones contempladas en esta cláusula permanecerán vigentes y serán exigibles aún en el caso de que "LAS PARTES" dieran por terminado el presente Convenio de Coordinación.

DÉCIMA.- DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL.- "LAS PARTES" acuerdan que apoyarán los programas y acciones que se implementen para el cumplimiento del objeto del presente instrumento, con sus respectivos recursos humanos y materiales, en la medida de su respectiva disponibilidad presupuestaria.

DÉCIMA PRIMERA.- CESIÓN DE DERECHOS.- Ninguna de "LAS PARTES", podrá ceder los derechos u obligaciones a su cargo, o delegarlas, sin previo consentimiento por escrito de la otra parte.

DÉCIMA SEGUNDA.- AVISOS Y NOTIFICACIONES.- "LAS PARTES" convienen que todos los avisos, comunicaciones y notificaciones que deban realizarse en cumplimiento del objeto del presente instrumento jurídico, serán por escrito con acuse de recibo en los domicilios establecidos en las declaraciones correspondientes. En caso de que "LAS PARTES" cambien su domicilio, deberán notificarlo a la otra parte, por escrito con acuse de recibo, dentro de los diez días naturales previos a la fecha en que se pretenda que surta efecto el cambio; de no ser así, cualquier notificación realizada en los domicilios antes señalados, será considerada como efectivamente realizada.

En lo anterior se observará lo dispuesto por el artículo 35 de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.

DÉCIMA TERCERA.- DE LA RELACIÓN LABORAL.- El personal que cada una de "LAS PARTES" comisione, designe o contrate para la instrumentación, ejecución y operación de cualquier actividad relacionada con el presente Convenio, permanecerá en todo momento bajo la subordinación, dirección y dependencia de la parte que lo designó o contrató, por lo que en ningún momento existirá relación laboral o administrativa alguna entre una parte y el personal designado o contratado por la otra, ni operará la figura jurídica de patrón sustituto o solidario; independientemente de que dicho personal preste sus servicios fuera de las instalaciones de la parte que lo designó o contrató, o preste dichos servicios en las instalaciones de la otra parte, deslindándola desde ahora de cualquier responsabilidad que por estos conceptos se le pretendiese fincar en materia administrativa, civil, laboral, penal, fiscal, judicial, sindical o de cualquier índole, debiendo la institución que contrató al trabajador de que se trate, sacar en paz y a salvo a la otra parte.

DÉCIMA CUARTA.- MODIFICACIONES.- El presente instrumento podrá modificarse o adicionarse total o parcialmente por acuerdo de "LAS PARTES", mediante Convenio Modificatorio, mismo que formará parte del presente instrumento, sin que ello implique la novación de aquellas obligaciones que no sean objeto de modificación o adición. Dichas modificaciones obligarán a los signatarios a partir de la fecha de su firma.

DÉCIMA QUINTA.- CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR.- Ninguna de "LAS PARTES" será responsable de cualquier retraso o incumplimiento de sus obligaciones en la realización del presente instrumento que resulte directa o indirectamente de caso fortuito o fuerza mayor.

En este supuesto la parte afectada deberá notificarlo a la otra tan pronto como le sea posible, así como tratar de tomar las previsiones que se requieran para remediar la situación.

En el caso que desaparezcan las causas que dieron origen al retraso o incumplimiento referido, inmediatamente se restaurará la ejecución del presente instrumento en la forma y términos que acuerden "LAS PARTES".

DÉCIMA SEXTA.- DERECHOS DE AUTOR Y PROPIEDAD INDUSTRIAL.- "LAS PARTES" acuerdan reconocerse recíprocamente la titularidad de los derechos de autor y de propiedad industrial que cada una tiene sobre patentes, marcas, modelos, dibujos industriales y derechos de autor, obligándose a mantenerlos vigentes durante la ejecución de este Convenio de Coordinación, pactando desde ahora, que los derechos que deriven de la ejecución del mismo, pertenecerán a la parte que los genere; asimismo corresponderá a la parte cuyo personal haya realizado el trabajo que sea objeto de publicación, dándole el debido reconocimiento a quienes hayan intervenido en la realización del mismo. Si la producción se realizara conjuntamente los derechos corresponderán a "LAS PARTES".

Ninguna de "LAS PARTES" podrá utilizar la marca, logotipo o emblema de la otra institución en publicaciones, programas o en forma alguna, si antes no está autorizado o expresamente convenido por escrito entre "LAS PARTES".

Queda expresamente entendido que "LAS PARTES" podrán utilizar los resultados de las actividades amparadas por el presente instrumento en la cláusula tercera en el ejercicio de sus respectivas funciones.

DÉCIMA SÉPTIMA.- VIGENCIA.- El presente instrumento jurídico tendrá una vigencia a partir de su suscripción y por tiempo indefinido.

DÉCIMA OCTAVA.- TERMINACIÓN.- "LAS PARTES" acuerdan que cualquiera de ellas podrá dar por terminada su participación en el presente Convenio, trayendo como consecuencia la cancelación de acceso al servicio y contraseña de la consulta, objeto del presente Convenio de Coordinación.

La terminación se hará mediante notificación escrita con al menos treinta días naturales anteriores a la fecha en que se pretenda dar por terminado el presente instrumento jurídico. En caso de existir actividades que se estén realizando o ejecutando con motivo del cumplimiento del presente instrumento, se les dará continuidad hasta su conclusión.

"LA CGAF" se compromete con "LA SEGOB" en que el cumplimiento del objeto del presente instrumento será encaminado solamente a la realización de sus atribuciones y en los términos establecidos en este Convenio de Coordinación y su Anexo Técnico, además de que será ejecutado únicamente por el personal adscrito a "LA CGAF", debidamente autorizado para ello, en favor de sus usuarios y sólo para ellos, y sin ningún beneficio económico para "LA CGAF" que implique, de manera enunciativa más no limitativa, lucro o pago por el servicio que preste con relación al objeto de este Convenio de Coordinación; por lo que en caso de que "LA SEGOB" tenga algún indicio en contrario, dará como consecuencia la cancelación inmediata de acceso al servicio y contraseña de consulta, que se otorga mediante el presente instrumento, trayendo como consecuencia la terminación anticipada de este instrumento. Lo anterior, sin perjuicio de las consecuencias legales que pudieran derivarse de dicha acción, deslindando a "LA SEGOB" y al personal de ésta, desde ahora, de cualquier responsabilidad que por estos conceptos se le pretendiese fincar en materia administrativa, civil, laboral, penal, fiscal, judicial, sindical o de cualquier otra índole, debiendo "LA CGAF" sacar en paz y a salvo a "LA SEGOB".

DÉCIMA NOVENA.- PUBLICACIÓN.- El presente convenio se publicará en el Diario Oficial de la Federación, de conformidad con el artículo 36 de la Ley de Planeación.

VIGÉSIMA.- INTERPRETACIÓN Y CONTROVERSIAS.- "LAS PARTES" están de acuerdo en que el presente instrumento es producto de la buena fe, razón por la cual los conflictos que llegasen a presentarse por cuanto hace a su interpretación, ejecución, operación o cumplimiento serán resueltos de mutuo acuerdo a través del Comité de Seguimiento y Evaluación a que se refieren las Cláusulas Quinta y Sexta del presente instrumento, sin transgredir lo dispuesto en la legislación aplicable.

En el supuesto de que subsista discrepancia, "LAS PARTES" están de acuerdo en someterse a la jurisdicción de los Tribunales Federales con residencia en la Ciudad de México, renunciando expresamente a

cualquier otro fuero o legislación que pudiera corresponderles por razón de sus domicilios presentes o futuros o por cualquier otra causa.

Leído que fue por las partes el presente instrumento jurídico y enteradas de su contenido, valor y alcance legal, lo firman por quintuplicado en la Ciudad de México, el primero de octubre de dos mil diecinueve.- Por la DGRNPI de la SEGOB: el Director General, **Jorge Leonel Wheatley Fernández**.- Rúbrica.- Por la CGAF: el Coordinador General de Administración Federalizada, **Hernán López Vázquez**.- Rúbrica.

SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

ACUERDO por el que se dan a conocer los porcentajes y los montos del estímulo fiscal, así como las cuotas disminuidas del impuesto especial sobre producción y servicios aplicables a los combustibles que se indican, correspondientes al periodo que se especifica.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- GOBIERNO DE MÉXICO.- HACIENDA.- Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Acuerdo 130/2019

Acuerdo por el que se dan a conocer los porcentajes y los montos del estímulo fiscal, así como las cuotas disminuidas del impuesto especial sobre producción y servicios aplicables a los combustibles que se indican, correspondientes al periodo que se especifica.

IVÁN CAJEME VILLARREAL CAMERO, Titular de la Unidad de Política de Ingresos no Tributarios de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con fundamento en lo dispuesto por el artículo Primero del Decreto por el que se establecen estímulos fiscales en materia del impuesto especial sobre producción y servicios aplicables a los combustibles que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de diciembre de 2016 y sus posteriores modificaciones, se dan a conocer los porcentajes y los montos del estímulo fiscal, así como las cuotas disminuidas del impuesto especial sobre producción y servicios aplicables a los combustibles automotrices, correspondientes al periodo comprendido del 7 al 13 de diciembre de 2019.

ACUERDO

Artículo Primero. Los porcentajes del estímulo fiscal para el periodo comprendido del 7 al 13 de diciembre de 2019, aplicables a los combustibles automotrices son los siguientes:

Combustible	Porcentaje de Estímulo
Gasolina menor a 92 octanos	10.60%
Gasolina mayor o igual a 92 octanos y combustibles no fósiles	0.00%
Diésel	12.92%

Artículo Segundo. Los montos del estímulo fiscal para el periodo comprendido del 7 al 13 de diciembre de 2019, aplicables a los combustibles automotrices son los siguientes:

Combustible	Monto del estímulo fiscal (pesos/litro)
Gasolina menor a 92 octanos	\$0.510
Gasolina mayor o igual a 92 octanos y combustibles no fósiles	\$0.000
Diésel	\$0.682

Artículo Tercero. Las cuotas para el periodo comprendido del 7 al 13 de diciembre de 2019, aplicables a los combustibles automotrices son las siguientes:

Combustible	Cuota (pesos/litro)
Gasolina menor a 92 octanos	\$4.300
Gasolina mayor o igual a 92 octanos y combustibles no fósiles	\$4.060
Diésel	\$4.598

TRANSITORIO

Primero.- El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Ciudad de México, a 5 de diciembre de 2019.- Con fundamento en el artículo Primero, último párrafo del Decreto por el que se establecen estímulos fiscales en materia del impuesto especial sobre producción y servicios aplicables a los combustibles que se indican, en suplencia del C. Subsecretario de Hacienda y Crédito Público, el Titular de la Unidad de Política de Ingresos No Tributarios, **Iván Cajeme Villarreal Camero**.- Rúbrica.

ACUERDO por el cual se dan a conocer los montos de los estímulos fiscales aplicables a la enajenación de gasolinas en la región fronteriza con los Estados Unidos de América, correspondientes al periodo que se especifica.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- GOBIERNO DE MÉXICO.- HACIENDA.- Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Acuerdo 131/2019

Acuerdo por el cual se dan a conocer los montos de los estímulos fiscales aplicables a la enajenación de gasolinas en la región fronteriza con los Estados Unidos de América, correspondientes al periodo que se especifica.

IVÁN CAJEME VILLARREAL CAMERO, Titular de la Unidad de Política de Ingresos no Tributarios de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con fundamento en lo dispuesto por los artículos Segundo y Quinto del Decreto por el que se establecen estímulos fiscales en materia del impuesto especial sobre producción y servicios aplicables a los combustibles que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de diciembre de 2016 y sus posteriores modificaciones, se dan a conocer los montos de los estímulos fiscales aplicables a la enajenación de gasolinas en la franja fronteriza de 20 kilómetros y en el territorio comprendido entre las líneas paralelas de más de 20 y hasta 45 kilómetros a la línea divisoria internacional con los Estados Unidos de América, durante el periodo que se indica, mediante el siguiente

ACUERDO

Artículo Único.- Se dan a conocer los montos de los estímulos fiscales aplicables, dentro de la franja fronteriza de 20 kilómetros y del territorio comprendido entre las líneas paralelas de más de 20 y hasta 45 kilómetros a la línea divisoria internacional con los Estados Unidos de América, a que se refieren los artículos Segundo y Quinto del Decreto por el que se establecen estímulos fiscales en materia del impuesto especial sobre producción y servicios aplicables a los combustibles que se indican, durante el periodo comprendido del 7 al 13 de diciembre de 2019.

Zona I						
Municipios de Tijuana y Playas de Rosarito del Estado de Baja California						
	0-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45
	kms	kms	kms	kms	kms	kms
Monto del estímulo:						
a) Gasolina menor a 92 octanos:	\$0.000	\$0.000	\$0.000	\$0.000	\$0.000	\$0.000
b) Gasolina mayor o igual a 92 octanos:	\$0.000	\$0.000	\$0.000	\$0.000	\$0.000	\$0.000
Municipio de Tecate del Estado de Baja California						
	0-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45
	kms	kms	kms	kms	kms	kms
Monto del estímulo:						
a) Gasolina menor a 92 octanos:	\$0.130	\$0.108	\$0.087	\$0.065	\$0.043	\$0.022
b) Gasolina mayor o igual a 92 octanos:	\$0.140	\$0.117	\$0.093	\$0.070	\$0.047	\$0.023

Zona II						
Municipio de Mexicali del Estado de Baja California						
	0-20 kms	20-25 kms	25-30 kms	30-35 kms	35-40 kms	40-45 kms
Monto del estímulo:						
a) Gasolina menor a 92 octanos:	\$0.580	\$0.483	\$0.387	\$0.290	\$0.193	\$0.097
b) Gasolina mayor o igual a 92 octanos:	\$0.600	\$0.500	\$0.400	\$0.300	\$0.200	\$0.100

Zona III						
Municipio de San Luis Río Colorado del Estado de Sonora						
	0-20 kms	20-25 kms	25-30 kms	30-35 kms	35-40 kms	40-45 kms
Monto del estímulo:						
a) Gasolina menor a 92 octanos:	\$3.360	\$2.800	\$2.240	\$1.680	\$1.120	\$0.560
b) Gasolina mayor o igual a 92 octanos:	\$2.900	\$2.417	\$1.933	\$1.450	\$0.967	\$0.483

Zona IV						
Municipios de Puerto Peñasco y Caborca del Estado de Sonora						
	0-20 kms	20-25 kms	25-30 kms	30-35 kms	35-40 kms	40-45 kms
Monto del estímulo:						
a) Gasolina menor a 92 octanos:	\$3.470	\$2.892	\$2.313	\$1.735	\$1.157	\$0.578
b) Gasolina mayor o igual a 92 octanos:	\$2.490	\$2.075	\$1.660	\$1.245	\$0.830	\$0.415

Municipio de General Plutarco Elías Calles del Estado de Sonora						
	0-20 kms	20-25 kms	25-30 kms	30-35 kms	35-40 kms	40-45 kms
Monto del estímulo:						
a) Gasolina menor a 92 octanos:	\$3.010	\$2.508	\$2.007	\$1.505	\$1.003	\$0.502
b) Gasolina mayor o igual a 92 octanos:	\$1.960	\$1.633	\$1.307	\$0.980	\$0.653	\$0.327

Municipios de Nogales, Sáric, Agua Prieta del Estado de Sonora						
	0-20 kms	20-25 kms	25-30 kms	30-35 kms	35-40 kms	40-45 kms
Monto del estímulo:						
a) Gasolina menor a 92 octanos:	\$3.160	\$2.633	\$2.107	\$1.580	\$1.053	\$0.527
b) Gasolina mayor o igual a 92 octanos:	\$2.260	\$1.883	\$1.507	\$1.130	\$0.753	\$0.377

Municipios de Santa Cruz, Cananea, Naco y Altar del Estado de Sonora

	0-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45
	kms	kms	kms	kms	kms	kms
Monto del estímulo:						
a) Gasolina menor a 92 octanos:	\$3.160	\$2.633	\$2.107	\$1.580	\$1.053	\$0.527
b) Gasolina mayor o igual a 92 octanos:	\$2.210	\$1.842	\$1.473	\$1.105	\$0.737	\$0.368

Zona V**Municipio de Janos, Manuel Benavides, Manuel Ojinaga y Ascensión del Estado de Chihuahua**

	0-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45
	kms	kms	kms	kms	kms	kms
Monto del estímulo:						
a) Gasolina menor a 92 octanos:	\$4.230	\$3.525	\$2.820	\$2.115	\$1.410	\$0.705
b) Gasolina mayor o igual a 92 octanos:	\$3.320	\$2.767	\$2.213	\$1.660	\$1.107	\$0.553

Municipios de Juárez, Praxedis G. Guerrero y Guadalupe Estado de Chihuahua

	0-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45
	kms	kms	kms	kms	kms	kms
Monto del estímulo:						
a) Gasolina menor a 92 octanos:	\$3.410	\$2.842	\$2.273	\$1.705	\$1.137	\$0.568
b) Gasolina mayor o igual a 92 octanos:	\$2.860	\$2.383	\$1.907	\$1.430	\$0.953	\$0.477

Municipio de Coyame del Sotol del Estado de Chihuahua

	0-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45
	kms	kms	kms	kms	kms	kms
Monto del estímulo:						
a) Gasolina menor a 92 octanos:	\$3.820	\$3.183	\$2.547	\$1.910	\$1.273	\$0.637
b) Gasolina mayor o igual a 92 octanos:	\$3.000	\$2.500	\$2.000	\$1.500	\$1.000	\$0.500

Zona VI**Municipios de Ocampo, Acuña, Jiménez, Guerrero y Zaragoza del Estado de Coahuila de Zaragoza y municipio de Anáhuac del Estado de Nuevo León**

	0-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45
	kms	kms	kms	kms	kms	kms
Monto del estímulo:						
a) Gasolina menor a 92 octanos:	\$4.550	\$3.792	\$3.033	\$2.275	\$1.517	\$0.758
b) Gasolina mayor o igual a 92 octanos:	\$3.410	\$2.842	\$2.273	\$1.705	\$1.137	\$0.568

octanos:

Municipios de Piedras Negras y Nava del Estado de Coahuila de Zaragoza

	0-20 kms	20-25 kms	25-30 kms	30-35 kms	35-40 kms	40-45 kms
Monto del estímulo:						
a) Gasolina menor a 92 octanos:	\$4.220	\$3.517	\$2.813	\$2.110	\$1.407	\$0.703
b) Gasolina mayor o igual a 92 octanos:	\$3.090	\$2.575	\$2.060	\$1.545	\$1.030	\$0.515

Municipio de Hidalgo del Estado de Coahuila de Zaragoza y Nuevo Laredo del Estado de Tamaulipas

	0-20 kms	20-25 kms	25-30 kms	30-35 kms	35-40 kms	40-45 kms
Monto del estímulo:						
a) Gasolina menor a 92 octanos:	\$4.120	\$3.433	\$2.747	\$2.060	\$1.373	\$0.687
b) Gasolina mayor o igual a 92 octanos:	\$2.990	\$2.492	\$1.993	\$1.495	\$0.997	\$0.498

Zona VII

Municipios de Guerrero, Mier y Valle Hermoso del Estado de Tamaulipas

	0-20 kms	20-25 kms	25-30 kms	30-35 kms	35-40 kms	40-45 kms
Monto del estímulo:						
a) Gasolina menor a 92 octanos:	\$4.500	\$3.750	\$3.000	\$2.250	\$1.500	\$0.750
b) Gasolina mayor o igual a 92 octanos:	\$3.410	\$2.842	\$2.273	\$1.705	\$1.137	\$0.568

Municipios de Reynosa, Camargo, Gustavo Díaz Ordaz, Río Bravo, Matamoros y Miguel Alemán del Estado de Tamaulipas

	0-20 kms	20-25 kms	25-30 kms	30-35 kms	35-40 kms	40-45 kms
Monto del estímulo:						
a) Gasolina menor a 92 octanos:	\$3.830	\$3.192	\$2.553	\$1.915	\$1.277	\$0.638
b) Gasolina mayor o igual a 92 octanos:	\$2.650	\$2.208	\$1.767	\$1.325	\$0.883	\$0.442

TRANSITORIO

ÚNICO.- El presente Acuerdo entrará en vigor el día de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Ciudad de México, a 5 de diciembre de 2019.- Con fundamento en el artículo Segundo, tercer párrafo del Decreto por el que se establecen estímulos fiscales en materia del impuesto especial sobre producción y

servicios aplicables a los combustibles que se indican, en suplencia del C. Subsecretario de Hacienda y Crédito Público, el Titular de la Unidad de Política de Ingresos No Tributarios, **Iván Cajeme Villarreal Camero**.- Rúbrica.

OFICIO 500-05-2019-36079 mediante el cual se comunica listado de contribuyentes que promovieron algún medio de defensa en contra del oficio de presunción a que se refiere el artículo 69-B primer párrafo del Código Fiscal Federal vigente hasta el 24 de julio de 2018, o en contra de la resolución a que se refiere el tercer párrafo del artículo en comento y una vez resuelto el mismo el órgano jurisdiccional o administrativo dejó insubsistente el referido acto.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- HACIENDA.- Secretaría de Hacienda y Crédito Público.- Servicio de Administración Tributaria.- Administración General de Auditoría Fiscal Federal.- Administración Central de Fiscalización Estratégica.

Oficio Número: 500-05-2019-36079

Asunto: Se comunica listado de contribuyentes que promovieron algún medio de defensa en contra del oficio de presunción a que se refiere el artículo 69-B primer párrafo del CFF vigente hasta el 24 de julio de 2018, o en contra de la resolución a que se refiere el tercer párrafo del artículo en comento y una vez resuelto el mismo el órgano jurisdiccional o administrativo dejó insubsistente el referido acto.

Esta Administración Central de Fiscalización Estratégica, adscrita a la Administración General de Auditoría Fiscal Federal, del Servicio de Administración Tributaria, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 16, primer párrafo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1, 7, fracciones VII, XII y XVIII y 8, fracción III de la Ley del Servicio de Administración Tributaria, publicada en el Diario oficial de la Federación del 15 de diciembre de 1995, reformada por Decreto publicado en el propio Diario Oficial de la Federación el 12 de junio de 2003; 1, 2, párrafos primero, apartado B, fracción III, inciso e) y segundo, 5, párrafo primero, 13, fracción VI, 23, apartado E, fracción I, en relación con el artículo 22 párrafos primero, fracción VIII, y último, numeral 5 del Reglamento Interior del Servicio de Administración Tributaria publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de agosto de 2015, vigente a partir del 22 de noviembre de 2015, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo primero del Artículo Primero Transitorio de dicho Reglamento; Artículo Tercero, fracción I, inciso a), del Acuerdo mediante el cual se delegan diversas atribuciones a los Servidores Públicos del Servicio de Administración Tributaria, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 23 de junio de 2016, vigente a partir del 23 de julio de 2016, de conformidad con lo dispuesto en el artículo Transitorio Primero de dicho Acuerdo; en los artículos 33, último párrafo, 63 del Código Fiscal de la Federación vigente y 69-B, párrafos primero y segundo del Código Fiscal de la Federación vigente hasta el 24 de julio de 2018, en relación con el artículo Segundo transitorio del "DECRETO por el que se reforma el artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de junio de 2018 y Artículo Transitorio Séptimo, inciso d) de la Primera Resolución de modificaciones a la Resolución Miscelánea Fiscal para 2019, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de agosto de 2019, de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2019, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de abril de 2019, le comunica lo siguiente:

Que a los contribuyentes que se enlistan a continuación, en su momento, les fue notificado un Oficio de Presunción de inexistencia de operaciones amparadas con determinados comprobantes fiscales que emitieron, ello de conformidad con los párrafos primero y segundo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación vigente hasta el 24 de julio de 2018, en relación con el artículo 69 de su Reglamento.

Seguido el procedimiento previsto en el referido artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación vigente hasta el 24 de julio de 2018, y en términos del tercer párrafo del referido artículo, a los contribuyentes de referencia se les notificó la resolución definitiva como se indica a continuación:

Notificación al contribuyente del oficio de la RESOLUCIÓN DEFINITIVA.

	R.F.C.	Nombre del Contribuyente	Medio de notificación al contribuyente						
			Número y fecha de oficio de resolución.	Estrados de la autoridad		Notificación Personal		Notificación por buzón tributario	
				Fecha de fijación en los estrados de la Autoridad Fiscal	Fecha en que surtió efectos la notificación	Fecha de notificación	Fecha en que surtió efectos la notificación	Fecha de notificación	Fecha en que surtió efectos la notificación
1	ACA120611N74	ASESORIA Y CONSULTORIA AHOCAMA, S.A. DE C.V.	500-05-2017-2488 de fecha 09 de febrero de 2017	22 de febrero de 2017	17 de marzo de 2017				
2	AEG151120UC7	AEDIFICANS ESTÁNDARES GLOBALES, S.A. DE C.V.	500-70-00-04-00-2018-10462 de fecha 20 de septiembre de 2018					20 de septiembre de 2018	21 de septiembre de 2018
3	AEI130220NP0	ACEROS E INGENIERÍA AVANZADA PANDORA, S.A. DE C.V.	500-04-00-00-00-2018-32444 de fecha 13 de noviembre de 2018					26 de noviembre de 2018	27 de noviembre de 2018
4	ALI130118DG7	ALISTOR, S.A. DE C.V.	500-47-00-06-00-2018-011232 de fecha 13 de junio de 2018					14 de junio de 2018	15 de junio de 2018
5	ARC1503026C9	TAC TECNOLOGÍAS APLICADAS DEL CENTRO, S.A. DE C.V.	500-74-04-01-01-2017-27266 de fecha 23 de agosto de 2017					07 de septiembre de 2017	08 de septiembre de 2017
6	ASC120125SI8	AFC SERVICIOS DE CONSULTORÍA EMPRESARIAL, S.C.	500-04-00-00-00-2019-7958 de fecha 24 de enero de 2019					30 de enero de 2019	31 de enero de 2019
7	ASE070525PJ6	AFC SERVICIOS EMPRESARIALES, S.C.	500-04-00-00-00-2019-4441 de fecha 22 de enero de 2019					29 de enero de 2019	30 de enero de 2019
8	AUVA900331LJ4	AGUERA VERA ANDREA	500-46-00-05-02-2017-20415 de fecha 22 de agosto de 2017					28 de agosto de 2017	29 de agosto de 2017
9	CAC121212R64	CDL AUDITORES Y CONSULTORES CORPORATIVOS, S.C.	500-04-00-00-00-2018-15189 de fecha 17 mayo de 2018					23 de mayo de 2018	24 de mayo de 2018
10	CAR000927GRA	COMERCIALIZACIÓN ASESORÍA Y REPRESENTACIÓN, S.A. DE C.V.	500-65-00-05-02-2017-13557 de fecha 11 de julio de 2017					01 de agosto de 2017	02 de agosto de 2017
11	CDJ110429RA6	CONSTRUCTORA DRAVA JON, S.A. DE C.V.	500-05-2016-44405 de fecha 14 de					04 de enero de 2017	05 de enero de 2017

			diciembre de 2016						
12	CFI1301226Q1	CONSULTORIA FILMZONE, S.A. DE C.V.	500-04-00-00-2018-10532 de fecha 11 de abril de 2018					30 de abril de 2018	02 de mayo de 2018
13	CHU101022L53	CONSULTORES HUPRACA, S.C.	500-05-2016-38603 de fecha 17 de octubre de 2016					21 de octubre de 2016	24 de octubre de 2016
14	CNE100414SJ2	CONTROLADORA NEGOCIOS EXPRESO, S.C.	500-04-00-00-2019-7467 de fecha 19 de febrero de 2019					20 de febrero de 2019	21 de febrero de 2019
15	CMI131024FB8	COMERCIALIZADORA MITSUI, S.A. DE C.V.	500-04-00-00-2018-32564 de fecha 30 de noviembre de 2018					07 de diciembre de 2018	10 de diciembre de 2018
16	CPR1207268F7	CONSTRUCTORA PRETOR, S.A. DE C.V.	500-05-2016-32305 de fecha 31 de agosto de 2016					07 de septiembre de 2016	08 de septiembre de 2016
17	CTC101214114	CONSTRUTTO TODO EN CONTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO, S.A. DE C.V.	500-04-00-00-2018-34764 de fecha 12 de diciembre de 2018	07 de enero de 2019	30 de enero de 2019				
18	CVI090508P57	COMBUSTIBLES VIGO, S.A. DE C.V.	500-09-00-04-02-2018-03270 de fecha 07 de agosto de 2018					14 de agosto de 2018	15 de agosto de 2018
19	DEL091111EL9	DELLMENTO, S.A. DE C.V.	500-59-00-05-00-2017-1363 de fecha 26 de abril de 2017					27 de abril de 2017	28 de abril de 2017
20	DES130220L78	DESARROLLADORA 3.14, S.A. DE C.V.	500-04-00-00-2018-32527 de fecha 26 de noviembre de 2018					03 de diciembre de 2018	04 de diciembre de 2018
21	DIG110518M50	DIGIOPIA, S.A. DE C.V.	500-55-00-03-00-2017-5539 de fecha 22 de junio de 2017					27 de junio de 2017	28 de junio de 2017
22	DTE1301168X9	DISEÑOS TEVET, S. DE R.L. DE C.V.	500-05-2016-32241 de fecha 26 de septiembre de 2016					27 de septiembre de 2016	28 de septiembre de 2016
23	EEMA780109LL2	ESTRELLA MIGUEL AMILCAR MOISES	500-70-00-07-02-2017-05270 de fecha 22 de mayo de 2017					12 de junio de 2017	13 de junio de 2017
24	EIS1007262W4	ESTRATEGIAS INTEGRALES DE SERVICIOS INDIGO, S.A. DE C.V.	500-43-03-05-02-2018-6904 de fecha 15 de noviembre de 2018					22 de noviembre de 2018	23 de noviembre de 2018

25	ESO120606J8A	EYD SOLUTIONS, S.A. DE C.V.	500-41-00-08-02-2018-13207 de fecha 27 de agosto de 2018	25 de septiembre de 2018	18 de octubre de 2018				
26	FCM141229GK3	FORDELARES COMERCIALIZADORA DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	500-05-2018-14166 de fecha 21 de mayo de 2018					28 de mayo de 2018	29 de mayo de 2018
27	FGS150630AP0	FRANTON GENERAL SUPPLIES, S.A. DE C.V.	500-55-00-03-00-2017-5871 de fecha 13 de septiembre de 2017			15 de septiembre de 2017	16 de septiembre de 2016		
28	FSZ860423B95	FERRETERA SAN-ZA, S.A. DE C.V.	500-05-2018-20869 de fecha 02 de agosto de 2018					21 de agosto de 2018	22 de agosto de 2018
29	GAEM530426R6A	GALAVIZ ESTRADA JOSÉ MANUEL	500-04-00-00-00-2017-12927 de fecha 29 de marzo de 2017					07 de abril de 2017	10 de abril de 2017
30	GUS140404KS4	GUSTAPIEL, S.A. DE C.V.	500-25-00-01-02-2016-8043 de fecha 16 de diciembre de 2016	11 de enero de 2017	03 de febrero de 2017				
31	ISA150303HS5	INTERCONSULTORES SARTO, S.A. DE C.V.	500-41-00-03-02-2018-8443 de fecha 20 de junio de 2018	26 de junio de 2018	02 de agosto de 2018				
32	LLI120702RW6	LAGGUNA LÍNEAS INTEGRALES, S.A. DE C.V.	500-05-2019-2525 de fecha 11 de enero de 2019					14 de enero de 2019	15 de enero de 2019
33	LNU070426Q99	LJS NUTRACEUTICOS, S.A. DE C.V.	500-18-00-05-02-2017-6818 de fecha 23 de octubre de 2017	27 de octubre de 2017	23 de noviembre de 2017				
34	LOM110527U29	LOMBAY, S.A. DE C.V.	500-55-00-03-00-2017-5417 de fecha 30 de mayo de 2017					05 de junio de 2017	06 de junio de 2017
35	LSE150525ID5	LYR SOLUCIÓN EMPRESARIAL, S.A. DE C.V.	500-55-00-03-00-2017-5734 de fecha 31 de julio de 2017					04 de agosto de 2017	07 de agosto de 2017
36	LUHH890326AC2	LUNA HERNÁNDEZ HÉCTOR JAIME	500-04-00-00-00-2018-32526 de fecha 26 de noviembre de 2018					03 de diciembre de 2018	04 de diciembre de 2018
37	MAS130118TY5	MARC ASESORIA, S.A. DE C.V.	500-21-00-04-02-2017-562 de fecha 01 de febrero de 2017	01 de marzo de 2017	27 de marzo de 2017				
38	MEEG841206QW5	MÉNDEZ ESPINOZA GUILLERMO ISAAC	500-68-00-06-00-2018-00001872 de fecha 28 de febrero de 2018					06 de marzo de 2018	07 de marzo de 2018
39	MEG140828IS7	MEG79JOKIS, S.A. DE C.V.	500-63-00-04-					31 de enero de	01 de febrero

			02-2017-12854 de fecha 12 de diciembre de 2017					2018	de 2018
40	MPR121128G29	MAKING PROJECTS, S. DE R.L.	500-04-00-00-2019-4434 de fecha 23 de enero de 2019					29 de enero de 2019	30 de enero de 2019
41	NCO140411PN5	NORMEX COMERCIALIZADORA S.A. DE C.V.	500-05-2015-26778 de fecha 13 de agosto de 2015			27 de agosto de 2015	28 de agosto de 2015		
42	PCO080519BD6	PERSPECTIVAS COMERCIALES, S.C. DE R.L. DE C.V.	500-41-00-06-00-2018-15461 de fecha 08 de octubre de 2018			09 de octubre de 2018	10 de octubre de 2018		
43	PCO091217T67	PANAMERA CORPORATION, S.A. DE C.V.	500-05-2017-2598 de fecha 22 de marzo de 2017					29 de marzo de 2017	30 de marzo de 2017
44	PDE1511109N5	PROMOCIONALES DEKO, S.A. DE C.V.	500-05-2018-16707 de fecha 14 de junio de 2018			19 de junio de 2018	20 de junio de 2018		
45	PIT130530F13	PLÁSTICOS E INYECCIONES TERMINAS EN GENERAL DEL CENTRO, S.A. DE C.V.	500-04-00-00-2017-12864 de fecha 31 de marzo de 2017	16 de agosto de 2017	08 de septiembre de 2017				
46	PSU150508716	PROASER SUMINISTROS, S.A. DE C.V.	500-05-2018-29846 de fecha 26 de octubre de 2018					31 de octubre de 2018	01 de noviembre de 2018
47	ROCE540713ER7	ROSAS CONTLA EUGENIO	500-05-2015-30988 de fecha 24 de agosto de 2015			28 de septiembre de 2015	29 de septiembre de 2015		
48	SACL660719CK0	SÁNCHEZ CASTILLO LUIS ALFONSO	500-04-00-00-2016-43601 de fecha 30 de noviembre de 2016			12 de diciembre de 2016	13 de diciembre de 2016		
49	SCA131024820	SERVICIOS CORPORATIVOS AMDOR, S.A. DE C.V.	500-04-00-00-2019-13293 de fecha 28 de marzo de 2019					03 de abril de 2019	04 de abril de 2019
50	SCC010405QX5	SERVICIOS COORPORATIVOS COLORADO, S.C.	500-05-2018-8156 de fecha 08 de marzo de 2018			16 de marzo de 2018	20 de marzo de 2018		
51	SCE0901148N6	SERVICIOS CORPORATIVOS ESTRADA, S.C.	500-12-00-04-01-2017-02466 de fecha 17 de febrero de 2017			24 de febrero de 2017	27 de febrero de 2017		
52	SEN071205J50	SERVICIOS ESPECIALIZADOS NUEVO LEÓN, S.A. DE C.V.	500-05-2018-10817 de fecha 19 de abril de 2018	20 de agosto de 2018	12 de septiembre de 2018				

53	TAI920529UN9	TECNO AVANCE INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.	500-05-08-2018-5869 de fecha 01 de febrero de 2018					09 de febrero de 2018	12 de febrero de 2018
54	TEA090622T16	TÉCNICA EMPRESARIAL APLICADA, S.A. DE C.V.	500-04-00-00-2018-15243 de fecha 01 de junio de 2018					12 de junio de 2018	13 de junio de 2018
55	TOR020102FT9	TORGONPE, S.A. DE C.V.	500-04-00-00-2019-7555 de fecha 27 de marzo de 2019					02 de abril de 2019	03 de abril de 2019
56	VAL1105273AA	VALUARE, S.A. DE C.V.	500-55-00-03-00-2017-5311 de fecha 10 de mayo de 2017					16 de mayo de 2017	17 de mayo de 2017
57	VME111209K23	VIRASI DE MÉXICO, S.C.U.	500-05-2017-38737 de fecha 28 de noviembre de 2017					05 de diciembre de 2017	06 de diciembre de 2017
58	WIL040322IF4	WILCO, S.A. DE CV.	500-04-00-00-2016-40631 de fecha 16 de noviembre de 2016			23 de noviembre de 2016	24 de noviembre de 2016		

Por lo anterior, el nombre o razón social de los contribuyentes a los que se les notificó las citadas resoluciones fueron agregados al listado a que se refiere el tercer párrafo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación vigente hasta el 24 de julio de 2018, el cual fue publicado en el Diario oficial de la Federación, como a continuación se indica:

	R.F.C.	Nombre del Contribuyente	Número y fecha de oficio que contiene en Listado Global Definitivo	Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación
1	ACA120611N74	ASESORIA Y CONSULTORIA AHOCAMA, S.A. DE C.V.	500-05-2017-16088 de fecha 16 de mayo de 2017	29 de mayo de 2017
2	AEG151120UC7	AEDIFICANS ESTÁNDARES GLOBALES, S.A. DE C.V.	500-05-2018-32756 de fecha 28 de noviembre de 2018	13 de enero de 2019
3	AEI130220NP0	ACEROS E INGENIERÍA AVANZADA PANDORA, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7235 de fecha 28 de enero de 2019	20 de febrero de 2019
4	ALI130118DG7	ALISTOR, S.A. DE C.V.	500-05-2018-27059 de fecha 19 de septiembre de 2018	08 de octubre de 2018
5	ARC1503026C9	TAC TECNOLOGÍAS APLICADAS DEL CENTRO, S.A. DE C.V.	500-05-2018-32756 de fecha 28 de noviembre de 2018	13 de enero de 2019
6	ASC120125SI8	AFC SERVICIOS DE CONSULTORÍA EMPRESARIAL, S.C.	500-05-2019-7340 de fecha 25 de marzo de 2019	26 de abril de 2019
7	ASE070525PJ6	AFC SERVICIOS EMPRESARIALES, S.C.	500-05-2019-7340 de fecha 25 de marzo de 2019	26 de abril de 2019
8	AUVA900331LJ4	AGUERA VERA ANDREA	500-05-2017-38611 de fecha 26 de octubre de 2017	21 de noviembre de 2017
9	CAC121212R64	CDL AUDITORES Y CONSULTORES CORPORATIVOS, S.C.	500-05-2018-20842 de fecha 12 de julio de 2018	21 de agosto de 2018
10	CAR000927GRA	COMERCIALIZACIÓN ASESORÍA Y REPRESENTACIÓN, S.A. DE C.V.	500-05-2017-38559 de fecha 16 de octubre de 2017	03 de noviembre de 2017
11	CDJ110429RA6	CONSTRUCTORA DRAVA JON, S.A. DE C.V.	500-05-2017-2517 de fecha 24 de febrero de 2017	14 de marzo de 2017
12	CFI1301226Q1	CONSULTORIA FILMZONE, S.A. DE C.V.	500-05-2018-14334 de fecha 18 de junio del 2018	17 de julio de 2018
13	CHU101022L53	CONSULTORES HUPRACA, S.C.	500-05-2017-2375 de fecha 16 de enero de 2017	30 de enero de 2017
14	CNE100414SJ2	CONTROLADORA NEGOCIOS EXPRESO, S.C.	500-05-2019-7412 de fecha 15 de mayo de 2019	31 de mayo de 2019
15	CMI131024FB8	COMERCIALIZADORA MITSUI, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7297 de fecha 25 de febrero de 2019	30 de marzo de 2019
16	CPR1207268F7	CONSTRUCTORA PRETOR, S.A. DE C.V.	500-05-2016-38644 de fecha 25 de octubre de 2016	07 de noviembre de 2016

17	CTC101214114	CONSTRUTTO TODO EN CONTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7340 de fecha 25 de marzo de 2019	26 de abril de 2019
18	CVI090508P57	COMBUSTIBLES VIGO, S.A. DE C.V.	500-05-2018-29779 de fecha 17 de octubre de 2018	13 de noviembre de 2018
19	DEL091111EL9	DELLMENTO, S.A. DE C.V.	Este contribuyente no fue publicado en Listados Definitivos.	
20	DES130220L78	DESARROLLADORA 3.14, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7297 de fecha 25 de febrero de 2019	30 de marzo de 2019
21	DIG110518M50	DIGIOPIA, S.A. DE C.V.	500-05-2018-22861 de fecha 27 de agosto de 2018	08 de octubre de 2018
22	DTE1301168X9	DISEÑOS TEVET, S. DE R.L. DE C.V.	500-05-2016-38693 de fecha 25 de noviembre de 2016	07 de diciembre de 2016
23	EEMA780109LL2	ESTRELLA MIGUEL AMILCAR MOISES	500-05-2017-38731 de fecha 27 de noviembre de 2017	14 de diciembre de 2017
24	EIS1007262W4	ESTRATEGIAS INTEGRALES DE SERVICIOS INDIGO, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7235 de fecha 28 de enero de 2019	20 de febrero de 2019
25	ESO120606J8A	EYD SOLUTIONS, S.A. DE C.V.	500-05-2018-32782 de fecha 12 de diciembre de 2018	14 de enero de 2019
26	FCM141229GK3	FORDELARES COMERCIALIZADORA DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	500-05-2018-20842 de fecha 12 de julio de 2018	21 de agosto de 2018
27	FGS150630AP0	FRANTON GENERAL SUPPLIES, S.A. DE C.V.	500-05-2017-38731 de fecha 27 de noviembre de 2017	14 de diciembre de 2017
28	FSZ860423B95	FERRETERA SAN-ZA, S.A. DE C.V.	500-05-2018-29779 de fecha 17 de octubre de 2018	13 de noviembre de 2018
29	GAEM530426R6A	GALAVIZ ESTRADA JOSÉ MANUEL	500-05-2017-16195 de fecha 16 junio 2017	30 de junio de 2017
30	GUS140404KS4	GUSTAPIEL, S.A. DE C.V.	500-05-2017-16004 de fecha 24 de abril de 2017	10 de mayo de 2017
31	ISA150303HS5	INTERCONSULTORES SARTO, S.A. DE C.V.	500-05-2018-27059 de fecha 19 de septiembre de 2018	08 de octubre de 2018
32	LLI120702RW6	LAGGUNA LÍNEAS INTEGRALES, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7340 de fecha 25 de marzo de 2019	26 de abril de 2019
33	LNU070426Q99	LJS NUTRACEUTICOS, S.A. DE C.V.	500-05-2018-8181 de fecha 23 de marzo de 2018	17 de abril de 2018
34	LOM110527U29	LOMBAY, S.A. DE C.V.	Este contribuyente no fue publicado en Listados Definitivos.	
35	LSE150525ID5	LYR SOLUCIÓN EMPRESARIAL, S.A. DE C.V.	500-05-2018-22861 de fecha 27 de agosto de 2018	08 de octubre de 2018
36	LUHH890326AC2	LUNA HERNÁNDEZ HÉCTOR JAIME	500-05-2019-7297 de fecha 25 de febrero de 2019	30 de marzo de 2019
37	MAS130118TY5	MARC ASESORIA, S.A. DE C.V.	500-05-2017-16222 de fecha 26 de junio de 2017	11 de julio de 2017
38	MEEG841206QW5	MÉNDEZ ESPINOZA GUILLERMO ISAAC	500-05-2018-27105 de fecha 27 de septiembre de 2018	23 de octubre de 2018
39	MEG140828IS7	MEG79JOKIS, S.A. DE C.V.	500-05-2018-10788 de fecha 16 de abril de 2018	02 de mayo de 2018
40	MPR121128G29	MAKING PROJECTS, S. DE R.L.	500-05-2019-7340 de fecha 25 de marzo de 2019	26 de abril de 2019
41	NCO140411PN5	NORMEX COMERCIALIZADORA S.A. DE C.V.	Este contribuyente no fue publicado en Listados Definitivos.	
42	PCO080519BD6	PERSPECTIVAS COMERCIALES, S.C. DE R.L. DE C.V.	500-05-2018-32756 de fecha 28 de noviembre de 2018	13 de enero de 2019
43	PCO091217T67	PANAMERA CORPORATION, S.A. DE C.V.	500-05-2017-16195 de fecha 16 junio 2017	30 de junio de 2017
44	PDE1511109N5	PROMOCIONALES DEKO, S.A. DE C.V.	500-05-2018-27059 de fecha 19 de septiembre de 2018	08 de octubre de 2018
45	PIT130530F13	PLÁSTICOS E INYECCIONES TERMINAS EN GENERAL DEL CENTRO, S.A. DE C.V.	500-05-2017-38611 de fecha 26 de octubre de 2017	21 de noviembre del 2017
46	PSU150508716	PROASER SUMINISTROS, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7235 de fecha 28 de enero de 2019	20 de febrero de 2019
47	ROCE540713ER7	ROSAS CONTLA EUGENIO	500-05-2015-39239 de fecha 18 de diciembre de 2015	14 de enero de 2016
48	SACL660719CK0	SÁNCHEZ CASTILLO LUIS ALFONSO	500-05-2017-2494 de fecha 16 de febrero de 2017	02 de marzo de 2017
49	SCA131024820	SERVICIOS CORPORATIVOS AMDOR, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18068 de fecha 24 de mayo de 2019	01 de julio de 2019
50	SCC010405QX5	SERVICIOS COORPORATIVOS COLORADO, S.C.	500-05-2018-13465 de fecha 16 de mayo de 2018	31 de mayo de 2018
51	SCE0901148N6	SERVICIOS CORPORATIVOS ESTRADA, S.C.	500-05-2017-30253 de fecha 16 de agosto de 2017	01 de septiembre de 2017
52	SEN071205J50	SERVICIOS ESPECIALIZADOS NUEVO LEÓN, S.A. DE C.V.	500-05-2018-29854 de fecha 29 de octubre de 2018	22 de noviembre de 2018
53	TAI920529UN9	TECNO AVANCE INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.	500-05-2018-10859 de fecha 27 de abril de 2018	21 de mayo de 2018
54	TEA090622TI6	TÉCNICA EMPRESARIAL APLICADA, S.A. DE C.V.	500-05-2018-22861 de fecha 27 de agosto de 2018	08 de octubre de 2018

55	TOR020102FT9	TORGONPE, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18068 de fecha 24 de mayo de 2019	01 de julio de 2019
56	VAL1105273AA	VALUARE, S.A. DE C.V.	Este contribuyente no fue publicado en Listados Definitivos.	
57	VME111209K23	VIRASI DE MÉXICO, S.C.U.	500-05-2018-5921 de fecha 16 de febrero de 2018	26 de febrero de 2018
58	WIL040322IF4	WILCO, S.A. DE C.V.	500-05-2017-2494 de fecha 16 de febrero de 2017	02 de marzo de 2017

Inconforme con el oficio individual de presunción u oficio de resolución definitiva, interpusieron medios de defensa de los cuales se concluye con la siguiente resolución o sentencia:

	R.F.C.	Nombre del Contribuyente	Medio de defensa	Fecha de la Resolución o sentencia firme	Autoridad que resolvió	Sentido y/ o efecto de la resolución o sentencia firme
1	ACA120611N74	ASESORIA Y CONSULTORIA AHOCAMA, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 15083/17-17-02-6	04 de septiembre de 2019	Segunda Sala Regional Metropolitana del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-05-2017-2488 de fecha 09 de febrero de 2017, emitido por la Administración Central de Fiscalización Estratégica.
2	AEG151120UC7	AEDIFICANS ESTÁNDARES GLOBALES, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 160/19-23-01-9	23 de agosto de 2019	Sala Regional del Norte-Centro IV y Auxiliar en Materia de Pensiones Civiles del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-70-00-00-02-2019-0207 de fecha 28 de enero de 2019, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica de Zacatecas "1".
3	AEI130220NP0	ACEROS E INGENIERÍA AVANZADA PANDORA, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 737/19-06-02-9	15 de agosto de 2019	Segunda Sala Regional del Noreste del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-04-00-00-00-2018-32444 de fecha 13 de noviembre de 2018, emitido por la Administración Central de Verificación y Evaluación de Entidades Federativas en Materia de Coordinación Fiscal.
4	ALI130118DG7	ALISTOR, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 2371/18-09-01-3-OT	08 de julio de 2019	Sala Regional del Centro II del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-47-00-06-00-2018-011232 de fecha 13 de junio de 2018 emitido por la Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Querétaro "1".
5	ARC1503026C9	TAC TECNOLOGÍAS APLICADAS DEL CENTRO, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 4669/18-17-09-3	03 de septiembre de 2019	Novena Sala Regional Metropolitana del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-74-00-02-00-2017-14642 de fecha 20 de diciembre de 2017, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica del Distrito Federal "4".
6	ASC120125SI8	AFC SERVICIOS DE CONSULTORÍA EMPRESARIAL, S.C.	Juicio de Nulidad 547/19-09-01-3-OT	05 de agosto de 2019	Sala Regional del Centro II del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-04-00-00-00-2019-7958 de fecha 24 de enero de 2019, emitido por la Administración Central de Verificación y Evaluación de Entidades Federativas en Materia de Coordinación Fiscal.
7	ASE070525PJ6	AFC SERVICIOS EMPRESARIALES, S.C.	Juicio de Nulidad 546/19-09-01-9-OT	06 de agosto de 2019	Sala Regional del Centro II del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-04-00-00-00-2019-4441 de fecha 22 de enero de 2019, emitido por la Administración Central de Verificación y Evaluación de Entidades Federativas en Materia de Coordinación Fiscal.
8	AUVA900331LJ4	AGUERA VERA ANDREA	Juicio de Nulidad 18/1136-24-01-03-03-OL	02 de abril de 2019	Sala Especializada en Juicio en Línea del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-46-00-00-00-2018-1363 de fecha 21 de marzo de 2018, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica de Puebla "2".
9	CAC121212R64	CDL AUDITORES Y CONSULTORES CORPORATIVOS, S.C.	Juicio de Nulidad 2076/18-13-01-5	08 de noviembre de 2018	Sala Regional del Golfo del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-04-00-00-00-2018-15189 de fecha 17 mayo de 2018, emitido por la Administración Central de Verificación y Evaluación de Entidades Federativas en Materia de Coordinación Fiscal.
10	CAR000927GRA	COMERCIALIZACIÓN ASESORÍA Y REPRESENTACIÓN, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 3028/17-13-01-2 Y ACUMULADO 3810/17-13-01-7	27 de agosto de 2019	Sala Regional del Golfo del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-65-00-05-02-2017-13557 de fecha 11 de julio de 2017, emitido por la Administración Desconcentrada de

						Auditoría Fiscal de Veracruz "2".
11	CDJ110429RA6	CONSTRUCTORA DRAVA JON, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 1812/17-14-01-1	27 de agosto de 2019	Sala Regional del Pacífico del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-05-2016-44405 de fecha 14 de diciembre de 2016, emitido por la Administración Central de Fiscalización Estratégica.
12	CFI1301226Q1	CONSULTORIA FILMZONE, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 2226/19-17-02-9	12 de julio de 2019	Segunda Sala Regional Metropolitana del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-49-2019-3164 de fecha 22 de noviembre de 2018, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica de Quintana Roo "2".
13	CHU101022L53	CONSULTORES HUPRACA, S.C.	Juicio de Nulidad 9384/17-17-12-1	09 de septiembre de 2019	Décimo Segunda Sala Regional Metropolitana del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-73-00-00-00-2017-02214 de fecha 08 de marzo de 2017, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica del Distrito Federal "3".
14	CNE100414SJ2	CONTROLADORA NEGOCIOS EXPRESO, S.C.	Juicio de Nulidad 1268/19-13-01-2	20 de agosto de 2019	Sala Regional del Golfo del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-04-00-00-00-2019-7467 de fecha 19 de febrero de 2019, emitido por la Administración Central de Verificación y Evaluación de Entidades Federativas en Materia de Coordinación Fiscal.
15	CM1131024FB8	COMERCIALIZADORA MITSUI, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 1118/19-06-01-1	27 de agosto de 2019	Primera Sala Regional del Noreste del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-04-00-00-00-2018-32564 de fecha 30 de noviembre de 2018, emitido por la Administración Central de Verificación y Evaluación de Entidades Federativas en Materia de Coordinación Fiscal.
16	CPR1207268F7	CONSTRUCTORA PRETOR, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 8595/16-07-01-9	26 de abril de 2019	Primera Sala Regional de Occidente del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-05-2016-32305 de fecha de 31 de agosto de 2016, emitido por la Administración Central de Fiscalización Estratégica.
17	CTC101214114	CONSTRUTTO TODO EN CONTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 3092/19-17-09-3	30 de agosto de 2019	Novena Sala Regional Metropolitana del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-04-00-00-00-2018-34764 de fecha 12 de diciembre de 2018, emitido por la Administración Central de Verificación y Evaluación de Entidades Federativas en Materia de Coordinación Fiscal.
18	CVI090508P57	COMBUSTIBLES VIGO, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 3198/18-01-01-4	11 de septiembre de 2019	Primera Sala Regional del Noroeste I del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-09-00-04-02-2018-03270 de fecha 07 de agosto de 2018, emitido por la Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Baja California "1".
19	DEL091111EL9	DELLMENTO, S.A. DE C.V.	Recurso de Revocación RRL2017006228	19 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada Jurídica de Tamaulipas "3"	Se deja sin efectos la resolución contenida en el oficio número 500-59-00-05-00-2017-1363 de fecha 26 de abril de 2017, emitido por la Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Tamaulipas "2".
20	DES130220L78	DESARROLLADORA 3.14, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 942/19-06-02-6	28 de mayo de 2019	Segunda Sala Regional del Noreste del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-04-00-00-00-2018-32527 de fecha 26 de noviembre de 2018, emitido por la Administración Central de Verificación y Evaluación de Entidades Federativas en Materia de Coordinación Fiscal.
21	DIG110518M50	DIGIOPIA, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 1765/17-02-01-7	28 de febrero de 2018	Sala Regional del Noreste II del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-55-00-03-00-2017-5539 de fecha 22 de junio de 2017, emitido por la Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sonora "2".
22	DTE1301168X9	DISEÑOS TEVET, S. DE R.L. DE C.V.	Juicio de Nulidad 27987/16-17-05-8	02 de agosto de 2017	Quinta Sala Regional Metropolitana del	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-05-

					Tribunal Federal de Justicia Administrativa	2016-32241 de fecha 26 de septiembre de 2016, emitido por la Administración Central de Fiscalización Estratégica.
23	EEMA780109LL2	ESTRELLA MIGUEL AMILCAR MOISES	Juicio de Nulidad 19/18-23-01-2-OT ACUMULADO AL 46/18-23-01-1	01 de febrero de 2019	Sala Regional Norte Centro IV y Auxiliar en Materia de Pensiones Civiles del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-70-00-02-2017-2949 de fecha 09 de noviembre de 2017, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica de Zacatecas "1".
24	EIS1007262W4	ESTRATEGIAS INTEGRALES DE SERVICIOS INDIGO, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 672/19-06-03-6	19 de agosto de 2019	Tercera Sala Regional de Noreste del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-43-03-05-02-2018-6904 de fecha 15 de noviembre de 2018, emitido por la Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Nuevo León "3".
25	ESO120606J8A	EYD SOLUTIONS, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 679/19-06-03-9	23 de agosto de 2019	Tercera Sala Regional del Noreste del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-41-00-08-02-2018-13207 de fecha 27 de agosto de 2018, emitido por la Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Nuevo León "1".
26	FCM141229GK3	FORDELARES COMERCIALIZADORA DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 1588/18-19-01-4-OT	12 de agosto de 2019	Sala Regional de Chiapas del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-19-00-00-00-2018-3985 de fecha 25 de octubre de 2018, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica de Chiapas "1".
27	FGS150630AP0	FRANTON GENERAL SUPPLIES, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 25457/17-17-11-9	06 de diciembre de 2018	Décimo Primera Sala Regional Metropolitana del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-55-00-03-00-2017-5871 de fecha 13 de septiembre de 2017, emitido por la Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sonora "2".
28	FSZ860423B95	FERRETERA SAN-ZA, S.A. DE C.V.	Recurso de Revocación RRL2019000047	22 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada Jurídica del Distrito Federal "2"	Se deja sin efectos la resolución contenida en el oficio número 500-05-2018-20869 de fecha 02 de agosto de 2018, emitido por la Administración Central de Fiscalización Estratégica.
29	GAEM530426R6A	GALAVIZ ESTRADA JOSÉ MANUEL	Juicio de Nulidad 4749/17-08-01-5	01 de agosto de 2018	Sala Regional del Centro I del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-08-00-00-00-2017-3708 de fecha 04 de julio de 2017, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica de Aguascalientes "1".
30	GUS140404KS4	GUSTAPIEL, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 4791/17-10-01-4-OT	14 de marzo de 2019	Sala Regional del Centro III del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-25-00-01-02-2016-8043 de fecha 16 de diciembre de 2016, emitido por la Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2".
31	ISA150303HS5	INTERCONSULTORES SARTO, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 649/19-06-03-3	11 de septiembre de 2019	Tercera Sala Regional del Noreste del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-41-00-03-02-2018-8443 de fecha 20 de junio de 2018, emitido por la Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Nuevo León "1".
32	LLI120702RW6	LAGGUNA LÍNEAS INTEGRALES, S.A. DE C.V.	Recurso de Revocación RRL2019001766 y acumulados RRL2019001768, RRL2019001772, RRL2019001773, RRL2019001774, RRL2019001775, RRL2019001776, RRL2019001777	10 de julio de 2019	Administración Desconcentrada Jurídica de México "2"	Se deja sin efectos la resolución contenida en el oficio número 500-05-2019-2525 de fecha 11 de enero de 2019, emitido por la Administración Central de Fiscalización Estratégica.
33	LNU070426Q99	LJS NUTRACEUTICOS, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 4193/18-07-03-9-OT	11 de enero de 2019	Tercera Sala Regional de Occidente del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-18-2018-463 de fecha 28 de febrero de 2018, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica de Colima "1".
34	LOM110527U29	LOMBAY, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 13501/17-17-10-3	27 de marzo de 2018	Décima Sala Regional Metropolitana del	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-55-

					Tribunal Federal de Justicia Administrativa	00-03-00-2017-5417 de fecha 30 de mayo de 2017, emitido por la Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sonora "2".
35	LSE150525ID5	LYR SOLUCIÓN EMPRESARIAL, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 1778/18-17-13-4	27 de marzo de 2018	Décimo Tercera Sala Regional Metropolitana y Auxiliar en Materia de Responsabilidades Administrativas Graves del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-55-2017-4790 de fecha 15 de noviembre de 2017, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica de Sonora "2".
36	LUHH890326AC2	LUNA HERNÁNDEZ HÉCTOR JAIME	Juicio de Nulidad 1137/19-04-01-4-OT	30 de agosto de 2019	Sala Regional del Norte Centro I del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-04-00-00-00-2018-32526 de fecha 26 de noviembre de 2018, emitido por la Administración Central de Verificación y Evaluación de Entidades Federativas en Materia de Coordinación Fiscal.
37	MAS130118TY5	MARC ASESORIA, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 3811/17-06-01-4	10 de agosto de 2019	Primera Sala Regional del Noreste del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-21-00-04-02-2017-562 de fecha 01 de febrero de 2017, emitido por la Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal Federal de Chihuahua "1".
38	MEEG841206QW5	MÉNDEZ ESPINOZA GUILLERMO ISAAC	Juicio de Nulidad 834/19-06-01-7	08 de agosto de 2019	Primera Sala Regional del Noreste del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-68-00-01-00-2018-1567 de fecha 30 de octubre de 2018, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica de Veracruz "5".
39	MEG140828IS7	MEG79JOKIS, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 803/18-12-01-6	13 de noviembre de 2018	Primera Sala Regional de Oriente del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-63-00-04-02-2017-12854 de fecha 12 de diciembre de 2017, emitido por la Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Tlaxcala "1".
40	MPR121128G29	MAKING PROJECTS, S. DE R.L.	Juicio de Nulidad 549/19-09-01-6-OT	13 de agosto de 2019	Sala Regional del Centro II del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-04-00-00-00-2019-4434 de fecha 23 de enero de 2019, emitido por la Administración Central de Verificación y Evaluación de Entidades Federativas en Materia de Coordinación Fiscal.
41	NCO140411PN5	NORMEX COMERCIALIZADORA S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 1412/16-06-03-1	03 de septiembre de 2019	Tercera Sala Regional del Noreste del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-05-2016-15853 de fecha 04 de mayo de 2016, emitido por la Administración Central de Fiscalización Estratégica.
42	PCO080519BD6	PERSPECTIVAS COMERCIALES, S.C. DE R.L. DE C.V.	Juicio de Nulidad 2020/19-06-03-1	27 de agosto de 2019	Tercera Sala Regional del Noreste del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-41-2019-530 de fecha 22 de enero de 2019, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica de Nuevo León "1".
43	PCO091217T67	PANAMERA CORPORATION, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 9609/17-07-03-1	14 de junio de 2019	Tercera Sala Regional de Occidente del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-30-2017-5333 de fecha 29 de septiembre de 2017, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica de Jalisco "1".
44	PDE1511109N5	PROMOCIONALES DEKO, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 2142/18-24-01-2	23 de septiembre de 2019	Sala Regional de Morelos del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-39-00-02-00-2018-5358 de fecha 20 de diciembre de 2018, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica de Morelos "1".
45	PIT130530F13	PLÁSTICOS E INYECCIONES TERMINAS EN GENERAL DEL CENTRO, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 2925/18-10-01-4-OT	17 de mayo de 2019	Sala Regional del Centro III del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-04-00-00-00-2017-12864 de fecha 31 de marzo de 2017 emitido por la Administración Central de Verificación y

						Evaluación de Entidades Federativas en Materia de Coordinación Fiscal.
46	PSU150508716	PROASER SUMINISTROS, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 347/19-17-12-1	09 de septiembre de 2019	Décimo Segunda Sala Regional Metropolitana del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-05-2018-29846 de fecha 26 de octubre de 2018, emitido por la Administración Central de Fiscalización Estratégica.
47	ROCE540713ER7	ROSAS CONTLA EUGENIO	Juicio de Nulidad 7706/16-17-11-1	10 de mayo de 2017	Décimo Primera Sala Regional Metropolitana del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-29-2016-0399 de fecha 23 de febrero de 2016, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica de Hidalgo "1".
48	SACL660719CK0	SÁNCHEZ CASTILLO LUIS ALFONSO	Juicio de Nulidad 1799/17-04-01-7	31 de agosto de 2017	Sala Regional del Norte Centro I del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-21-00-01-00-2017-1215 de fecha 13 de marzo de 2017, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica de Chihuahua "1".
49	SCA131024820	SERVICIOS CORPORATIVOS AMDOR, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 3412/19-06-02-5	07 de octubre de 2019	Sala Regional del Noreste del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-04-00-00-00-2019-13293 de fecha 28 de marzo de 2019, emitido por la Administración Central de Verificación y Evaluación de Entidades Federativas en Materia de Coordinación Fiscal.
50	SCC010405QX5	SERVICIOS COORPORATIVOS COLORADO, S.C.	Juicio de Nulidad 19491/18-17-06-7	04 de septiembre de 2019	Sexta Sala Regional Metropolitana del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-71-00-02-00-2018-6372 de fecha 26 de junio de 2018, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica del Distrito Federal "1".
51	SCE0901148N6	SERVICIOS CORPORATIVOS ESTRADA, S.C.	Juicio de Nulidad 4551/17-03-01-6	12 de agosto de 2019	Primera Sala Regional del Noreste III del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-12-2017-000952 de fecha 19 de mayo de 2017, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica de Baja California "1".
52	SEN071205J50	SERVICIOS ESPECIALIZADOS NUEVO LEÓN, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 7580/17-06-03-9	02 de agosto de 2019	Tercera Sala Regional del Noreste del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-05-2018-10817 de fecha 19 de abril de 2018, emitido por la Administración Central de Fiscalización Estratégica.
53	TAI920529UN9	TECNO AVANCE INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 8708/18-06-03-5-OT	02 de agosto de 2019	Tercera Sala Regional del Noreste del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-43-2018-3930 de fecha 18 de septiembre de 2018, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica de Nuevo León "3".
54	TEA090622T16	TÉCNICA EMPRESARIAL APLICADA, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 2299/18-13-01-3	20 de noviembre de 2018	Sala Regional del Golfo del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-04-00-00-00-2018-15243 de fecha 01 de junio de 2018, emitido por la Administración Central de Verificación y Evaluación de Entidades Federativas en Materia de Coordinación Fiscal.
55	TOR020102FT9	TORGONPE, S.A. DE C.V.	Recurso de Revocación RRL2019004189 y su Acumulado RRL2019004784	11 de octubre de 2019	Administración Desconcentrada Jurídica de San Luis Potosí "1"	Se deja sin efectos la resolución contenida en el oficio número 500-04-00-00-00-2019-7555 de fecha 27 de marzo de 2019, emitido por la Administración Central de Verificación y Evaluación de Entidades Federativas en Materia de Coordinación Fiscal.
56	VAL1105273AA	VALUARE, S.A. DE C.V.	Juicio de Nulidad 13466/17-17-10-7	05 de octubre de 2018	Décima Sala Regional Metropolitana del	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-55-

					Tribunal Federal de Justicia Administrativa	00-03-00-2017-5311 de fecha 10 de mayo de 2017, emitido por la Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sonora "2".
57	VME111209K23	VIRASI DE MÉXICO, S.C.U.	Juicio de Nulidad 1080/18-16-01-7	13 de agosto de 2019	Sala Regional Peninsular del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 600-69-2018-02026 de fecha 27 de abril de 2018, emitido por la Administración Desconcentrada Jurídica de Yucatán "1".
58	WIL040322IF4	WILCO, S.A. DE CV.	Juicio de Nulidad 136/17-26-01-1	11 de agosto de 2017	Sala Regional de Tabasco del Tribunal Federal de Justicia Administrativa	Se declara la nulidad de la resolución consistente en el oficio número 500-04-00-00-00-2016-40631 de fecha 16 de noviembre de 2016, emitido por la Administración Central de Verificación y Evaluación de Entidades Federativas en Materia de Coordinación Fiscal.

En virtud de lo antes expuesto, se informa que como consecuencia de los medios de defensa señalados en el párrafo que precede, el procedimiento del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación vigente hasta el 24 de julio de 2018 seguido a esos contribuyentes también, ha quedado sin efectos.

Finalmente se informa que el hecho de que los contribuyentes antes señalados hayan obtenido una resolución favorable en contra del oficio de presunción y/o de resolución definitiva, no les exime de la responsabilidad que tengan respecto de otros comprobantes fiscales que hayan emitido sin contar con los activos, personal, infraestructura o capacidad material, directa o indirectamente, para prestar los servicios o producir, comercializar o entregar los bienes que ampararon tales comprobantes, por lo cual, se dejan a salvo las facultades de la autoridad fiscal.

Atentamente

Ciudad de México a, 14 de noviembre de 2019.- En suplencia por ausencia del Administrador Central de Fiscalización Estratégica, del Coordinador de Fiscalización Estratégica y del Administrador de Fiscalización Estratégica "1", "2", "3", "4", "5" Y "6" con fundamento en los artículos 4, cuarto párrafo, y 22, último párrafo, numeral 5 inciso h), del Reglamento Interior del Servicio de Administración Tributaria vigente, Firma: La Administradora de Fiscalización Estratégica "7", **Cintia Aidee Jauregui Serratos**.- Rúbrica.

OFICIO 500-05-2019-36126 mediante el cual se comunica listado global definitivo en términos del artículo 69-B, párrafo tercero del Código Fiscal de la Federación vigente hasta el 24 de julio de 2018.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- HACIENDA.- Secretaría de Hacienda y Crédito Público.- Servicio de Administración Tributaria.- Administración General de Auditoría Fiscal Federal.- Administración Central de Fiscalización Estratégica.

Oficio Número: 500-05-2019-36126

Asunto: Se comunica listado global definitivo en términos del artículo 69-B, párrafo tercero del Código Fiscal de la Federación vigente hasta el 24 de julio de 2018.

La Administración Central de Fiscalización Estratégica, adscrita a la Administración General de Auditoría Fiscal Federal del Servicio de Administración Tributaria, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 16, primer párrafo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1, 7, fracciones VII, XII y XVIII y 8, fracción III de la Ley del Servicio de Administración Tributaria, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 15 de diciembre de 1995, reformada por Decreto publicado en el propio Diario Oficial de la Federación del 12 de junio de 2003; 1, 2, párrafos primero, apartado B, fracción III, inciso e), y segundo, 5, párrafo primero, 13, fracción VI, 23, apartado E, fracción I, en relación con el artículo 22, párrafos primero, fracción VIII, y último, numeral 5, del Reglamento Interior del Servicio de Administración Tributaria publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de agosto de 2015, vigente a partir del 22 de noviembre de 2015, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo primero del Artículo Primero Transitorio de dicho Reglamento; Artículo Tercero, fracción I, inciso a), del Acuerdo mediante el cual se delegan diversas atribuciones a los Servidores Públicos del Servicio de Administración Tributaria, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 23 de junio de 2016, vigente a partir del 23 de julio de 2016, de conformidad con lo dispuesto en el artículo Transitorio Primero de dicho Acuerdo; así como en los artículos 33, último párrafo, 63 del Código Fiscal de la Federación vigente y 69-B, párrafos primero, tercero y cuarto del Código Fiscal de la Federación vigente hasta

el 24 de julio de 2018, en relación con el Artículo Segundo Transitorio del *"DECRETO por el que se reforma el artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación"*, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de junio de 2018 y Artículo Transitorio Séptimo, inciso b) de la *Primera Resolución de modificaciones a la Resolución Miscelánea Fiscal para 2019*, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de agosto de 2019, de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2019, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de abril de 2019, notifica lo siguiente:

Derivado del ejercicio de las atribuciones y facultades señaladas en el artículo 69-B, párrafos primero y segundo del Código Fiscal de la Federación vigente hasta el 24 de julio de 2018, las autoridades fiscales que se citan en el Anexo 1 que es parte integrante del presente oficio, detectaron que los contribuyentes señalados en dicho Anexo 1 emitieron comprobantes fiscales sin contar con los activos, personal, infraestructura o capacidad material para prestar los servicios o producir, comercializar o entregar los bienes que amparan tales comprobantes.

Detectada tal situación, las citadas autoridades fiscales, a fin de dar cumplimiento al artículo 69-B, párrafo segundo del Código Fiscal de la Federación vigente hasta el 24 de julio de 2018, así como al numeral 69 del Reglamento del citado Código, emitieron oficio de presunción individual a cada uno de los contribuyentes mencionados en el citado Anexo 1, y en dicho oficio se indicó los motivos y fundamentos por los cuales los contribuyentes se ubicaron en la hipótesis a que se refiere el primer párrafo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación vigente hasta el 24 de julio de 2018.

Ahora bien, los oficios individuales señalados en el párrafo que precede fueron notificados a cada contribuyente en los términos precisados en el Anexo 1, apartado A, del presente oficio, el cual es parte integrante del mismo.

Por otra parte, el listado global de presunción fue notificado en la página de Internet del Servicio de Administración Tributaria y mediante publicación en el Diario Oficial de la Federación (DOF) en los términos precisados en el anexo 1, apartado B y C, del presente oficio, el cual es parte integrante del mismo, lo anterior de conformidad con la prelación establecida en el artículo 69, primer párrafo del Reglamento del Código Fiscal de la Federación vigente.

Atendiendo lo dispuesto por el segundo párrafo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación vigente hasta el 24 de julio de 2018, en los oficios de presunción individual las autoridades fiscales otorgaron a cada contribuyente un plazo de quince días hábiles contados a partir de la última de las notificaciones antes efectuadas, para que realizaran las manifestaciones y aportaran las pruebas que consideraran pertinentes para desvirtuar los hechos dados a conocer mediante los citados oficios, apercibidos que si transcurrido el plazo concedido no aportaban la documentación e información y/o la que exhibieran, una vez valorada, no desvirtuaba los hechos señalados en los oficios de mérito, se procedería por parte de dichas autoridades, en términos del tercer párrafo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación vigente hasta el 24 de julio de 2018, primero a notificarles la resolución individual definitiva, así como a la publicación de sus nombres, denominaciones o razones sociales en el listado de contribuyentes que no desvirtuaron los hechos dados a conocer y por tanto, se encontrarían en forma definitiva en la situación a que se refiere el primer párrafo del citado artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación vigente hasta el 24 de julio de 2018.

Una vez transcurrido el plazo señalado en el párrafo anterior, y en virtud de que los contribuyentes durante el plazo establecido en el segundo párrafo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación vigente hasta el 24 de julio de 2018, no se apersonaron ante la autoridad fiscal correspondiente no obstante estar debidamente notificados y, por lo tanto, no presentaron ninguna documentación tendiente a desvirtuar los hechos dados a conocer mediante los citados oficios individuales, se hizo efectivo el apercibimiento y por lo tanto las autoridades fiscales procedieron a emitir las resoluciones individuales definitivas en las que se determinó que al no haberse apersonado ante la autoridad no desvirtuaron los hechos que se les imputan, y, por tanto, que se actualiza definitivamente la hipótesis prevista en el primer párrafo de este artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación vigente hasta el 24 de julio de 2018, ello por las razones expuestas en dichas resoluciones definitivas.

Cabe señalar que las resoluciones definitivas señaladas en el párrafo anterior fueron debidamente notificadas en los términos señalados en los párrafos que anteceden a cada uno de los contribuyentes señalados en el Anexo 1, apartado D del presente oficio.

Por lo anteriormente expuesto y, tomando en cuenta que el tercer párrafo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación, vigente hasta el 24 de julio de 2018 señala que en ningún caso se publicará el listado antes de los treinta días hábiles posteriores a la notificación de la resolución y que, a la fecha ha transcurrido dicho plazo desde la notificación de la resolución y, además, las citadas autoridades no han sido notificadas de alguna resolución o sentencia concedida a favor de esos contribuyentes que ordene la suspensión o declare la nulidad o revocación del procedimiento previsto en el artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación, vigente hasta el 24 de julio de 2018 que se les tiene iniciado; por tanto, con la finalidad de dar cabal cumplimiento al Resolutivo Tercero contenido en las citadas resoluciones definitivas, esta Administración Central de Fiscalización Estratégica adscrita a la Administración General de Auditoría Fiscal Federal del Servicio de Administración Tributaria, en apoyo a las autoridades fiscales señaladas en el Anexo 1 del presente, procede a agregar los nombres, denominaciones o razones sociales de los contribuyentes señalados en el Anexo 1 del presente oficio, en el listado de contribuyentes que no desvirtuaron los hechos que se les imputaron y por tanto, se encuentran en forma definitiva en la situación a que se refiere el primer párrafo del citado artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación vigente hasta el 24 de julio de 2018, por los motivos y fundamentos señalados en las resoluciones definitivas notificadas a cada uno de ellos, listado que se publicará en la página de internet del Servicio de Administración Tributaria (www.sat.gob.mx) así como en el Diario Oficial de la Federación, a efecto de considerar, con efectos generales, que los comprobantes fiscales expedidos por dichos contribuyentes no producen ni produjeron efecto fiscal alguno, tal y como lo declara el cuarto párrafo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación vigente hasta el 24 de julio de 2018; lo anterior, toda vez que es de interés público que se detenga la facturación de operaciones inexistentes, así como que la sociedad conozca quiénes son aquéllos contribuyentes que llevan a cabo este tipo de operaciones.

Atentamente

Ciudad de México a, 15 de noviembre de 2019.- En suplencia por ausencia del Administrador Central de Fiscalización Estratégica, del Coordinador de Fiscalización Estratégica y de los Administradores de Fiscalización Estratégica "1", "2", "3", "4", "5" y "6" con fundamento en los artículos 4, cuarto párrafo, y 22, último párrafo, numeral 5 inciso h), del Reglamento Interior del Servicio de Administración Tributaria vigente, Firma: La Administradora de Fiscalización Estratégica "7", **Cintia Aidee Jauregui Serratos**.- Rúbrica.

Anexo 1 del oficio número **500-05-2019-36126** de fecha 15 de noviembre de 2019 correspondiente a contribuyentes que, **NO** aportaron argumentos y/o pruebas, para desvirtuar el motivo por el que se les notificó el oficio de presunción, motivo por el cual se actualizó DEFINITIVAMENTE la situación a que se refiere el primer párrafo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación.

Apartado A.- Notificación del OFICIO DE PRESUNCIÓN conforme a los párrafos primero y segundo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación, en relación con el artículo 69 de su Reglamento.

	R.F.C.	Nombre del Contribuyente	Número y fecha de oficio individual de presunción	Autoridad emisora del oficio individual de presunción	Medio de notificación al contribuyente					
					Estrados de la autoridad		Notificación personal		Notificación por Buzón Tributario	
					Fecha de fijación en los estrados de la Autoridad Fiscal	Fecha en que surtió efectos la notificación	Fecha de notificación	Fecha en que surtió efectos la notificación	Fecha de notificación	Fecha en que surtió efectos la notificación
1	CIN120130CA0	CORPORATIVO INSESIN, S.A. DE C.V.	500-52-00-05-00-2016-06202 de fecha 6 de julio de 2016	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sinaloa "2"			12 de julio de 2016	13 de julio de 2016		
2	DMP160212R39	DISTRIBUIDORA MAR DEL PACIFICO, S.A. DE C.V.	500-52-00-04-00-2018-06751 de fecha 26 de junio de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sinaloa "2"					3 de julio de 2018	4 de julio de 2018
3	EAC080213UT8	ENTORNO ARQUITECTURA Y CONSTRUCCION, S.A. DE C.V.	500-25-00-06-03-2018-9152 de fecha 9 de julio de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	14 de agosto de 2018	6 de septiembre de 2018				
4	EIC110712NZ8	EQUIPOS INDUSTRIALES Y COMERCIALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	500-04-00-00-00-2017-40671 de fecha 30 de octubre de 2017	Administración Central de Verificación y Evaluación de Entidades Federativas en Materia de Coordinación Fiscal			10 de noviembre de 2017	13 de noviembre de 2017		
5	ESS090911233	ESSERYCOM, S.A. DE C.V.	500-28-00-04-00-2018-03662 de fecha 19 de junio de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guerrero "2"	30 de julio de 2018	22 de agosto de 2018				
6	FEAC941121616	FERNANDEZ ALVAREZ	500-25-00-06-03-2018-3883 de	Administración Desconcentrada de	30 de abril de	24 de mayo de				

	R.F.C.	Nombre del Contribuyente	Número y fecha de oficio individual de presunción	Autoridad emisora del oficio individual de presunción	Medio de notificación al contribuyente					
					Estrados de la autoridad		Notificación personal		Notificación por Buzón Tributario	
					Fecha de fijación en los estrados de la Autoridad Fiscal	Fecha en que surtió efectos la notificación	Fecha de notificación	Fecha en que surtió efectos la notificación	Fecha de notificación	Fecha en que surtió efectos la notificación
		CLAUDIA JESSENIA	fecha 22 de febrero de 2018	Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	2018	2018				
7	GCO101014F58	GHL CONSTRUCTORES, S.A. DE C.V.	500-36-07-03-01-2017-34410 de fecha 15 de agosto de 2017	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de México "2"	6 de noviembre de 2017	30 de noviembre de 2017				
8	GOMC791205AS1	GONZALEZ MORALES CARLOS	500-28-00-04-00-2018-03435 de fecha 8 de junio de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guerrero "2"	1 de febrero de 2019	27 de febrero de 2019				
9	IER1005205TA	I.M. ENVASES RECICLADOS, S.A. DE C.V.	500-36-07-03-01-2017-22945 de fecha 28 de junio de 2017	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de México "2"	20 de octubre de 2017	15 de noviembre de 2017				
10	JAL150520QD7	JALDIES, S.A. DE C.V.	500-30-00-04-01-2018-03300 de fecha 31 de mayo de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "1"					1 de junio de 2018	4 de junio de 2018
11	MIR100921P83	MIRTESEN, S.A. DE C.V.	500-25-00-00-00-2018-6727 de fecha 7 de junio de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	12 de junio de 2018	5 de julio de 2018				
12	PME120720DK0	PODLENZ MERCK, S.A. DE C.V.	500-36-07-04-01-2017-26734 de fecha 7 de julio de 2017	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de México "2"	15 de marzo de 2018	17 de abril de 2018				
13	ROLM610116R37	ROMERO LAURIANI MARCELA EDITH	500-28-00-04-00-2018-03436 de fecha 8 de junio de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guerrero "2"	23 de agosto de 2018	17 de septiembre de 2018				
14	SAC110713HB2	"SERVICIOS DE ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL ADMINISTRATIVA ABC", S.A. DE C.V.	500-26-00-06-01-2018-04517 de fecha 21 de mayo de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "3"	25 de mayo de 2018	19 de junio de 2018				
15	SCO1406127T4	SERVICIOS COLEMAR, S.A. DE C.V.	500-63-00-04-02-2018-5815 de fecha 8 de junio de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Tlaxcala "1"	12 de julio de 2018	20 de agosto de 2018				
16	STE100115FN0	SERVICIOS TECNICOS E INDUSTRIALES DEL CENTRO, S.A. DE C.V.	500-25-00-00-00-2018-6726 de fecha 7 de junio de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	12 de junio de 2018	5 de julio de 2018				

Apartado B.- Notificación en la página de Internet del Servicio de Administración Tributaria

	R.F.C.	Nombre del Contribuyente	Número y fecha de oficio global de presunción	Autoridad emisora del oficio global de presunción	Fecha de notificación en la página de internet del Servicio de Administración Tributaria	Fecha en que surtió efectos la notificación
1	CIN120130CA0	CORPORATIVO INSESIN, S.A. DE C.V.	500-05-2016-27034 de fecha de 01 de agosto de 2016	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de agosto de 2016	2 de agosto de 2016
2	DMP160212R39	DISTRIBUIDORA MAR PACIFICO, S.A. DE C.V.	500-05-2018-20880 de fecha 02 de agosto de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	2 de agosto de 2018	3 de agosto de 2018
3	EAC080213UT8	ENTORNO ARQUITECTURA Y CONSTRUCCION, S.A. DE C.V.	500-05-2018-29869 de fecha 31 de octubre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	31 de octubre de 2018	01 de noviembre de 2018
4	EIC110712NZ8	EQUIPOS INDUSTRIALES Y COMERCIALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	500-05-2017-38736 de fecha 1 de diciembre de 2017	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de diciembre de 2017	4 de diciembre de 2017
5	ESS090911233	ESSERYCOM, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18079 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	03 de junio de 2019	04 de junio de 2019
6	FEAC941121616	FERNANDEZ ALVAREZ CLAUDIA JESSENIA	500-05-2018-29869 de fecha 31 de octubre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	31 de octubre de 2018	01 de noviembre de 2018
7	GCO101014F58	GHL CONSTRUCTORES, S.A. DE C.V.	500-05-2017-38849 de fecha 22 de diciembre de 2017	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de enero de 2018	8 de enero de 2018
8	GOMC791205AS1	GONZALEZ MORALES CARLOS	500-05-2019-18079 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	03 de junio de 2019	04 de junio de 2019
9	IER1005205TA	I.M. ENVASES RECICLADOS, S.A. DE C.V.	500-05-2017-38736 de fecha 1 de diciembre de 2017	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de diciembre de 2017	4 de diciembre de 2017
10	JAL150520QD7	JALDIES, S.A. DE C.V.	500-05-2018-20880 de fecha 02 de agosto de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	2 de agosto de 2018	3 de agosto de 2018
11	MIR100921P83	MIRTESEN, S.A. DE C.V.	500-05-2018-22880 de fecha 04 de septiembre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	5 de septiembre de 2018	6 de septiembre de 2018
12	PME120720DK0	PODLENZ MERCK, S.A. DE C.V.	500-05-2018-14381 de fecha 02 de julio de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	2 de julio de 2018	3 de julio de 2018
13	ROLM610116R37	ROMERO LAURIANI MARCELA EDITH	500-05-2019-18079 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	03 de junio de 2019	04 de junio de 2019
14	SAC110713HB2	"SERVICIOS DE ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL ADMINISTRATIVA ABC", S.A. DE C.V.	500-05-2018-29869 de fecha 31 de octubre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	31 de octubre de 2018	01 de noviembre de 2018

	R.F.C.	Nombre del Contribuyente	Número y fecha de oficio global de presunción	Autoridad emisora del oficio global de presunción	Fecha de notificación en la página de internet del Servicio de Administración Tributaria	Fecha en que surtió efectos la notificación
15	SCO1406127T4	SERVICIOS COLEMAR, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7303 de fecha 1 de marzo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de marzo de 2019	4 de marzo de 2019
16	STE100115FN0	SERVICIOS TECNICOS E INDUSTRIALES DEL CENTRO, S.A. DE C.V.	500-05-2018-22880 de fecha 04 de septiembre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	5 de septiembre de 2018	6 de septiembre de 2018

Apartado C.- Notificación en el Diario Oficial de la Federación.

	R.F.C.	Nombre del Contribuyente	Número y fecha de oficio global de presunción	Autoridad emisora del oficio global de presunción	Fecha de notificación en el Diario Oficial de la Federación	Fecha en que surtió efectos la notificación
1	CIN120130CA0	CORPORATIVO INSESIN, S.A. DE C.V.	500-05-2016-27034 de fecha de 01 de agosto de 2016	Administración Central de Fiscalización Estratégica	17 de agosto de 2016	18 de agosto de 2016
2	DMP160212R39	DISTRIBUIDORA MAR DEL PACIFICO, S.A. DE C.V.	500-05-2018-20880 de fecha 02 de agosto de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	27 de agosto de 2018	28 de agosto de 2018
3	EAC080213UT8	ENTORNO ARQUITECTURA Y CONSTRUCCION, S.A. DE C.V.	500-05-2018-29869 de fecha 31 de octubre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	20 de diciembre de 2018	07 de enero de 2019
4	EIC110712NZ8	EQUIPOS INDUSTRIALES Y COMERCIALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	500-05-2017-38736 de fecha 1 de diciembre de 2017	Administración Central de Fiscalización Estratégica	26 de diciembre de 2017	8 de enero de 2018
5	ESS090911233	ESSERYCOM, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18079 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019
6	FEAC941121616	FERNANDEZ ALVAREZ CLAUDIA JESSENIA	500-05-2018-29869 de fecha 31 de octubre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	20 de diciembre de 2018	07 de enero de 2019
7	GCO101014F58	GHL CONSTRUCTORES, S.A. DE C.V.	500-05-2017-38849 de fecha 22 de diciembre de 2017	Administración Central de Fiscalización Estratégica	29 de enero de 2018	30 de enero de 2018
8	GOMC791205AS1	GONZALEZ MORALES CARLOS	500-05-2019-18079 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019
9	IER1005205TA	I.M. ENVASES RECICLADOS, S.A. DE C.V.	500-05-2017-38736 de fecha 1 de diciembre de 2017	Administración Central de Fiscalización Estratégica	26 de diciembre de 2017	8 de enero de 2018
10	JAL150520QD7	JALDIES, S.A. DE C.V.	500-05-2018-20880 de fecha 02 de agosto de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	27 de agosto de 2018	28 de agosto de 2018
11	MIR100921P83	MIRTESEN, S.A. DE C.V.	500-05-2018-22880 de fecha 04 de septiembre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	5 de octubre de 2018	8 de octubre de 2018
12	PME120720DK0	PODLENZ MERCK, S.A. DE C.V.	500-05-2018-14381 de fecha 02 de julio de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	18 de julio de 2018	30 de julio de 2018
13	ROLM610116R37	ROMERO LAURIANI MARCELA EDITH	500-05-2019-18079 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019
14	SAC110713HB2	"SERVICIOS DE ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL ADMINISTRATIVA ABC", S.A. DE C.V.	500-05-2018-29869 de fecha 31 de octubre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	20 de diciembre de 2018	07 de enero de 2019
15	SCO1406127T4	SERVICIOS COLEMAR, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7303 de fecha 1 de marzo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de marzo de 2019	29 de marzo de 2019
16	STE100115FN0	SERVICIOS TECNICOS E INDUSTRIALES DEL CENTRO, S.A. DE C.V.	500-05-2018-22880 de fecha 04 de septiembre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	5 de octubre de 2018	8 de octubre de 2018

Apartado D.- Notificación del oficio de RESOLUCIÓN DEFINITIVA conforme al tercer párrafo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación.

	R.F.C.	Nombre del Contribuyente	Número y fecha de resolución definitiva	Autoridad emisora de la resolución definitiva	Medio de notificación al contribuyente					
					Estrados de la autoridad		Notificación personal		Notificación por Buzón Tributario	
					Fecha de fijación en los estrados de la Autoridad Fiscal	Fecha en que surtió efectos la notificación	Fecha de notificación	Fecha en que surtió efectos la notificación	Fecha de notificación	Fecha en que surtió efectos la notificación
1	CIN120130CA0	CORPORATIVO INSESIN, S.A. DE C.V.	500-52-00-04-00-2019-06664 de fecha 6 de junio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sinaloa "2"	2 de julio de 2019	8 de agosto de 2019				
2	DMP160212R39	DISTRIBUIDORA MAR DEL PACIFICO, S.A. DE C.V.	500-52-00-04-00-2019-06669 de fecha 7 de junio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sinaloa "2"					13 de junio de 2019	14 de junio de 2019
3	EAC080213UT8	ENTORNO ARQUITECTURA Y CONSTRUCCION, S.A. DE C.V.	500-25-00-06-03-2019-5404 de fecha 29 de marzo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	17 de mayo de 2019	11 de junio de 2019				
4	EIC110712NZ8	EQUIPOS INDUSTRIALES Y COMERCIALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	500-04-00-00-00-2018-9156 de fecha 13 de marzo de 2018	Administración Central de Verificación y Evaluación de Entidades	23 de agosto de 2019	18 de septiembre de 2019				

	R.F.C.	Nombre del Contribuyente	Número y fecha de resolución definitiva	Autoridad emisora de la resolución definitiva	Medio de notificación al contribuyente					
					Estrados de la autoridad		Notificación personal		Notificación por Buzón Tributario	
					Fecha de fijación en los estrados de la Autoridad Fiscal	Fecha en que surtió efectos la notificación	Fecha de notificación	Fecha en que surtió efectos la notificación	Fecha de notificación	Fecha en que surtió efectos la notificación
			2018	Federativas en Materia de Coordinación Fiscal						
5	ESS090911233	ESSERYCOM, S.A. DE C.V.	500-39-00-05-02-2019-9071 de fecha 12 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Morelos "1"	28 de agosto de 2019	23 de septiembre de 2019				
6	FEAC941121616	FERNANDEZ ALVAREZ CLAUDIA JESSENIA	500-25-00-06-03-2019-5420 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	23 de abril de 2019	17 de mayo de 2019				
7	GCO101014F58	GHL CONSTRUCTORES, S.A. DE C.V.	500-36-07-03-03-2019-18693 de fecha 6 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de México "2"	9 de septiembre de 2019	3 de octubre de 2019				
8	GOMC791205AS1	GONZALEZ MORALES CARLOS	500-39-00-05-01-2019-9154 de fecha 15 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Morelos "1"					30 de agosto de 2019	2 de septiembre de 2019
9	IER1005205TA	I.M. ENVASES RECICLADOS, S.A. DE C.V.	500-36-07-03-03-2019-22655 de fecha 14 de junio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de México "2"	26 de agosto de 2019	19 de septiembre de 2019				
10	JAL150520QD7	JALDIES, S.A. DE C.V.	500-30-00-04-01-2018-06129 de fecha 12 de octubre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "1"					18 de octubre de 2018	19 de octubre de 2018
11	MIR100921P83	MIRTESEN, S.A. DE C.V.	500-25-00-03-01-2018-14107 de fecha 15 de noviembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	5 de diciembre de 2018	15 de enero de 2019				
12	PME120720DK0	PODLENZ MERCK, S.A. DE C.V.	500-36-07-03-04-2019-19198 de fecha 26 de abril de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de México "2"	30 de agosto de 2019	25 de septiembre de 2019				
13	ROLM610116R37	ROMERO LAURIANI MARCELA EDITH	500-39-00-03-02-2019-9070 de fecha 12 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Morelos "1"	28 de agosto de 2019	23 de septiembre de 2019				
14	SAC110713HB2	"SERVICIOS DE ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL ADMINISTRATIVA ABC", S.A. DE C.V.	500-26-00-06-01-2019-07005 de fecha 28 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "3"	27 de junio de 2019	5 de agosto de 2019				
15	SCO140612774	SERVICIOS COLEMAR, S.A. DE C.V.	500-63-00-04-02-2019-3373 de fecha 5 de junio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Tlaxcala "1"	12 de junio de 2019	20 de agosto de 2019				
16	STE100115FN0	SERVICIOS TECNICOS E INDUSTRIALES DEL CENTRO, S.A. DE C.V.	500-25-00-03-01-2018-14108 de fecha 15 de noviembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	5 de diciembre de 2018	15 de enero de 2019				

OFICIO 500-05-2019-36127 mediante el cual se comunica listado global definitivo en términos del artículo 69-B, párrafo cuarto del Código Fiscal de la Federación.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- HACIENDA.- Secretaría de Hacienda y Crédito Público.- Servicio de Administración Tributaria.- Administración General de Auditoría Fiscal Federal.- Administración Central de Fiscalización Estratégica.

Oficio Número: 500-05-2019-36127

Asunto: Se comunica listado global definitivo en términos del artículo 69-B, párrafo cuarto del Código Fiscal de la Federación.

La Administración Central de Fiscalización Estratégica, adscrita a la Administración General de Auditoría Fiscal Federal del Servicio de Administración Tributaria, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 16, primer párrafo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1, 7, fracciones VII, XII y XVIII y 8, fracción III de la Ley del Servicio de Administración Tributaria, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 15 de diciembre de 1995, reformada por Decreto publicado en el propio Diario Oficial de la Federación del 12 de junio de 2003; 1, 2, párrafos primero, apartado B, fracción III, inciso e), y segundo, 5, párrafo primero, 13, fracción VI, 23, apartado E, fracción I, en relación con el artículo 22, párrafos primero, fracción VIII, segundo en relación con el artículo 28, párrafo primero, apartado B, fracción III y último, numeral 5, del Reglamento Interior del Servicio de Administración Tributaria publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de agosto de 2015, vigente a partir del 22 de noviembre de 2015, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo primero del Artículo Primero Transitorio de dicho Reglamento; Artículo Tercero, fracción I, inciso a), del Acuerdo mediante el cual se delegan diversas atribuciones a los Servidores Públicos del Servicio de Administración Tributaria, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 23 de junio de 2016, vigente a partir del 23 de julio de 2016, de conformidad con lo dispuesto en el artículo Transitorio Primero de dicho Acuerdo; así como en los artículos 33, último párrafo, 63 y 69-B, párrafos primero, cuarto y quinto del Código Fiscal de la Federación notifica lo siguiente:

Derivado del ejercicio de las atribuciones y facultades señaladas en el artículo 69-B, párrafos primero y segundo del Código Fiscal de la Federación, las autoridades fiscales que se citan en el Anexo 1 que es parte integrante del presente oficio, detectaron que los contribuyentes señalados en dicho Anexo 1 emitieron comprobantes fiscales sin contar con los activos, personal, infraestructura o capacidad material para prestar los servicios o producir, comercializar o entregar los bienes que amparan tales comprobantes.

Detectada tal situación, las citadas autoridades fiscales, a fin de dar cumplimiento al artículo 69-B, párrafo segundo del Código Fiscal de la Federación, así como al numeral 69 del Reglamento del citado Código, emitieron oficio de presunción individual a cada uno de los contribuyentes mencionados en el citado Anexo 1, y en dicho oficio se indicó los motivos y fundamentos por los cuales los contribuyentes se ubicaron en la hipótesis a que se refiere el primer párrafo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación.

Ahora bien, los oficios individuales señalados en el párrafo que precede fueron notificados a cada contribuyente en los términos precisados en el Anexo 1, apartado A, del presente oficio, el cual es parte integrante del mismo.

Por otra parte, el listado global de presunción fue notificado en la página de Internet del Servicio de Administración Tributaria y mediante publicación en el Diario Oficial de la Federación (DOF) en los términos precisados en el anexo 1, apartado B y C, del presente oficio, el cual es parte integrante del mismo, lo anterior de conformidad con la prelación establecida en el artículo 69, primer párrafo del Reglamento del Código Fiscal de la Federación vigente.

Atendiendo lo dispuesto por el segundo párrafo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación, en los oficios de presunción individual las autoridades fiscales otorgaron a cada contribuyente un plazo de quince días hábiles contados a partir de la última de las notificaciones antes efectuadas, para que realizaran las manifestaciones y aportaran las pruebas que consideraran pertinentes para desvirtuar los hechos dados a conocer mediante los citados oficios, apercibidos que si transcurrido el plazo concedido no aportaban la documentación e información y/o la que exhibieran, una vez valorada, no desvirtuaba los hechos señalados en los oficios de mérito, se procedería por parte de dichas autoridades, en términos del cuarto párrafo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación, primero a notificarles la resolución individual definitiva, así como a la publicación de sus nombres, denominaciones o razones sociales en el listado de contribuyentes

que no desvirtuaron los hechos dados a conocer y por tanto, se encontrarían en forma definitiva en la situación a que se refiere el primer párrafo del citado artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación.

Una vez transcurrido el plazo señalado en el párrafo anterior, y en virtud de que los contribuyentes durante el plazo establecido en el segundo párrafo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación, no se apersonaron ante la autoridad fiscal correspondiente no obstante estar debidamente notificados y, por lo tanto, no presentaron ninguna documentación tendiente a desvirtuar los hechos dados a conocer mediante los citados oficios individuales, se hizo efectivo el apercibimiento y por lo tanto las autoridades fiscales procedieron a emitir las resoluciones individuales definitivas en las que se determinó que al no haberse apersonado ante la autoridad no desvirtuaron los hechos que se les imputan, y, por tanto, que se actualiza definitivamente la hipótesis prevista en el primer párrafo de este artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación, ello por las razones expuestas en dichas resoluciones definitivas.

Cabe señalar que las resoluciones definitivas señaladas en el párrafo anterior fueron debidamente notificadas en los términos señalados en los párrafos que anteceden a cada uno de los contribuyentes señalados en el Anexo 1, apartado D del presente oficio.

Por lo anteriormente expuesto y, tomando en cuenta que el cuarto párrafo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación, señala que en ningún caso se publicará el listado antes de los treinta días hábiles posteriores a la notificación de la resolución y que, a la fecha ha transcurrido dicho plazo desde la notificación de la resolución y, además, las citadas autoridades no han sido notificadas de alguna resolución o sentencia concedida a favor de esos contribuyentes que ordene la suspensión o declare la nulidad o revocación del procedimiento previsto en el artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación, que se les tiene iniciado; por tanto, con la finalidad de dar cabal cumplimiento al Resolutivo Tercero contenido en las citadas resoluciones definitivas, esta Administración Central de Fiscalización Estratégica adscrita a la Administración General de Auditoría Fiscal Federal del Servicio de Administración Tributaria, en apoyo a las autoridades fiscales señaladas en el Anexo 1 del presente, procede a agregar los nombres, denominaciones o razones sociales de los contribuyentes señalados en el Anexo 1 del presente oficio, en el listado de contribuyentes que no desvirtuaron los hechos que se les imputaron y por tanto, se encuentran en forma definitiva en la situación a que se refiere el primer párrafo del citado artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación, por los motivos y fundamentos señalados en las resoluciones definitivas notificadas a cada uno de ellos, listado que se publicará en la página de internet del Servicio de Administración Tributaria (www.sat.gob.mx) así como en el Diario Oficial de la Federación, a efecto de considerar, con efectos generales, que los comprobantes fiscales expedidos por dichos contribuyentes no producen ni produjeron efecto fiscal alguno, tal y como lo declara el quinto párrafo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación; lo anterior, toda vez que es de interés público que se detenga la facturación de operaciones inexistentes, así como que la sociedad conozca quiénes son aquéllos contribuyentes que llevan a cabo este tipo de operaciones.

Atentamente

Ciudad de México a, 15 de noviembre de 2019.- En suplencia por ausencia del Administrador Central de Fiscalización Estratégica, del Coordinador de Fiscalización Estratégica y de los Administradores de Fiscalización Estratégica "1", "2", "3", "4", "5" y "6" con fundamento en los artículos 4, cuarto párrafo, y 22, último párrafo, numeral 5 inciso h), del Reglamento Interior del Servicio de Administración Tributaria vigente, Firma: La Administradora de Fiscalización Estratégica "7", **Cintia Aidee Jauregui Serratos**.- Rúbrica.

Anexo 1 del oficio número **500-05-2019-36127** de fecha 15 de noviembre de 2019 correspondiente a contribuyentes que, **NO** aportaron argumentos y/o pruebas, para desvirtuar el motivo por el que se les notificó el oficio de presunción, motivo por el cual se actualizó DEFINITIVAMENTE la situación a que se refiere el primer párrafo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación.

Apartado A.- Notificación del OFICIO DE PRESUNCIÓN conforme a los párrafos primero y segundo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación, en relación con el artículo 69 de su Reglamento.

	R.F.C.	Nombre del Contribuyente	Número y fecha de oficio individual de presunción	Autoridad emisora del oficio individual de presunción	Medio de notificación al contribuyente					
					Estrados de la autoridad		Notificación personal		Notificación por Buzón Tributario	
					Fecha de fijación en los estrados de la Autoridad Fiscal	Fecha en que surtió efectos la notificación	Fecha de notificación	Fecha en que surtió efectos la notificación	Fecha de notificación	Fecha en que surtió efectos la notificación
1	ACO140213623	ADBERCO COMERCIALIZADORA, S.A. DE C.V.	500-46-00-05-02-2019-6372 de fecha 2 de abril de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Puebla "2"					24 de abril de 2019	25 de abril de 2019
2	ANS1412193M0	A&B NUEVO SIGLO, S.A. DE C.V.	500-46-00-05-02-2019-6269 de fecha 15 de enero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Puebla "2"	18 de febrero de 2019	13 de marzo de 2019				
3	APS100209MU2	ACCICO PRODUCTION SERVICES, S.A. DE C.V.	500-71-06-01-03-2019-69515 de fecha 26 de abril de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Distrito Federal "1"					8 de mayo de 2019	9 de mayo de 2019
4	ARA1612098K3	ARALUMAX, S.A. DE C.V.	500-30-00-08-01-2018-06849 de fecha 11 de octubre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "1"					19 de octubre de 2018	22 de octubre de 2018
5	ASA151217974	ALOCER SERVICIOS ADMINISTRATIVOS, S.C.	500-43-03-05-01-2019-2848 de fecha 8 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Nuevo León "3"					14 de mayo de 2019	15 de mayo de 2019
6	BSA131113EJ2	BALLEN SANDER, S.A. DE C.V.	500-55-00-03-00-2018-1855 de fecha 22 de noviembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sonora "2"					29 de noviembre de 2018	30 de noviembre de 2018
7	CACJ850624769	CANUL CANUL JUAN ANTONIO	500-69-00-04-01-2018-27188 de fecha 14 de diciembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"	9 de enero de 2019	1 de febrero de 2019				
8	CAL140806DZ8	CORPORATIVO ALAYA, S.A. DE C.V.	500-55-00-03-00-2019-878 de fecha 23 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sonora "2"					27 de mayo de 2019	28 de mayo de 2019
9	CAT151228JD4	CONSULTING & TRADE SERVICES, A.C.	500-30-00-04-02-2018-06084 de fecha 10 de septiembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "1"	24 de septiembre de 2018	17 de octubre de 2018				
10	CBA160115N41	CISHERGO DEL BAJIO, S.A. DE C.V.	500-25-00-06-01-2018-14094 de fecha 12 de noviembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	16 de noviembre de 2018	12 de diciembre de 2018				
11	CB1121213550	COMERCIALIZADORA BITES, S.A. DE C.V.	500-25-00-05-02-2018-10363 de fecha 22 de agosto de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	18 de septiembre de 2018	11 de octubre de 2018				
12	CCC130611FK5	CC&ESA	500-63-00-	Administración					27 de marzo	28 de marzo

		CONSTRUCCIONES CIVILES & INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.	04-02-2019-1763 de fecha 26 de marzo de 2019	Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Tlaxcala "1"					de 2019	de 2019
13	CCG0905273V3	COMERCIALIZADORA COV - RIV, S.A. DE C.V.	500-25-00-06-02-2018-14256 de fecha 21 de noviembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	30 de noviembre de 2018	10 de enero de 2019				
14	CCU141104P65	COMERCIALIZADORA CUME SA, S.A. DE C.V.	500-69-00-06-02-2019-4051 de fecha 26 de febrero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"	27 de marzo de 2019	23 de abril de 2019				
15	CDM130220MJ8	COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA MICHFRAN, S.A. DE C.V.	500-74-05-04-02-2019-4317 de fecha 31 de enero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Distrito Federal "4"	11 de marzo de 2019	4 de abril de 2019				
16	CED090922Q18	COMERCIALIZADORA EDWA, S.A. DE C.V.	500-32-00-06-01-2019-1600 de fecha 19 de febrero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "3"	25 de abril de 2019	21 de mayo de 2019				
17	CEN1012146G3	CORPORACION ENREVID, S.A. DE C.V.	500-30-00-01-01-2018-07868 de fecha 11 de enero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "1"	23 de enero de 2019	18 de febrero de 2019				
18	CIN141103QU3	COMENORT INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.	500-43-03-05-01-2019-3122 de fecha 13 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Nuevo León "3"					17 de mayo de 2019	20 de mayo de 2019
19	CME140804KA7	COMERCIALIZADORA MEXICLUB, S.A. DE C.V.	500-25-00-05-03-2019-4027 de fecha 19 de febrero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	6 de marzo de 2019	1 de abril de 2019				
20	COM1509019N9	COMALTER, S.A. DE C.V.	500-69-00-03-03-2019-9788 de fecha 20 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"					30 de mayo de 2019	31 de mayo de 2019
21	CPR130829Q17	CONSTRUCTORA PRECAPA, S.A. DE C.V.	500-25-00-06-01-2018-14095 de fecha 12 de noviembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	16 de noviembre de 2018	12 de diciembre de 2018				
22	CPR140829GNA	CONSTRUCTORA PROURBANITY, S.A. DE C.V.	500-55-00-03-00-2019-895 de fecha 29 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sonora "2"					31 de mayo de 2019	3 de junio de 2019
23	CPS140910J49	COMERCIALIZADORA Y PRESTADORA DE SERVICIOS EMPRESARIALES SEIKETSU, S.A. DE C.V.	500-67-00-06-01-2019-2180 de fecha 25 de marzo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Veracruz "4"	2 de abril de 2019	29 de abril de 2019				
24	CSC140901S39	COMERCIALIZADORA SUPER CHATARRERISMO INTERNACIONAL PARA	500-32-00-08-09-2018-28384 de fecha 11 de septiembre	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco	14 de septiembre de 2018	9 de octubre de 2018				

		INDUSTRIALIZACION NACIONAL SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA CONTRATO NUMERO 10, A. EN P.	de 2018	"3"						
25	CUBM870319IR0	CRUZ BAUTISTA MIRNA	500-57-00-05-01-2019-001179 de fecha 5 de abril de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Tabasco "1"			2 de mayo de 2019	3 de mayo de 2019		
26	CUME610525762	CRUZ MEZA ENEDINA	500-25-00-04-02-2018-14671 de fecha 5 de diciembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	13 de febrero de 2019	8 de marzo de 2019				
27	CVS140901QF8	COMPRA Y VENDE SEGURO DESECHOS INDUSTRIALES INTERNACIONALES Y NACIONALES SOCIEDAD DE RESPONSABILIDADES LIMITANTDAS CONTRATO NUMERO 8, A. EN P.	500-32-00-08-09-2018-28560 de fecha 21 de septiembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "3"	26 de octubre de 2018	22 de noviembre de 2018				
28	ECN101213SL3	ESPACIOS Y CONTENEDORES DEL NORESTE, S.A. DE C.V.	500-43-03-04-02-2018-5527 de fecha 28 de agosto de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Nuevo León "3"				4 de septiembre de 2018	5 de septiembre de 2018	
29	FOFJ670716I55	FLORES FLORES JAVIER	500-46-00-05-02-2019-6284 de fecha 24 de enero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Puebla "2"	6 de febrero de 2019	1 de marzo de 2019				
30	FOSR950416QQ5	FLORES SANCHEZ RICARDO	500-46-00-05-02-2018-17453 de fecha 5 de noviembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Puebla "2"	10 de enero de 2019	5 de febrero de 2019				
31	FWW1507216N6	FJ WORLD WIDE, S. DE R.L. DE C.V.	500-10-00-06-03-2019-14719 de fecha 21 de marzo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Baja California "2"	9 de abril de 2019	7 de mayo de 2019				
32	GEF101125UQ1	GEFELEK, S.A. DE C.V.	500-43-03-05-03-2019-3535 de fecha 11 de junio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Nuevo León "3"			12 de junio de 2019	13 de junio de 2019		
33	GEK140404DAA	GRUPO EMPRESARIAL KIRA, S.A. DE C.V.	500-41-00-01-01-2019-1099 de fecha 4 de marzo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Nuevo León "1"	16 de abril de 2019	14 de mayo de 2019				
34	GIT100412NH0	GRUPO INDUSTRIAL TAYSON, S.A. DE C.V.	500-46-00-05-02-2019-6285 de fecha 24 de enero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Puebla "2"	6 de febrero de 2019	1 de marzo de 2019				
35	GTC060323A10	GRUPO TS CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	500-69-00-05-01-2019-3640 de fecha 27 de febrero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"	27 de marzo de 2019	23 de abril de 2019				
36	IASA5402076K9	IBARRA SANCHEZ JOSE ALEJANDRO	500-10-00-06-03-2019-	Administración Desconcentrada	22 de marzo de	16 de abril de 2019				

			13035 de fecha 11 de marzo de 2019	de Auditoría Fiscal de Baja California "2"	2019					
37	ICC881107KE7	INMOBILIARIA CAMPESTRE DE COLIMA, S.A. DE C.V.	500-18-00- 07-01-2018- 9123 de fecha 28 de noviembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Colima "1"	19 de marzo de 2019	11 de abril de 2019				
38	ING020425EH9	INGENYAR, S.A. DE C.V.	500-27-00- 08-02-2019- 01307 de fecha 8 de enero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guerrero "1"	26 de febrero de 2019	22 de marzo de 2019				
39	INS160429D37	INSERCOVIN, S.A. DE C.V.	500-69-00- 03-03-2019- 9936 de fecha 21 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"					30 de mayo de 2019	31 de mayo de 2019
40	JSU100910487	JOMA DEL SURESTE, S.A. DE C.V.	500-69-00- 05-01-2019- 11417 de fecha 4 de junio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"					11 de junio de 2019	12 de junio de 2019
41	LAR110707UP9	LADRILLERA Y ACABADOS REGIO, S.A. DE C.V.	500-15-04- 02-2018- 18244 de fecha 26 de septiembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Coahuila de Zaragoza "1"					2 de octubre de 2018	3 de octubre de 2018
42	LCS071210ARA	LRK CONSULTORIA Y SERVICIOS, S.A. DE C.V.	500-26-00- 04-01-2018- 11502 de fecha 16 de noviembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "3"			12 de diciembre de 2018	13 de diciembre de 2018		
43	LOP1505228M8	LOPTEN, S.A. DE C.V.	500-32-00- 03-03-2018- 29357 de fecha 26 de octubre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "3"	25 de febrero de 2019	21 de marzo de 2019				
44	LOSC7902031Z8	LOPEZ SERNA CHRISTIAN	500-29-00- 05-01-2019- 418 de fecha 11 de enero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Hidalgo "1"	16 de enero de 2019	11 de febrero de 2019				
45	MAC1510023AA	MERIDA ASISTENCIA COMERCIAL, S.R.L. DE C.V.	500-55-00- 03-00-2019- 899 de fecha 4 de junio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sonora "2"					11 de junio de 2019	12 de junio de 2019
46	MAC1602294R8	MACARTO, S.C.	500-67-00- 06-03-2019- 2028 de fecha 24 de enero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Veracruz "4"					12 de febrero de 2019	13 de febrero de 2019
47	MCM150715T49	MERCH 4 MARK-ET, S.A. DE C.V.	500-43-03- 08-00-2019- 1546 de fecha 31 de enero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Nuevo León "3"	22 de febrero de 2019	20 de marzo de 2019				
48	MECL610208FR9	MENDOZA CHAY JOSE LUIS	500-69-00- 01-02-2019- 06871 de fecha 8 de abril de	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"			15 de abril de 2019	16 de abril de 2019		

			2019							
49	MEGS920710ID0	MENDOZA GALVEZ SAMANTHA	500-29-00-06-02-2019-2039 de fecha 29 de abril de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Hidalgo "1"					7 de mayo de 2019	8 de mayo de 2019
50	MKM081120CH0	MENDIOLA Y KAUFER MOTRIZ, S. DE R.L. DE C.V.	500-32-00-06-03-2019-1701 de fecha 25 de febrero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "3"	12 de abril de 2019	10 de mayo de 2019				
51	MPU091125EL0	MEGOSUR DEL PUERTO, S.A. DE C.V.	500-60-00-04-04-2019-01358 de fecha 25 de marzo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Tamaulipas "3"			3 de abril de 2019	4 de abril de 2019		
52	MSE1208204C8	MONAWA SERVICIOS, S.A. DE C.V.	500-72-03-01-2019-11426 de fecha 8 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Distrito Federal "2"					16 de mayo de 2019	17 de mayo de 2019
53	OTU1212059L8	OPERADORA TUXCIL S. DE R.L. DE C.V.	500-32-00-02-02-2018-29117 de fecha 18 de octubre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "3"	19 de febrero de 2019	14 de marzo de 2019				
54	PAM140327BJ7	PAYROLLING & MARKETING, S. DE R.L. DE C.V.	500-55-00-03-00-2019-752 de fecha 11 de enero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sonora "2"					24 de enero de 2019	25 de enero de 2019
55	PCC140425TIA	PROVEEDORA DE CALZADO LOS CUATES, S.A. DE C.V.	500-25-00-06-03-2018-12636 de fecha 25 de septiembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"					27 de septiembre de 2018	28 de septiembre de 2018
56	PGA1311076P8	PRODUCTORA GANATAPA, S.P.R. DE R.L.	500-20-00-04-02-2019-1601 de fecha 12 de abril de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Chiapas "2"	25 de abril de 2019	21 de mayo de 2019				
57	PIRA540610I69	PIÑA REYNA ARBEL HUMBERTO	500-17-00-02-00-2019-2284 de fecha 6 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Coahuila de Zaragoza "3"					13 de mayo de 2019	14 de mayo de 2019
58	PPN0102153H0	PROMOTORES PROFESIONALES DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	500-52-00-05 00-2018-11381 de fecha 3 de octubre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sinaloa "2"	26 de noviembre de 2018	19 de diciembre de 2018				
59	PRE130815QQ3	PRESERIC, S.A. DE C.V.	500-25-00-06-02-2018-14228 de fecha 15 de noviembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	21 de noviembre de 2018	14 de diciembre de 2018				
60	PSR140609TY7	PROVEEDURIA Y SERVICIOS ROGA, S.A. DE C.V.	500-67-00-05-02-2019-03114 de fecha 10 de enero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Veracruz "4"	25 de enero de 2019	20 de febrero de 2019				
61	RVE100413UX9	RECICLADORA VENADOS, S. DE R.L.	500-52-00-04 00-2018-	Administración Desconcentrada	5 de noviembre	29 de noviembre				

		DE C.V.	10456 de fecha 12 de septiembre de 2018	de Auditoría Fiscal de Sinaloa "2"	de 2018	de 2018				
62	SAEA720811EC4	SALAZAR ESTRELLA ALFREDO	500-69-00- 03-03-2019- 4631 de fecha 7 de marzo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"			26 de marzo de 2019	27 de marzo de 2019		
63	SAG150312GEA	SERVICIOS EN ALTA GESTION Y DIRECCION CORPORATIVA SEGE, S.DE R.L. DE C.V.	500-25-00- 06-03-2018- 12782 de fecha 4 de octubre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	20 de noviembre de 2018	13 de diciembre de 2018				
64	SCO050207JK9	SERVICIOS DE CONSULTORÍA A ORGANIZACIONES Y EMPRESAS, S.C.	500-64-00- 05-01-2019- 003566 de fecha 13 de marzo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Veracruz "1"				20 de marzo de 2019	21 de marzo de 2019	
65	SEN140204RT4	SERVICIOS EMPRESARIALES NOVA IN, S.A. DE C.V.	500-25-00- 04-02-2018- 14032 de fecha 5 de noviembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"				14 de noviembre de 2018	15 de noviembre de 2018	
66	SMI040315M13	SURTIDORA DE MATERIALES INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.	500-69-00- 06-02-2019- 4052 de fecha 26 de febrero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"	4 de abril de 2019	2 de mayo de 2019				
67	SOS140217986	SERVICIOS OPERATIVOS DE SUBCONTRATACION, S.A. DE C.V.	500-55-00- 03-00-2018- 1772 de fecha 29 de octubre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sonora "2"	14 de noviembre de 2018	10 de diciembre de 2018				
68	SPD1005173ZA	SISTEMAS DE PREVENCION Y DESARROLLO, S.A. DE C.V.	500-27-00- 08-02-2019- 03847 de fecha 3 de abril de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guerrero "1"	23 de abril de 2019	17 de mayo de 2019				
69	TALR5009157X9	TAPIA LEMUS MARIA ROSA	500-29-00- 05-01-2018- 5981 de fecha 25 de octubre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Hidalgo "1"	9 de noviembre de 2018	5 de diciembre de 2018				
70	TBO141219NP7	TOTAL BOILED, S.A. DE C.V.	500-43-03- 05-02-2018- 6881 de fecha 13 de noviembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Nuevo León "3"				21 de noviembre de 2018	22 de noviembre de 2018	
71	UEG140905TB3	URBANIZACIÓN Y EDIFICACIÓN GH INGENIEROS CIVILES, S.A. DE C.V.	500-25-00- 06-03-2018- 13937 de fecha 23 de octubre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	6 de noviembre de 2018	30 de noviembre de 2018				
72	UIGM710510CF1	URIBIA GONZALEZ MARCO ANTONIO	500-69-00- 04-01-2018- 27206 de fecha 14 de diciembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"	14 de enero de 2019	7 de febrero de 2019				
73	VTA140310NSA	VIAS TERRESTRES ATIVA, S.A DE C.V.	500-44-00- 00-00-2018- 10945 de fecha 31 de octubre de	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Oaxaca "1"	27 de marzo de 2019	23 de abril de 2019				

			2018							
74	ZMI110815BEA	ZAPA MARKET INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.	500-30-00-04-01-2018-04777 de fecha 23 de agosto de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "1"					31 de agosto de 2018	3 de septiembre de 2018
75	ZPC1604191C6	ZAMARON PROYECTOS CONSTRUCTIVOS Y OBRAS, S.A. DE C.V.	500-67-00-06-01-2019-2341 de fecha 30 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Veracruz "4"					10 de junio de 2019	11 de junio de 2019

Apartado B.- Notificación en la página de Internet del Servicio de Administración Tributaria

	R.F.C.	Nombre del Contribuyente	Número y fecha de oficio global de presunción	Autoridad emisora del oficio global de presunción	Fecha de notificación en la página de internet del Servicio de Administración Tributaria	Fecha en que surtió efectos la notificación
1	ACO140213623	ADBERCO COMERCIALIZADORA, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	3 de junio de 2019	4 de junio de 2019
2	ANS1412193M0	A&B NUEVO SIGLO, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de abril de 2019	2 de abril de 2019
3	APS100209MU2	ACCICO PRODUCTION SERVICES, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de julio de 2019	2 de julio de 2019
4	ARA1612098K3	ARALUMAX, S.A. DE C.V.	500-05-2018-29883 de fecha 6 de noviembre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	6 de noviembre de 2018	7 de noviembre de 2018
5	ASA151217974	ALOCER SERVICIOS ADMINISTRATIVOS, S.C.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	3 de junio de 2019	4 de junio de 2019
6	BSA131113EJ2	BALLEN SANDER, S.A. DE C.V.	500-05-2019-2519 de fecha 9 de enero de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	9 de enero de 2019	10 de enero de 2019
7	CACJ850624769	CANUL CANUL JUAN ANTONIO	500-05-2019-7302 de fecha 1 de marzo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de marzo de 2019	4 de marzo de 2019
8	CAL140806DZ8	CORPORATIVO ALAYA, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	3 de junio de 2019	4 de junio de 2019
9	CAT151228JD4	CONSULTING & TRADE SERVICES, A.C.	500-05-2018-29883 de fecha 6 de noviembre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	6 de noviembre de 2018	7 de noviembre de 2018
10	CBA160115N41	CISHERGO DEL BAJIO, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de abril de 2019	2 de abril de 2019
11	CBH121213550	COMERCIALIZADORA BITES, S.A. DE C.V.	500-05-2018-29870 de fecha 31 de octubre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	31 de octubre de 2018	01 de noviembre de 2018
12	CCC130611FK5	CC&ESA CONSTRUCCIONES CIVILES & INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	2 de mayo de 2019	3 de mayo de 2019
13	CCG0905273V3	COMERCIALIZADORA COV - RIV, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7255 de fecha 5 de febrero de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	5 de febrero de 2019	06 de febrero de 2019
14	CCU141104P65	COMERCIALIZADORA CUME SA, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	2 de mayo de 2019	3 de mayo de 2019
15	CDM130220MJ8	COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA MICHFRAN, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	3 de junio de 2019	4 de junio de 2019
16	CED090922Q18	COMERCIALIZADORA EDWA, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de julio de 2019	2 de julio de 2019
17	CEN1012146G3	CORPORACION ENREVID, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de abril de 2019	2 de abril de 2019

18	CIN141103QU3	COMENORT INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de julio de 2019	2 de julio de 2019
19	CME140804KA7	COMERCIALIZADORA MEXICLUB, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	3 de junio de 2019	4 de junio de 2019
20	COM1509019N9	COMALTER, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de julio de 2019	2 de julio de 2019
21	CPR130829Q17	CONSTRUCTORA PRECAPA, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de abril de 2019	2 de abril de 2019
22	CPR140829GNA	CONSTRUCTORA PROURBANITY, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de julio de 2019	2 de julio de 2019
23	CPS140910J49	COMERCIALIZADORA Y PRESTADORA DE SERVICIOS EMPRESARIALES SEIKETSU, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	3 de junio de 2019	4 de junio de 2019
24	CSC140901S39	COMERCIALIZADORA SUPER CHATARRERISMO INTERNACIONAL INTEGRAL PARA INDUSTRIALIZACION NACIONAL SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA CONTRATO NUMERO 10, A. EN P.	500-05-2018-29870 de fecha 31 de octubre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	31 de octubre de 2018	01 de noviembre de 2018
25	CUBM870319IR0	CRUZ BAUTISTA MIRNA	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	3 de junio de 2019	4 de junio de 2019
26	CUME610525762	CRUZ MEZA ENEDINA	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	2 de mayo de 2019	3 de mayo de 2019
27	CVS140901QF8	COMPRA Y VENDE SEGURO DESECHOS IDUSTRIALES INTERNACIONALES Y NACIONALES SOCIEDAD DE RESPONSABILIDADES LIMITANTDAS CONTRATO NUMERO 8, A. EN P.	500-05-2018-32765 de fecha 4 de diciembre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	4 de diciembre de 2018	05 de diciembre de 2018
28	ECN101213SL3	ESPACIOS Y CONTENEDORES DEL NORESTE, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	3 de junio de 2019	4 de junio de 2019
29	FOFJ670716I55	FLORES FLORES JAVIER	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de abril de 2019	2 de abril de 2019
30	FOSR950416QQ5	FLORES SANCHEZ RICARDO	500-05-2019-7302 de fecha 1 de marzo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de marzo de 2019	4 de marzo de 2019
31	FWW1507216N6	FJ WORLD WIDE, S. DE R.L. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	3 de junio de 2019	4 de junio de 2019
32	GEF101125UQ1	GEFELEK, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de julio de 2019	2 de julio de 2019
33	GEK140404DAA	GRUPO EMPRESARIAL KIRA, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	3 de junio de 2019	4 de junio de 2019
34	GIT100412NH0	GRUPO INDUSTRIAL TAYSON, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de abril de 2019	2 de abril de 2019
35	GTC060323A10	GRUPO TS CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	2 de mayo de 2019	3 de mayo de 2019
36	IASA5402076K9	IBARRA SANCHEZ JOSE ALEJANDRO	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	3 de junio de 2019	4 de junio de 2019
37	ICC881107KE7	INMOBILIARIA CAMPESTRE DE COLIMA, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	2 de mayo de 2019	3 de mayo de 2019

38	ING020425EH9	INGENYAR, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	2 de mayo de 2019	3 de mayo de 2019
39	INS160429D37	INSERCOVIN, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de julio de 2019	2 de julio de 2019
40	JSU100910487	JOMA DEL SURESTE, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de julio de 2019	2 de julio de 2019
41	LAR110707UP9	LADRILLERA Y ACABADOS REGIO, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	2 de mayo de 2019	3 de mayo de 2019
42	LCS071210ARA	LRK CONSULTORIA Y SERVICIOS, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de abril de 2019	2 de abril de 2019
43	LOP1505228M8	LOPTEN, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de abril de 2019	2 de abril de 2019
44	LOSC7902031Z8	LOPEZ SERNA CHRISTIAN	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de abril de 2019	2 de abril de 2019
45	MAC1510023AA	MERIDA ASISTENCIA COMERCIAL, S.R.L. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de julio de 2019	2 de julio de 2019
46	MAC1602294R8	MACARTO, S.C.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de julio de 2019	2 de julio de 2019
47	MCM150715T49	MERCH 4 MARK-ET, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	2 de mayo de 2019	3 de mayo de 2019
48	MECL610208FR9	MENDOZA CHAY JOSE LUIS	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	2 de mayo de 2019	3 de mayo de 2019
49	MEGS920710ID0	MENDOZA GALVEZ SAMANTHA	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de julio de 2019	2 de julio de 2019
50	MKM081120CH0	MENDIOLA Y KAUFER MOTRIZ, S. DE R.L. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	3 de junio de 2019	4 de junio de 2019
51	MPU091125EL0	MEGOSUR DEL PUERTO, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	2 de mayo de 2019	3 de mayo de 2019
52	MSE1208204C8	MONAWA SERVICIOS, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	3 de junio de 2019	4 de junio de 2019
53	OTU1212059L8	OPERADORA TUXCIL S. DE R.L. DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	2 de mayo de 2019	3 de mayo de 2019
54	PAM140327BJ7	PAYROLLING & MARKETING, S. DE R.L. DE C.V.	500-05-2019-7302 de fecha 1 de marzo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de marzo de 2019	4 de marzo de 2019
55	PCC140425TIA	PROVEEDORA DE CALZADO LOS CUATES, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de abril de 2019	2 de abril de 2019
56	PGA1311076P8	PRODUCTORA GANATAPA, S.P.R. DE R.L.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	3 de junio de 2019	4 de junio de 2019
57	PIRA540610I69	PIÑA REYNA ARBEL HUMBERTO	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	3 de junio de 2019	4 de junio de 2019
58	PPN0102153H0	PROMOTORES PROFESIONALES DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7302 de fecha 1 de marzo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de marzo de 2019	4 de marzo de 2019
59	PRE130815QQ3	PRESERIC, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7255 de fecha 5 de febrero de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	5 de febrero de 2019	06 de febrero de 2019

60	PSR140609TY7	PROVEEDURIA Y SERVICIOS ROGA, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de abril de 2019	2 de abril de 2019
61	RVE100413UX9	RECICLADORA VENADOS, S. DE R.L. DE C.V.	500-05-2019-2519 de fecha 9 de enero de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	9 de enero de 2019	10 de enero de 2019
62	SAEA720811EC4	SALAZAR ESTRELLA ALFREDO	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	2 de mayo de 2019	3 de mayo de 2019
63	SAG150312GEA	SERVICIOS EN ALTA GESTION Y DIRECCION CORPORATIVA SEGE, S.DE R.L. DE C.V.	500-05-2019-2519 de fecha 9 de enero de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	9 de enero de 2019	10 de enero de 2019
64	SCO050207JK9	SERVICIOS DE CONSULTORÍA A ORGANIZACIONES Y EMPRESAS, S.C.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de abril de 2019	2 de abril de 2019
65	SEN140204RT4	SERVICIOS EMPRESARIALES NOVA IN, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7255 de fecha 5 de febrero de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	5 de febrero de 2019	06 de febrero de 2019
66	SMI040315M13	SURTIDORA DE MATERIALES INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	3 de junio de 2019	4 de junio de 2019
67	SOS140217986	SERVICIOS OPERATIVOS DE SUBCONTRATACION, S.A. DE C.V.	500-05-2019-2519 de fecha 9 de enero de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	9 de enero de 2019	10 de enero de 2019
68	SPD1005173ZA	SISTEMAS DE PREVENCION Y DESARROLLO, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de julio de 2019	2 de julio de 2019
69	TALR5009157X9	TAPIA LEMUS MARIA ROSA	500-05-2019-7302 de fecha 1 de marzo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de marzo de 2019	4 de marzo de 2019
70	TBO141219NP7	TOTAL BOILDED, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de julio de 2019	2 de julio de 2019
71	UEG140905TB3	URBANIZACIÓN Y EDIFICACIÓN GH INGENIEROS CIVILES, S.A. DE C.V.	500-05-2019-2519 de fecha 9 de enero de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	9 de enero de 2019	10 de enero de 2019
72	UIGM710510CF1	URIBIA GONZALEZ MARCO ANTONIO	500-05-2019-7302 de fecha 1 de marzo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de marzo de 2019	4 de marzo de 2019
73	VT4140310NSA	VÍAS TERRESTRES ATIVA, S.A DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	2 de mayo de 2019	3 de mayo de 2019
74	ZMI110815BEA	ZAPA MARKET INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.	500-05-2018-27119 de fecha 2 de octubre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	2 de octubre de 2018	3 de octubre de 2018
75	ZPC1604191C6	ZAMARON PROYECTOS CONSTRUCTIVOS Y OBRAS, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de julio de 2019	2 de julio de 2019

Apartado C.- Notificación en el Diario Oficial de la Federación.

	R.F.C.	Nombre del Contribuyente	Número y fecha de oficio global de presunción	Autoridad emisora del oficio global de presunción	Fecha de notificación en el Diario Oficial de la Federación	Fecha en que surtió efectos la notificación
1	ACO140213623	ADBERCO COMERCIALIZADORA, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019
2	ANS1412193M0	A&B NUEVO SIGLO, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	26 de abril de 2019	29 de abril de 2019
3	APS100209MU2	ACCICO PRODUCTION SERVICES, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	18 de julio de 2019	29 de julio de 2019
4	ARA1612098K3	ARALUMAX, S.A. DE C.V.	500-05-2018-29883 de fecha 6 de noviembre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	3 de diciembre de 2018	4 de diciembre de 2018
5	ASA151217974	ALOCER SERVICIOS ADMINISTRATIVOS, S.C.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019
6	BSA131113EJ2	BALLEN SANDER, S.A. DE C.V.	500-05-2019-2519 de fecha 9 de enero de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de febrero de 2019	5 de febrero de 2019

	R.F.C.	Nombre del Contribuyente	Número y fecha de oficio global de presunción	Autoridad emisora del oficio global de presunción	Fecha de notificación en el Diario Oficial de la Federación	Fecha en que surtió efectos la notificación
7	CACJ850624769	CANUL CANUL JUAN ANTONIO	500-05-2019-7302 de fecha 1 de marzo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	30 de marzo de 2019	1 de abril de 2019
8	CAL140806DZ8	CORPORATIVO ALAYA, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019
9	CAT151228JD4	CONSULTING & TRADE SERVICES, A.C.	500-05-2018-29883 de fecha 6 de noviembre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	3 de diciembre de 2018	4 de diciembre de 2018
10	CBA160115N41	CISHERGO DEL BAJIO, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	26 de abril de 2019	29 de abril de 2019
11	CBI121213550	COMERCIALIZADORA BITES, S.A. DE C.V.	500-05-2018-29870 de fecha 31 de octubre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	14 de diciembre de 2018	17 de diciembre de 2018
12	CCC130611FK5	CC&ESA CONSTRUCCIONES CIVILES & INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	23 de mayo de 2019	24 de mayo de 2019
13	CCG0905273V3	COMERCIALIZADORA COV - RIV, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7255 de fecha 5 de febrero de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	14 de marzo de 2019	15 de marzo de 2019
14	CCU141104P65	COMERCIALIZADORA CUME SA, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	23 de mayo de 2019	24 de mayo de 2019
15	CDM130220MJ8	COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA MICHFRAN, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019
16	CED090922Q18	COMERCIALIZADORA EDWA, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	18 de julio de 2019	29 de julio de 2019
17	CEN1012146G3	CORPORACION ENREVID, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	26 de abril de 2019	29 de abril de 2019
18	CIN141103QU3	COMENORT INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	18 de julio de 2019	29 de julio de 2019
19	CME140804KA7	COMERCIALIZADORA MEXICLUB, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019
20	COM1509019N9	COMALTER, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	18 de julio de 2019	29 de julio de 2019
21	CPR130829Q17	CONSTRUCTORA PRECAPA, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	26 de abril de 2019	29 de abril de 2019
22	CPR140829GNA	CONSTRUCTORA PROURBANITY, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	18 de julio de 2019	29 de julio de 2019
23	CPS140910J49	COMERCIALIZADORA Y PRESTADORA DE SERVICIOS EMPRESARIALES SEIKETSU, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019
24	CSC140901S39	COMERCIALIZADORA SUPER CHATARRERISMO INTERNACIONAL INTEGRAL PARA INDUSTRIALIZACION NACIONAL SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA CONTRATO NUMERO 10, A. EN P.	500-05-2018-29870 de fecha 31 de octubre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	14 de diciembre de 2018	17 de diciembre de 2018
25	CUBM870319IR0	CRUZ BAUTISTA MIRNA	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019
26	CUME610525762	CRUZ MEZA ENEDINA	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	23 de mayo de 2019	24 de mayo de 2019
27	CVS140901QF8	COMPRA Y VENDE SEGURO DESECHOS IDUSTRIALES INTERNACIONALES Y NACIONALES SOCIEDAD DE RESPONSABILIDADES LIMITANTDAS CONTRATO NUMERO 8, A. EN P.	500-05-2018-32765 de fecha 4 de diciembre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	18 de enero de 2019	21 de enero de 2019
28	ECN101213SL3	ESPACIOS Y CONTENEDORES DEL NORESTE, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019
29	FOFJ670716I55	FLORES FLORES JAVIER	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	26 de abril de 2019	29 de abril de 2019
30	FOSR950416QQ5	FLORES SANCHEZ RICARDO	500-05-2019-7302 de fecha 1 de marzo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	30 de marzo de 2019	1 de abril de 2019
31	FWW1507216N6	FJ WORLD WIDE, S. DE R.L. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019

32	GEF101125UQ1	GEFELEK, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	18 de julio de 2019	29 de julio de 2019
33	GEK14040DAA	GRUPO EMPRESARIAL KIRA, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019
34	GIT100412NH0	GRUPO INDUSTRIAL TAYSON, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	26 de abril de 2019	29 de abril de 2019
35	GTC060323A10	GRUPO TS CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	23 de mayo de 2019	24 de mayo de 2019
36	IASA5402076K9	IBARRA SANCHEZ JOSE ALEJANDRO	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019
37	ICC881107KE7	INMOBILIARIA CAMPESTRE DE COLIMA, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	23 de mayo de 2019	24 de mayo de 2019
38	ING020425EH9	INGENYAR, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	23 de mayo de 2019	24 de mayo de 2019
39	INS160429D37	INSERCOVIN, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	18 de julio de 2019	29 de julio de 2019
40	JSU100910487	JOMA DEL SURESTE, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	18 de julio de 2019	29 de julio de 2019
41	LAR110707UP9	LADRILLERA Y ACABADOS REGIO, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	23 de mayo de 2019	24 de mayo de 2019
42	LCS071210ARA	LRK CONSULTORIA Y SERVICIOS, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	26 de abril de 2019	29 de abril de 2019
43	LOP1505228M8	LOPTEN, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	26 de abril de 2019	29 de abril de 2019
44	LOSC7902031Z8	LOPEZ SERNA CHRISTIAN	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	26 de abril de 2019	29 de abril de 2019
45	MAC1510023AA	MERIDA ASISTENCIA COMERCIAL, S.R.L. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	18 de julio de 2019	29 de julio de 2019
46	MAC1602294R8	MACARTO, S.C.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	18 de julio de 2019	29 de julio de 2019
47	MCM150715T49	MERCH 4 MARK-ET, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	23 de mayo de 2019	24 de mayo de 2019
48	MECL610208FR9	MENDOZA CHAY JOSE LUIS	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	23 de mayo de 2019	24 de mayo de 2019
49	MEGS920710ID0	MENDOZA GALVEZ SAMANTHA	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	18 de julio de 2019	29 de julio de 2019
50	MKM081120CH0	MENDIOLA Y KAUFER MOTRIZ, S. DE R.L. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019
51	MPU091125EL0	MEGOSUR DEL PUERTO, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	23 de mayo de 2019	24 de mayo de 2019
52	MSE1208204C8	MONAWA SERVICIOS, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019
53	OTU1212059L8	OPERADORA TUXCIL S. DE R.L. DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	23 de mayo de 2019	24 de mayo de 2019
54	PAM140327BJ7	PAYROLLING & MARKETING, S. DE R.L. DE C.V.	500-05-2019-7302 de fecha 1 de marzo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	30 de marzo de 2019	1 de abril de 2019
55	PCC140425TIA	PROVEEDORA DE CALZADO LOS CUATES, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	26 de abril de 2019	29 de abril de 2019
56	PGA1311076P8	PRODUCTORA GANATAPA, S.P.R. DE R.L.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019
57	PIRA540610I69	PIÑA REYNA ARBEL HUMBERTO	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019
58	PPN0102153H0	PROMOTORES PROFESIONALES DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7302 de fecha 1 de marzo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	30 de marzo de 2019	1 de abril de 2019
59	PRE130815QQ3	PRESERIC, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7255 de fecha 5 de febrero de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	14 de marzo de 2019	15 de marzo de 2019
60	PSR140609TY7	PROVEEDURIA Y SERVICIOS ROGA, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	26 de abril de 2019	29 de abril de 2019
61	RVE100413UX9	RECICLADORA VENADOS, S. DE R.L. DE C.V.	500-05-2019-2519 de fecha 9 de enero de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de febrero de 2019	5 de febrero de 2019
62	SAEA720811EC4	SALAZAR ESTRELLA ALFREDO	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	23 de mayo de 2019	24 de mayo de 2019

63	SAG150312GEA	SERVICIOS EN ALTA GESTION Y DIRECCION CORPORATIVA SEGE, S.DE R.L. DE C.V.	500-05-2019-2519 de fecha 9 de enero de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de febrero de 2019	5 de febrero de 2019
64	SCO050207JK9	SERVICIOS DE CONSULTORÍA A ORGANIZACIONES Y EMPRESAS, S.C.	500-05-2019-7349 de fecha 1 de abril de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	26 de abril de 2019	29 de abril de 2019
65	SEN140204RT4	SERVICIOS EMPRESARIALES NOVA IN, S.A. DE C.V.	500-05-2019-7255 de fecha 5 de febrero de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	14 de marzo de 2019	15 de marzo de 2019
66	SMI040315M13	SURTIDORA DE MATERIALES INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18078 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	28 de junio de 2019	01 de julio de 2019
67	SOS140217986	SERVICIOS OPERATIVOS DE SUBCONTRATACION, S.A. DE C.V.	500-05-2019-2519 de fecha 9 de enero de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de febrero de 2019	5 de febrero de 2019
68	SPD1005173ZA	SISTEMAS DE PREVENCIÓN Y DESARROLLO, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	18 de julio de 2019	29 de julio de 2019
69	TALR5009157X9	TAPIA LEMUS MARIA ROSA	500-05-2019-7302 de fecha 1 de marzo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	30 de marzo de 2019	1 de abril de 2019
70	TBO141219NP7	TOTAL BOILDED, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	18 de julio de 2019	29 de julio de 2019
71	UEG140905TB3	URBANIZACIÓN Y EDIFICACIÓN GH INGENIEROS CIVILES, S.A. DE C.V.	500-05-2019-2519 de fecha 9 de enero de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	1 de febrero de 2019	5 de febrero de 2019
72	UIGM710510CF1	URIBIA GONZALEZ MARCO ANTONIO	500-05-2019-7302 de fecha 1 de marzo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	30 de marzo de 2019	1 de abril de 2019
73	VT140310NSA	VIAS TERRESTRES ATIVA, S.A DE C.V.	500-05-2019-7389 de fecha 2 de mayo de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	23 de mayo de 2019	24 de mayo de 2019
74	ZMI110815BEA	ZAPA MARKET INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.	500-05-2018-27119 de fecha 2 de octubre de 2018	Administración Central de Fiscalización Estratégica	23 de octubre de 2018	24 de octubre de 2018
75	ZPC1604191C6	ZAMARON PROYECTOS CONSTRUCTIVOS Y OBRAS, S.A. DE C.V.	500-05-2019-18218 de fecha 1 de julio de 2019	Administración Central de Fiscalización Estratégica	18 de julio de 2019	29 de julio de 2019

Apartado D.- Notificación del oficio de RESOLUCIÓN DEFINITIVA conforme al tercer párrafo del artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación.

	R.F.C.	Nombre del Contribuyente	Número y fecha de resolución definitiva	Autoridad emisora de la resolución definitiva	Medio de notificación al contribuyente					
					Estrados de la autoridad		Notificación personal		Notificación por Buzón Tributario	
					Fecha de fijación en los estrados de la Autoridad Fiscal	Fecha en que surtió efectos la notificación	Fecha de notificación	Fecha en que surtió efectos la notificación	Fecha de notificación	Fecha en que surtió efectos la notificación
1	ACO140213623	ADBERCO COMERCIALIZADORA, S.A. DE C.V.	500-46-00-05-02-2019-10970 de fecha 3 de septiembre de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Puebla "2"					12 de septiembre de 2019	13 de septiembre de 2019
2	ANS1412193M0	A&B NUEVO SIGLO, S.A. DE C.V.	500-46-00-05-02-2019-10923 de fecha 31 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Puebla "2"	4 de julio de 2019	12 de agosto de 2019				
3	APS100209MU2	ACCICO PRODUCTION SERVICES, S.A. DE C.V.	500-71-06-01-03-2019-69989 de fecha 26 de septiembre de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Distrito Federal "1"					3 de octubre de 2019	4 de octubre de 2019
4	ARA1612098K3	ARALUMAX, S.A. DE C.V.	500-30-00-08-01-2019-00899 de fecha 11 de enero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "1"					17 de enero de 2019	18 de enero de 2019
5	ASA151217974	ALOCER SERVICIOS	500-43-03-	Administración					20 de	23 de

	R.F.C.	Nombre del Contribuyente	Número y fecha de resolución definitiva	Autoridad emisora de la resolución definitiva	Medio de notificación al contribuyente					
					Estrados de la autoridad		Notificación personal		Notificación por Buzón Tributario	
					Fecha de fijación en los estrados de la Autoridad Fiscal	Fecha en que surtió efectos la notificación	Fecha de notificación	Fecha en que surtió efectos la notificación	Fecha de notificación	Fecha en que surtió efectos la notificación
		ADMINISTRATIVOS, S.C.	05-03-2019-5365 de fecha 13 de septiembre de 2019	Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Nuevo León "3"					septiembre de 2019	septiembre de 2019
6	BSA131113EJ2	BALLEN SANDER, S.A. DE C.V.	500-55-00-03-00-2019-816 de fecha 11 de marzo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sonora "2"	28 de marzo de 2019	24 de abril de 2019				
7	CACJ850624769	CANUL CANUL JUAN ANTONIO	500-69-00-04-01-2019-9311 de fecha 14 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"	17 de junio de 2019	10 de julio de 2019				
8	CAL140806DZ8	CORPORATIVO ALAYA, S.A. DE C.V.	500-55-00-03-00-2019-956 de fecha 21 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sonora "2"					23 de agosto de 2019	26 de agosto de 2019
9	CAT151228JD4	CONSULTING & TRADE SERVICES, A.C.	500-30-00-04-02-2019-00462 de fecha 27 de febrero de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "1"			28 de febrero de 2019	1 de marzo de 2019		
10	CBA160115N41	CISHERGO DEL BAJIO, S.A. DE C.V.	500-25-00-06-01-2019-7707 de fecha 22 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	13 de agosto de 2019	5 de septiembre de 2019				
11	CBI121213550	COMERCIALIZADORA BITES, S.A. DE C.V.	500-25-00-05-02-2019-7721 de fecha 27 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	9 de agosto de 2019	3 de septiembre de 2019				
12	CCC130611FK5	CC&ESA CONSTRUCCIONES CIVILES & INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.	500-63-00-04-02-2019-5617 de fecha 14 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Tlaxcala "1"					14 de agosto de 2019	15 de agosto de 2019
13	CCG0905273V3	COMERCIALIZADORA COV - RIV, S.A. DE C.V.	500-25-00-06-02-2019-6619 de fecha 8 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	6 de junio de 2019	1 de julio de 2019				
14	CCU141104P65	COMERCIALIZADORA CUME SA, S.A. DE C.V.	500-69-00-06-02-2019-16055 de fecha 6 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"	9 de agosto de 2019	3 de septiembre de 2019				
15	CDM130220MJ8	COMERCIALIZADORA	500-74-05-	Administración			20 de	23 de		

		Y DISTRIBUIDORA MICHFRAN, S.A. DE C.V.	04-01-2019- 4605 de fecha 28 de agosto de 2019	Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Distrito Federal "4"			septiembre de 2019	septiembre de 2019		
16	CED090922Q18	COMERCIALIZADORA EDWA, S.A. DE C.V.	500-32-00- 06-01-2019- 5458 de fecha 20 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "3"					26 de septiembre de 2019	27 de septiembre de 2019
17	CEN1012146G3	CORPORACION ENREVID, S.A. DE C.V.	500-30-00- 01-01-2019- 03189 de fecha 3 de junio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "1"	17 de junio de 2019	10 de julio de 2019				
18	CIN141103QU3	COMENORT INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.	500-43-03- 05-03-2019- 5435 de fecha 23 de septiembre de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Nuevo León "3"					27 de septiembre de 2019	30 de septiembre de 2019
19	CME140804KA7	COMERCIALIZADORA MEXICLUB, S.A. DE C.V.	500-25-00- 05-03-2019- 10348 de fecha 13 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	21 de agosto de 2019	13 de septiembre de 2019				
20	COM1509019N9	COMALTER, S.A. DE C.V.	500-69-00- 03-03-2019- 18009 de fecha 26 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"					3 de septiembre de 2019	4 de septiembre de 2019
21	CPR130829Q17	CONSTRUCTORA PRECAPA, S.A. DE C.V.	500-25-00- 06-01-2019- 7708 de fecha 22 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	13 de agosto de 2019	5 de septiembre de 2019				
22	CPR140829GNA	CONSTRUCTORA PROURBANITY, S.A. DE C.V.	500-55-00- 03-00-2019- 967 de fecha 4 de septiembre de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sonora "2"					5 de septiembre de 2019	6 de septiembre de 2019
23	CPS140910J49	COMERCIALIZADORA Y PRESTADORA DE SERVICIOS EMPRESARIALES SEIKETSU, S.A. DE C.V.	500-67-00- 06-01-2019- 2592 de fecha 20 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Veracruz "4"	30 de agosto de 2019	25 de septiembre de 2019				
24	CSC140901S39	COMERCIALIZADORA SUPER CHATARRERISMO INTERNACIONAL INTEGRAL PARA INDUSTRIALIZACION NACIONAL SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA CONTRATO NUMERO 10, A. EN P.	500-32-00- 08-09-2019- 5191 de fecha 5 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "3"	23 de agosto de 2019	18 de septiembre de 2019				
25	CUBM870319IR0	CRUZ BAUTISTA MIRNA	500-57-00- 05-01-2019- 003772 de fecha 20 de	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de			26 de agosto de 2019	27 de agosto de 2019		

			agosto de 2019	Tabasco "1"						
26	CUME610525762	CRUZ MEZA ENEDINA	500-25-00-04-02-2019-9154 de fecha 30 de julio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	13 de agosto de 2019	5 de septiembre de 2019				
27	CVS140901QF8	COMPRA Y VENDE SEGURO DESECHOS INDUSTRIALES INTERNACIONALES Y NACIONALES SOCIEDAD DE RESPONSABILIDADES LIMITANTDAS CONTRATO NUMERO 8, A. EN P.	500-32-00-08-09-2019-5192 de fecha 5 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "3"	2 de septiembre de 2019	26 de septiembre de 2019				
28	ECN101213SL3	ESPACIOS Y CONTENEDORES DEL NORESTE, S.A. DE C.V.	500-43-03-05-03-2019-5384 de fecha 18 de septiembre de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Nuevo León "3"					24 de septiembre de 2019	25 de septiembre de 2019
29	FOFJ670716I55	FLORES FLORES JAVIER	500-46-00-05-02-2019-10921 de fecha 31 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Puebla "2"	1 de julio de 2019	7 de agosto de 2019				
30	FOSR950416QQ5	FLORES SANCHEZ RICARDO	500-46-00-05-02-2019-10905 de fecha 17 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Puebla "2"	4 de junio de 2019	27 de junio de 2019				
31	FWW1507216N6	FJ WORLD WIDE, S. DE R.L. DE C.V.	500-10-00-06-03-2019-55332 de fecha 15 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Baja California "2"	30 de agosto de 2019	25 de septiembre de 2019				
32	GEF101125UQ1	GEFELEK, S.A. DE C.V.	500-43-03-05-03-2019-5469 de fecha 24 de septiembre de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Nuevo León "3"			26 de septiembre de 2019	27 de septiembre de 2019		
33	GEK140404DAA	GRUPO EMPRESARIAL KIRA, S.A. DE C.V.	500-41-00-01-01-2019-3885 de fecha 21 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Nuevo León "1"	27 de agosto de 2019	20 de septiembre de 2019				
34	GIT100412NH0	GRUPO INDUSTRIAL TAYSON, S.A. DE C.V.	500-46-00-05-02-2019-10920 de fecha 31 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Puebla "2"	25 de junio de 2019	1 de agosto de 2019				
35	GTC060323A10	GRUPO TS CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	500-69-00-05-01-2019-14640 de fecha 4 de julio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"	15 de agosto de 2019	9 de septiembre de 2019				

36	IASA5402076K9	IBARRA SANCHEZ JOSE ALEJANDRO	500-10-00- 06-03-2019- 55333 de fecha 15 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Baja California "2"	30 de agosto de 2019	25 de septiembre de 2019				
37	ICC881107KE7	INMOBILIARIA CAMPESTRE DE COLIMA, S.A. DE C.V.	500-18-00- 07-02-2019- 3451 de fecha 20 de junio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Colima "1"	8 de julio de 2019	14 de agosto de 2019				
38	ING020425EH9	INGENYAR, S.A. DE C.V.	500-27-00- 08-02-2019- 06432 de fecha 18 de junio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guerrero "1"	15 de agosto de 2019	9 de septiembre de 2019				
39	INS160429D37	INSERCOVIN, S.A. DE C.V.	500-69-00- 03-03-2019- 18010 de fecha 26 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"					3 de septiembre de 2019	4 de septiembre de 2019
40	JSU100910487	JOMA DEL SURESTE, S.A. DE C.V.	500-69-00- 05-01-2019- 18043 de fecha 3 de septiembre de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"					10 de septiembre de 2019	11 de septiembre de 2019
41	LAR110707UP9	LADRILLERA Y ACABADOS REGIO, S.A. DE C.V.	500-15-04- 02-2019- 13614 de fecha 23 de septiembre de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Coahuila de Zaragoza "1"					30 de septiembre de 2019	1 de octubre de 2019
42	LCS071210ARA	LRK CONSULTORIA Y SERVICIOS, S.A. DE C.V.	500-26-00- 04-01-2019- 08971 de fecha 2 de julio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "3"					10 de julio de 2019	11 de julio de 2019
43	LOP1505228M8	LOPTEN, S.A. DE C.V.	500-32-00- 03-03-2019- 5079 de fecha 29 de julio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "3"	30 de julio de 2019	22 de agosto de 2019				
44	LOSC7902031Z8	LOPEZ SERNA CHRISTIAN	500-29-00- 05-02-2019- 3486 de fecha 28 de junio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Hidalgo "1"	1 de julio de 2019	7 de agosto de 2019				
45	MAC1510023AA	MERIDA ASISTENCIA COMERCIAL, S.R.L. DE C.V.	500-55-00- 03-00-2019- 959 de fecha 29 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sonora "2"					5 de septiembre de 2019	6 de septiembre de 2019
46	MAC1602294R8	MACARTO, S.C.	500-67-00- 06-03-2019- 2614 de fecha 3 de septiembre de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Veracruz "4"					19 de septiembre de 2019	20 de septiembre de 2019
47	MCM150715T49	MERCH 4 MARK-ET, S.A. DE C.V.	500-43-03- 05-03-2019- 5214 de	Administración Desconcentrada de Auditoría					11 de septiembre de 2019	12 de septiembre de 2019

			fecha 5 de septiembre de 2019	Fiscal de Nuevo León "3"						
48	MECL610208FR9	MENDOZA CHAY JOSE LUIS	500-69-00-01-02-2019-14497 de fecha 4 de julio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"	5 de agosto de 2019	28 de agosto de 2019				
49	MEGS920710ID0	MENDOZA GALVEZ SAMANTHA	500-29-00-06-02-2019-4652 de fecha 3 de septiembre de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Hidalgo "1"					9 de septiembre de 2019	10 de septiembre de 2019
50	MKM081120CH0	MENDIOLA Y KAUFER MOTRIZ, S. DE R.L. DE C.V.	500-32-00-06-03-2019-5181 de fecha 5 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "3"	21 de agosto de 2019	13 de septiembre de 2019				
51	MPU091125EL0	MEGOSUR DEL PUERTO, S.A. DE C.V.	500-60-00-04-02-2019-03677 de fecha 26 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Tamaulipas "3"			12 de septiembre de 2019	13 de septiembre de 2019		
52	MSE1208204C8	MONAWA SERVICIOS, S.A. DE C.V.	500-72-03-01-2019-11520 de fecha 5 de septiembre de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Distrito Federal "2"					12 de septiembre de 2019	13 de septiembre de 2019
53	OTU1212059L8	OPERADORA TUXCIL S. DE R.L. DE C.V.	500-32-00-02-02-2019-4922 de fecha 8 de julio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "3"	12 de julio de 2019	20 de agosto de 2019				
54	PAM140327BJ7	PAYROLLING & MARKETING, S. DE R.L. DE C.V.	500-55-00-03-00-2019-891 de fecha 24 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sonora "2"	4 de junio de 2019	27 de junio de 2019				
55	PCC140425TIA	PROVEEDORA DE CALZADO LOS CUATES, S.A. DE C.V.	500-25-00-06-03-2019-7714 de fecha 23 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"					29 de mayo de 2019	30 de mayo de 2019
56	PGA1311076P8	PRODUCTORA GANATAPA, S.P.R. DE R.L.	500-20-00-04-02-2019-3904 de fecha 8 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Chiapas "2"	3 de septiembre de 2019	27 de septiembre de 2019				
57	PIRA540610I69	PIÑA REYNA ARBEL HUMBERTO	500-17-00-02-00-2019-5049 de fecha 18 de septiembre de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Coahuila de Zaragoza "3"					24 de septiembre de 2019	25 de septiembre de 2019
58	PPN0102153H0	PROMOTORES PROFESIONALES DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	500-52-00-05 00-2019-04838 de fecha 14 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sinaloa "2"					15 de mayo de 2019	16 de mayo de 2019
59	PRE130815QQ3	PRESERIC, S.A. DE C.V.	500-25-00-06-02-2019-	Administración Desconcentrada	27 de mayo de 2019	19 de junio de 2019				

			6622 de fecha 9 de mayo de 2019	de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"						
60	PSR140609TY7	PROVEEDURIA Y SERVICIOS ROGA, S.A. DE C.V.	500-67-00- 05-03-2019- 03587 de fecha 12 de junio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Veracruz "4"	8 de julio de 2019	14 de agosto de 2019				
61	RVE100413UX9	RECICLADORA VENADOS, S. DE R.L. DE C.V.	500-52-00- 04 00-2019- 06796 de fecha 11 de junio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sinaloa "2"	28 de junio de 2019	6 de agosto de 2019				
62	SAEA720811EC4	SALAZAR ESTRELLA ALFREDO	500-69-00- 03-03-2019- 13620 de fecha 26 de junio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"	29 de agosto de 2019	24 de septiembre de 2019				
63	SAG150312GEA	SERVICIOS EN ALTA GESTION Y DIRECCION CORPORATIVA SEGE, S.DE R.L. DE C.V.	500-25-00- 06-03-2019- 5403 de fecha 29 de marzo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"	7 de mayo de 2019	30 de mayo de 2019				
64	SCO050207JK9	SERVICIOS DE CONSULTORÍA A ORGANIZACIONES Y EMPRESAS, S.C.	500-64-00- 05-02-2019- 009588 de fecha 9 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Veracruz "1"					15 de agosto de 2019	16 de agosto de 2019
65	SEN140204RT4	SERVICIOS EMPRESARIALES NOVA IN, S.A. DE C.V.	500-25-00- 04-02-2019- 6660 de fecha 16 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guanajuato "2"					27 de mayo de 2019	28 de mayo de 2019
66	SMI040315M13	SURTIDORA DE MATERIALES INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.	500-69-00- 06-02-2019- 17236 de fecha 20 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"	26 de agosto de 2019	19 de septiembre de 2019				
67	SOS140217986	SERVICIOS OPERATIVOS DE SUBCONTRATACION, S.A. DE C.V.	500-55-00- 03-00-2019- 810 de fecha 7 de marzo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Sonora "2"	26 de marzo de 2019	22 de abril de 2019				
68	SPD1005173ZA	SISTEMAS DE PREVENCION Y DESARROLLO, S.A. DE C.V.	500-27-00- 08-02-2019- 10212 de fecha 26 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Guerrero "1"					30 de agosto de 2019	2 de septiembre de 2019
69	TALR5009157X9	TAPIA LEMUS MARIA ROSA	500-29-00- 05-02-2019- 3368 de fecha 24 de junio de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Hidalgo "1"	25 de junio de 2019	1 de agosto de 2019				
70	TBO141219NP7	TOTAL BOILDED, S.A. DE C.V.	500-43-03- 05-03-2019- 5385 de fecha 18 de septiembre de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Nuevo León "3"					18 de septiembre de 2019	19 de septiembre de 2019
71	UEG140905TB3	URBANIZACIÓN Y EDIFICACIÓN GH INGENIEROS CIVILES, S.A. DE C.V.	500-25-00- 06-03-2019- 5472 de fecha 9 de	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de	6 de mayo de 2019	29 de mayo de 2019				

			abril de 2019	Guanajuato "2"						
72	UIGM710510CF1	URIBIA GONZALEZ MARCO ANTONIO	500-69-00-04-01-2019-9285 de fecha 14 de mayo de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Yucatán "1"	17 de junio de 2019	10 de julio de 2019				
73	VTA140310NSA	VIAS TERRESTRES ATIVA, S.A. DE C.V.	500-44-00-00-00-2019-06084 de fecha 2 de agosto de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Oaxaca "1"	21 de agosto de 2019	13 de septiembre de 2019				
74	ZMI110815BEA	ZAPA MARKET INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.	500-30-00-04-01-2018-07750 de fecha 26 de noviembre de 2018	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Jalisco "1"					30 de noviembre de 2018	3 de diciembre de 2018
75	ZPC1604191C6	ZAMARON PROYECTOS CONSTRUCTIVOS Y OBRAS, S.A. DE C.V.	500-67-00-06-01-2019-2635 de fecha 10 de septiembre de 2019	Administración Desconcentrada de Auditoría Fiscal de Veracruz "4"					20 de septiembre de 2019	23 de septiembre de 2019

SECRETARIA DE ENERGIA

ACUERDO que modifica al diverso por el que se emite la Política Pública de Almacenamiento Mínimo de Petrolíferos.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- SENER.- Secretaría de Energía.

ACUERDO QUE MODIFICA AL DIVERSO POR EL QUE SE EMITE LA POLÍTICA PÚBLICA DE ALMACENAMIENTO MÍNIMO DE PETROLÍFEROS.

MIGUEL ANGEL MACIEL TORRES, SUBSECRETARIO DE HIDROCARBUROS, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 14, 16 y 27 párrafo séptimo y 90 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 2 fracción I, 14, primer párrafo, 26 y 33, fracciones I, II, IV, V, XXI y XXV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2, fracción II, 40, fracciones II y XXVIII, 48 fracción I, 80, fracciones I, inciso a), II último párrafo, 84, fracciones II, XV, párrafo primero, XX y XXI, de la Ley de Hidrocarburos; 4, fracciones I y III, 20, 54 y 59 del Reglamento de las Actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos; y 1, 2, apartado B, 6, fracciones I, II, XI, XXIII y XXV, 16 fracciones I y XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y

CONSIDERANDO

Que el 20 de diciembre de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía.

Que el 11 de agosto de 2014, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Ley de Hidrocarburos, cuyo artículo 80, fracción II y último párrafo, establecen que corresponde a la Secretaría de Energía determinar la política pública en materia energética aplicable a los niveles de almacenamiento y a la garantía de suministro de hidrocarburos y petrolíferos, a fin de salvaguardar los intereses y la seguridad nacionales.

Que para cumplir con el mandato referido en el Considerando anterior, el 12 de diciembre de 2017 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Política Pública de Almacenamiento Mínimo de Petrolíferos, en la que se establecieron regiones geográficas específicas en las cuales deberían localizarse los inventarios estratégicos objeto de ésta.

Que el 29 de noviembre de 2018, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo que modifica al diverso por el que se emite la Política Pública de Almacenamiento Mínimo de Petrolíferos, en el que se eliminaron las regiones para efectos de ubicación de inventarios, manteniéndose para efectos de reporte de información.

Que del análisis actual del mercado de petrolíferos nacional, así como de los avances en la implementación de la Política Pública de Almacenamiento Mínimo de Petrolíferos, se considera necesario modificar la política en mención.

Que la modificación de la Política Pública de Almacenamiento Mínimo de Petrolíferos, consiste en homologar las obligaciones para lograr el efectivo cumplimiento de inventarios mínimos de petrolíferos en territorio nacional, atendiendo a las circunstancias que actualmente prevalecen en el mercado y para fomentar el desarrollo eficiente de infraestructura de almacenamiento que contribuya a la seguridad energética, siendo necesario disminuir la obligación de inventarios mínimos de gasolina y diésel a 5 días de 2020 a 2025, mientras que para turbosina será de 1.5 días almacenados en los aeropuertos y/o aeródromos y 1.5 días adicionales como promedio mensual. La Política será revisada cada 5 años para determinar la necesidad de modificar los días de almacenamiento o antes, si mediante justificación fundada, así lo determina esta Secretaría.

Que considerando la capacidad de almacenamiento que se ha desarrollado a la fecha en algunas regiones del país y con la finalidad de continuar fomentando su desarrollo a lo largo del territorio nacional y eficientar el cumplimiento de la Política Pública de Almacenamiento Mínimo de Petrolíferos, aquellas empresas comercializadoras y distribuidoras que acrediten la inexistencia de la infraestructura requerida con la capacidad de almacenamiento suficiente, y en consecuencia no estén en posibilidad de cumplir con el 50% de

almacenamiento mínimo en la terminal que abastece a su mercado objetivo vía autotank, podrán cubrir el porcentaje faltante en otras terminales en territorio nacional.

Que con la finalidad de garantizar el suministro de productos petrolíferos para la población, la obligación de cumplimiento de inventarios mínimos iniciará el 1 de julio de 2020 para todos los comercializadores y distribuidores de gasolina, diésel y turbosina. En el caso de aquellos Comercializadores y Distribuidores que han contratado la capacidad de almacenamiento en terminales cuya operación iniciará con posterioridad al 1 de julio de 2020, deberán cumplir con la obligación de inventarios mínimos, mediante la adquisición de tickets de conformidad con lo establecido en esta Política Pública.

Que las modificaciones referidas constituyen un acto administrativo de carácter general que debe publicarse en el Diario Oficial de la Federación, a fin de que produzca efectos jurídicos, de conformidad con el artículo 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo por lo que he tenido a bien emitir el siguiente:

ACUERDO QUE MODIFICA AL DIVERSO POR EL QUE SE EMITE LA POLÍTICA PÚBLICA DE ALMACENAMIENTO MÍNIMO DE PETROLÍFEROS

PRIMERO. SE MODIFICAN, el Índice General, en relación a los numerales 5.4, Esquema 2 del numeral 5.4.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 y 6.6; el primero y segundo párrafo de la Introducción; quinto párrafo de la Introducción que con la presente modificación pasa a ser el sexto párrafo; octavo párrafo de la Introducción que con la presente modificación pasa a ser el penúltimo párrafo; el primer párrafo del Capítulo I; el segundo párrafo del numeral 1.1; el Cuadro 1 del Capítulo II; el primer párrafo del Capítulo III; el penúltimo párrafo del inciso 1) y el primer párrafo del inciso 2), ambos del numeral 5.1; el inciso b. del numeral 5.2.1; los párrafos primero, segundo, octavo, el cuadro 9 que pasa a ser el cuadro 10, del numeral 5.3; los párrafos décimo y décimo primero de numeral 5.3; el párrafo décimo sexto del numeral 5.3 que con la presente modificación pasa a ser el párrafo décimo cuarto; el último párrafo del numeral 5.3 que con la presente modificación es el décimo quinto párrafo; tercer párrafo del numeral 5.3.1 que con la presente modificación pasa a ser el párrafo segundo; todo el numeral 5.3.3; el primer párrafo del numeral 5.3.4; todo el numeral 5.3.7; los párrafos segundo y quinto párrafo del numeral 5.3.8; todo el numeral 5.3.9; todo el numeral 5.4; el nombre del Esquema 2 en el numeral 5.4.1; las denominaciones del numeral 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 y 6.6; el primer párrafo del numeral 6.3; primer párrafo del numeral 6.4; todas las Conclusiones.

SEGUNDO. SE ELIMINAN, el párrafo séptimo de la Introducción; el cuarto párrafo del Capítulo I., recorriendo los subsecuentes párrafos en consecuencia; el segundo párrafo del Capítulo III, recorriendo los subsecuentes; el párrafo noveno del numeral 5.3, recorriendo los subsecuentes párrafos en consecuencia; los párrafos décimo segundo, décimo tercero, décimo cuarto y décimo séptimo del numeral 5.3; el segundo párrafo del numeral 5.3.1 recorriéndose los subsecuentes; y, el Esquema 2. Cronograma de implementación de la Política de Almacenamiento Mínimo de Petrolíferos del numeral 5.4, recorriéndose la numeración del subsecuente esquema.

TERCERO. SE ADICIONAN, un tercer párrafo en la Introducción, recorriendo los párrafos subsecuentes; un séptimo párrafo en la Introducción, recorriendo los párrafos subsecuentes; un último párrafo y un Cuadro 2 en el Capítulo II y se recorre la numeración de los siguientes cuadros en el índice general; un último párrafo en el Capítulo III; un segundo párrafo del inciso 2) del numeral 5.1, un noveno párrafo en el numeral 5.3, recorriendo los subsecuentes; un décimo segundo párrafo al numeral 5.3; un primer párrafo del numeral 5.4.1, recorriéndose los subsecuentes.

POLÍTICA PÚBLICA DE ALMACENAMIENTO MÍNIMO DE PETROLÍFEROS

ÍNDICE GENERAL

Capítulo I. a Capítulo IV...

Capítulo V. ...

5.1 a 5.3.11...

5.4 Fechas de implementación de la Política de Inventarios Mínimos de Petrolíferos

5.4.1 a 6.1...

6.2 Formato de almacenamiento

...

6.3 Formato de comercialización

...

6.4 Formato de distribución

...

6.5 Formato de expendio al público**6.6** Reporte periódico de permisionarios de refinación**6.7** a Cuadro 1

Cuadro 2. Proyectos en operación y por iniciar operaciones por parte de privados

Cuadro 3. Demanda Nacional de Petrolíferos Seleccionados, (mbd)

Cuadro 4. Demanda de Petrolíferos Proyectada 2016-2030, (mbd)

Cuadro 5. Oferta Nacional de Petrolíferos Seleccionados, (mbd)

Cuadro 6. Infraestructura Nacional de Logística de Petrolíferos

Cuadro 7. Infraestructura General de Almacenamiento de ASA

Cuadro 8. Infraestructura de Almacenamiento de ASA

Cuadro 9. Inventarios de Petrolíferos en México

Cuadro 10. Días de inventarios que se establecen en la Política Pública de Almacenamiento Mínimo de Petrolíferos

GRÁFICAS a Esquema 1

Esquema 2. Mecanismo de liberación de inventarios en caso de emergencias previsibles.

Introducción

El abasto oportuno y suficiente de petrolíferos a la población, ante la apertura del mercado de combustibles a la competencia, es una prioridad de la política energética. Petróleos Mexicanos ha sido el garante del suministro al país por casi ochenta años y ahora, al abrirse el sector a nuevos participantes, compartirá esta obligación con empresas privadas que participen en el mercado, para fomentar el desarrollo de nueva infraestructura de almacenamiento de petrolíferos.

El Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de diciembre de 2013 (Reforma Energética), modificó de manera estructural las bases y la normatividad aplicable para el suministro de los productos obtenidos a partir de la refinación del petróleo que rigió a nuestro país por más de 75 años.

Como parte de las nuevas políticas de gobierno de la presente Administración, y conforme a lo expuesto en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, se consideró el rescate del sector energético, para lo cual, es necesario fortalecer a las Empresas Productivas del Estado para contribuir a la autosuficiencia energética del país. Para efectos de la presente Política Pública, es necesario que el sector privado que compita con Pemex, participe en el desarrollo de la industria de hidrocarburos en beneficio de la Nación con inversión en infraestructura de almacenamiento, toda vez que actualmente se utiliza la de Pemex, con poca inversión por parte de privados en el desarrollo de nueva infraestructura.

...

...

Una de las vías para reforzar la seguridad energética a nivel internacional es la creación de almacenamiento de hidrocarburos estratégico a cargo del Estado, así como la existencia de inventarios comerciales. La política aquí propuesta integra ambos conceptos. Establece niveles mínimos de almacenamiento aplicables a inventarios comerciales, cuyo carácter será estratégico, toda vez que garantizarán el abasto al país durante un periodo de tiempo suficiente para que, aun en caso de emergencia en el abasto, pueda obtenerse suministro de una fuente adicional.

En caso de que se identifique una situación de emergencia, previsible, ésta será declarada por el Consejo de Coordinación del Sector Energético (CCSE) con la finalidad de que los permisionarios que comercialicen y distribuyan el producto, lo suministren en el lugar y con la oportunidad que permita atender dicha situación. Cuando se trate de situaciones de emergencia no previsibles, no será necesaria la declaración del CCSE y los permisionarios de comercialización y distribución podrán atender la situación de emergencia utilizando los

inventarios a que se refiere la presente política, debiendo justificar una vez atendida la situación de emergencia el supuesto ante la CRE.

...

La política pública aquí expuesta establece incentivos para el desarrollo de la infraestructura necesaria de almacenamiento de petrolíferos para el país. La demanda base aquí especificada servirá para planear y financiar proyectos, minimizar su riesgo y crear condiciones para aumentar la liquidez de los mercados. Esto derivará en la construcción de capacidad suficiente para garantizar el suministro de petrolíferos.

....

Capítulo I. Seguridad Energética y Políticas de Almacenamiento

El objetivo de la presente Política Pública es establecer niveles mínimos de almacenamiento de gasolina, diésel y turbosina en el país, a fin de salvaguardar los intereses y seguridad nacionales, así como asegurar, fomentar y vigilar el adecuado suministro de los combustibles en el territorio nacional, los cuales podrán incrementarse conforme a revisiones quinquenales o antes, si mediante justificación fundada, así lo determina la Sener.

...

1.1 Almacenamiento Estratégico a cargo del Estado

...

Este tipo de almacenamiento, también denominado estratégico, consiste en mantener existencias mínimas de petróleo crudo y/o de productos petrolíferos terminados, tales como gasolinas, diésel y turbosina, con el objeto de garantizar el abastecimiento del mercado durante un periodo de tiempo determinado.

...

Capítulo II. Experiencias Internacionales en Materia de Almacenamiento

...

Cuadro 1. Políticas Vigentes en Materia de Almacenamiento en Países Seleccionados

Pais	Obligación	Sujeto obligado
Perú	➤ 15 días calendario en el caso de productores o distribuidores mayoristas que cuenten con capacidad de almacenamiento propia o contratada. ➤ 5 días calendario en el caso de plantas de almacenamiento. Lo anterior aplica al volumen total suministrado por una planta, sin diferenciar si corresponde a diferentes productores o distribuidores mayoristas, y con independencia de la regla de existencias mínimas que aplica a éstos en lo individual.	➤ Refinadores y distribuidores mayoristas ➤ Almacenistas
Miembros de la Agencia Internacional de Energía	➤ 90 días del promedio diario de importaciones netas de petróleo en el último año.	No se especifica. Queda sujeto a la decisión de cada país miembro.
Estados Unidos	➤ 90 días del promedio diario de importaciones netas de petróleo. ➤ Las reservas públicas almacenadas consisten principalmente de petróleo crudo. ➤ Las reservas de la industria son una combinación de petróleo crudo y refinados.	No existe obligación de almacenamiento mínimo de petróleo o petrolíferos para la industria. La obligación de reservas estratégicas está a cargo del gobierno de los EEUU (reserva estratégica de petróleo).
Japón	➤ 70 días de petróleo calculado como el promedio de importaciones, ventas o elaboración de petrolíferos	➤ Importadores ➤ Refinerías

País	Obligación	Sujeto obligado
	durante el último año. ➤ 4 días de consumo interno de productos petrolíferos. ➤ 50 días del promedio de importaciones diarias de gas licuado de petróleo.	➤ Distribuidores
Miembros de la Unión Europea	➤ 90 días del promedio diario de importaciones netas de petróleo. ➤ 61 días del promedio diario del consumo interno de petróleo. ➤ 30 días del promedio diario de consumo interno de petrolíferos.	No se especifica
España	➤ 92 días de las ventas o consumos en los últimos 12 meses de petrolíferos (42 días por parte del gestor y 50 días en inventarios comerciales). ➤ 20 días de las ventas o consumos en los últimos 12 meses de gas licuado de petróleo en inventarios comerciales.	➤ Operadores del mercado ➤ La obligación de almacenamiento mínimo de 92 días de demanda es atendida a través de la gestión de CORES (42 días de consumo) y la industria (50 días de consumo).
Reino Unido	➤ Para el caso de refinerías las existencias mínimas deben ser de 67.5 días de sus ventas en el último año. ➤ En el caso de importadores, deben mantener una reserva equivalente a 58 días.	➤ Refinerías ➤ Importadores
Grecia	➤ 90 días del promedio diario de importaciones netas de petróleo. ➤ Obligación de almacenamiento aplicable a la industria.	➤ Importadores ➤ Grandes usuarios
Italia	➤ 90 días del promedio diario de importaciones netas o 61 días del promedio diario de consumo interno. ➤ 30% de las reservas obligatorias debe constar de los siguientes productos petrolíferos: gasolina, diésel, combustóleo y turbosina.	➤ Suministradores de petrolíferos en el país
Noruega	➤ El sector privado debe mantener existencias de productos equivalentes a 20 días de sus ventas en el mercado interno, con obligación de liberar las existencias a petición del gobierno, en caso de producirse una situación de déficit de suministro. ➤ 40% de la reserva debe corresponder a: gasolina, destilados intermedios y combustibles pesados, y el resto para petróleo crudo.	➤ Comercializadores ➤ Importadores
Dinamarca	➤ El sector privado debe mantener existencias de productos terminados equivalentes a 73.2 días de consumo.	➤ Sector privado, a través de una agencia especializada.

...

...

En el caso de México, a partir de la publicación de la Política Pública de Almacenamiento Mínimo de Petrolíferos en diciembre de 2017 a la fecha, han entrado en operación únicamente cuatro proyectos de almacenamiento y uno por iniciar operaciones, como puede observarse en el Cuadro 2, lo que pone de manifiesto que la participación de empresas privadas ha sido insuficiente en el desarrollo de la infraestructura de almacenamiento nacional, lo que ocasiona dificultades a todos los participantes del mercado para el cumplimiento de la presente Política Pública.

Cuadro 2 Proyectos en operación y por iniciar operaciones por parte privados

Proyecto	Ubicación	Entidad Federativa	Región	Tipo de proyecto	Capacidad nominal (miles de barriles)	Capacidad operativa (miles de barriles)
Gas Natural del Noroeste, S.A. de C.V.	San José Iturbide	Guanajuato	Occidente	Almacenamiento	675	578
Vopak México, S.A. de C.V.	San Juan de Ulúa	Veracruz	Golfo	Almacenamiento	464	444
Asfaltos Mesoamericanos, S.A. de C.V. (Glencore)	Paraíso/Dos Bocas	Tabasco	Golfo	Almacenamiento	600	588
Hidrocarburos del Sureste, S.A. de C.V.	Progreso	Yucatán	Sureste	Almacenamiento	460	423
*TFCM, S. de R. L. de C. V.	Parque logístico	San Luis Potosí	Noreste	Almacenamiento	300	270

* En espera de resolución de SASISOPA para el inicio de operaciones

Capítulo III. Marco normativo

En diciembre de 2013, el Congreso de la Unión aprobó la Reforma Constitucional en Materia Energética a los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. El 14 de agosto de 2014, se publicaron las leyes secundarias en materia energética.

...

El 12 de julio de 2019 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, documento que sirve de base a la presente Administración para establecer las nuevas directrices de política pública que deben implementarse para el rescate del sector energético, en el que se considera como prioritario, fortalecer a las Empresas Productivas del Estado para contribuir a la autosuficiencia energética del país.

...

5.1 Política de Inventarios Mínimos

...

...

1) ...

Esta obligación es aplicable a: los permisionarios que importen, exporten, almacenen, comercialicen, y distribuyan estos productos, utilizando para tales efectos los formatos contenidos en el Capítulo 6.

...

2) Almacenar en territorio nacional un volumen de inventario mínimo aplicable a todos los permisionarios que comercialicen o distribuyan gasolina, diésel y turbosina de origen importado o de producción nacional, y

que realicen ventas a usuarios finales o estaciones de servicio. Para efectos de la obligación de mantener inventarios mínimos de petrolíferos, se excluye al gas licuado de petróleo y cualquier otro petrolífero sujeto a regulación económica, que no haya sido referido expresamente en este párrafo.

En el caso del Diésel, la obligación de inventarios mínimos a que se refiere la presente Política, aplicará únicamente al diésel automotriz, de conformidad con la normatividad aplicable en materia de especificaciones de calidad de los petrolíferos.

...

5.2.1 ...

a. ...

- b. En el caso de alguna situación de alerta o emergencia en el abasto debido a interrupciones temporales en el suministro, la periodicidad de entrega de los reportes de inventarios, producción, ventas, importaciones y exportaciones será diaria y deberá reportarse a más tardar a las 12:00 horas del día siguiente. En este caso, el reporte de inventarios mantendrá como hora de corte las 05:00 horas del Centro del País.

5.3 Obligaciones de almacenamiento mínimo de petrolíferos y regionalización para efectos del reporte de información

A fin de que la política de inventarios mínimos de petrolíferos incremente las condiciones de seguridad en el suministro energético en caso de emergencia, es obligación de los permisionarios que comercialicen o distribuyan gasolina, diésel y turbosina, contar con inventarios disponibles para asegurar el abasto nacional con un alto nivel de confiabilidad ante eventualidades que afecten el suministro.

El nuevo esquema acelera los beneficios para la detonación de la inversión en infraestructura, considerando diferencias regionales, derivado de que los tiempos de abastecimiento varían entre cada zona del país, dependiendo de la infraestructura existente en cada región y su localización geográfica respecto de los mercados internacionales relevantes.

...

...

1 a 8...

Mapa 5. ...

[...]

...

...

...

Se determinó una meta nacional homogénea, mediante la cual la Sener establece una obligación que permitirá la implementación general de la disposición, facilitando su aplicación y supervisión.

Cuadro 9. Obligación de inventario mínimo nacional Número de días

2020-2025	2020-2025
Inventario mínimo de gasolina y diésel	Inventario mínimo de Turbosina
5	1.5 días para turbosina almacenados en los aeropuertos y/o aeródromos y 1.5 días adicionales como promedio mensual, ubicados en cualquier otra terminal de almacenamiento en territorio nacional.

Fuente: Sener

Esta meta se fijó considerando la capacidad de almacenamiento disponible a la fecha de inicio de la obligación, que permita contar con inventarios disponibles para asegurar el abasto nacional con un alto nivel de confiabilidad ante eventualidades que afecten el suministro.

Al menos el 50% de los inventarios mínimos deberá ubicarse en las terminales que suministren mediante autotank conforme al apartado 5.3.3; esto es, dicha reserva estratégica deberá colocarse en las terminales

que surtan usualmente a las estaciones de servicio vía autotanque, con el fin de garantizar que existe la logística asociada necesaria para continuar abasteciendo el mercado en una situación de emergencia. Asimismo, máximo el 50% de los inventarios mínimos restantes, podrá situarse en cualquier otra terminal dentro de territorio nacional.

Los comercializadores y distribuidores de gasolina, diésel y turbosina, que acrediten que la capacidad de almacenamiento en las terminales que suministren usualmente a las estaciones de servicio y usuarios finales vía autotanque, no es suficiente para cumplir con al menos el 50% del inventario mínimo en dichas terminales, podrán cubrir el porcentaje faltante, en otras terminales en territorio nacional.

En caso de que se identifique una situación de emergencia, previsible, ésta será declarada por el CCSE con la finalidad de que los permisionarios que comercialicen y distribuyan el producto, lo suministren en el lugar y con la oportunidad que permita atender dicha situación. Cuando se trate de situaciones de emergencia no previsible, no será necesaria la declaración del CCSE y los permisionarios de comercialización y distribución podrán atender la situación de emergencia utilizando los inventarios a que se refiere la presente política, en el entendido de que deberán justificar dicho supuesto ante la CRE.

...

La obligación de inventario mínimo tendrá efecto a partir del 1 de julio de 2020. En el caso de aquellos permisionarios que comercialicen y distribuyan gasolina, diésel y turbosina, que han contratado la capacidad de almacenamiento en terminales cuya operación iniciará con posterioridad al 1 de julio de 2020, deberán cumplir con la obligación de inventarios mínimos, mediante la adquisición de tickets de conformidad con lo establecido en esta Política Pública, hasta en tanto cuenten con la capacidad disponible.

El incumplimiento en las obligaciones derivadas de la presente política será considerado por la CRE para determinar la sanción que en su caso corresponda.

5.3.1 Evaluación periódica de las condiciones de mercado y términos aplicables de la Política de Almacenamiento Mínimo de Petrolíferos

...

En el corto-mediano plazo (de 3 a 5 años), se espera un incremento significativo en el número de participantes en el mercado mexicano de petrolíferos, lo cual a la par detonará un crecimiento importante en la capacidad instalada de almacenamiento. Por lo antes expuesto, el número de días de inventario será revisado cada 5 años, en la medida en que se desarrolle el mercado nacional o antes previa justificación fundada por la Sener.

...

5.3.3 Cálculo del nivel de inventarios mínimos obligatorios

Para el primer semestre de la aplicación de esta política se observará lo siguiente:

A partir del 1 de julio de 2020, los permisionarios deberán mantener un volumen de inventario mínimo equivalente al promedio de las ventas de petrolíferos durante el semestre comprendido de noviembre de 2019 a mayo de 2020, multiplicado por el número de días de obligación correspondiente al año 2020.

A partir del 1 de enero de 2021, cada año calendario t , los permisionarios deberán mantener un volumen de inventario mínimo equivalente al promedio de las ventas de petrolíferos durante el último año, comprendido entre el mes de diciembre del año $t-2$ y el mes de noviembre del año $t-1$, multiplicado por el número de días de obligación correspondiente al año t de la obligación.

En el caso de permisionarios que a la fecha de entrada en vigor de la obligación sus operaciones en México sean menores a un año, se tomará como base de cálculo la estimación de las ventas que hayan reportado para obtener el permiso correspondiente ante la CRE.

Durante la primera quincena de diciembre de todos los años, a partir de 2020, los permisionarios de comercialización y distribución deberán notificar a la CRE el cálculo de su obligación para el siguiente año calendario, utilizando para tales efectos el formato contenido en el Capítulo 6.

El incumplimiento en el suministro a las estaciones de servicio o usuarios finales, en un caso de emergencia será considerado por la autoridad correspondiente para determinar la sanción que en su caso corresponda.

5.3.4 Liberación de los inventarios mínimos

Los inventarios mínimos obligatorios propuestos en la política podrán ser utilizados sólo en situaciones de emergencia del suministro, conforme al procedimiento descrito en la sección 5.4.1.

...

5.3.7 Características de las instalaciones susceptibles de contener el inventario mínimo obligatorio

Al menos el 50% de los inventarios mínimos deberá ubicarse en las terminales que suministren mediante autotanque conforme al apartado 5.3.3; esto es, dicha reserva estratégica deberá colocarse en las terminales que surtan usualmente a las estaciones de servicio vía autotanque, con el fin de garantizar que existe la logística asociada necesaria para continuar abasteciendo el mercado en una situación de emergencia. Asimismo, máximo el 50% de los inventarios mínimos restantes, podrá situarse en cualquier otra terminal dentro de territorio nacional.

Los permisionarios que comercialicen y distribuyan, que acrediten que la capacidad de almacenamiento en las terminales que suministren usualmente a las estaciones de servicio y usuarios finales vía autotanque, no es suficiente para cumplir con al menos el 50% del inventario mínimo en dichas terminales, podrán cubrir el porcentaje faltante en otras terminales en territorio nacional.

En caso de que sea declarada una situación de emergencia será obligación de los permisionarios que comercialicen y distribuyan el producto, lo suministren en el lugar y con la oportunidad que permita atender dicha situación.

El incumplimiento de las obligaciones derivadas de la presente política, será considerado por la autoridad correspondiente para determinar la sanción que en su caso corresponda.

5.3.8 Uso de Tickets

...

El esquema de tickets tiene como lógica básica la posibilidad de que cualquier sujeto obligado pueda adquirir derechos financieros sobre inventarios de otros comercializadores para acreditar el cumplimiento de su obligación. Estos derechos financieros deberán incluir la obligación de vender el inventario al poseedor del ticket en el caso contingente de una emergencia en el abasto. De esta manera, el poseedor del ticket podrá tener la posibilidad de cumplir con su obligación de liberar producto al mercado ante una situación de emergencia en el abasto.

...

...

Asimismo, la creación de los inventarios necesarios para cumplir con las obligaciones de la política requiere considerar un tiempo de maduración y desarrollo de la infraestructura por parte de los agentes del mercado, la cual permita mantener los inventarios de seguridad anteriormente descritos.

...

5.3.9 Supervisión del cumplimiento de la obligación

...

El flujo de información será como se describe a continuación:

- Para el primer periodo de cumplimiento que será del mes de julio a diciembre de 2020, los permisionarios de comercialización y distribución notificarán a la CRE en la primera quincena del mes de junio de 2020.
- Los permisionarios de comercialización y distribución deberán realizar una notificación a la CRE en la primera quincena del mes de diciembre de cada año calendario, a partir del 2020, conforme a lo descrito en el apartado 5.3.3 con el fin de determinar su obligación de inventarios mínimos por producto aplicable para el siguiente año calendario.
- En condiciones normales en el abasto, CRE recibe los reportes de inventarios de forma semanal y, en caso de emergencia en el abasto, en forma diaria.
- La CRE recibirá los reportes de inventarios físicos por parte de los almacenistas con desglose por región, producto, subproducto y usuario.
- La CRE recibirá de los comercializadores y distribuidores la información referente a volumen de tickets con el siguiente desglose: compra o venta, región, producto, subproducto y contraparte.
- Con la información anterior, de manera automática el sistema de información de la CRE cotejará que la suma del volumen físico y en tickets para cada comercializador y distribuidor sea mayor o igual a su obligación de inventario mínimo para cada subproducto.

- El sistema de información verificará que el volumen de tickets reportado por cada par de contrapartes, -comprador y vendedor-, sume cero, toda vez que el volumen de tickets de compra tendrá un signo positivo y el volumen de tickets de venta tendrá un signo negativo.

Al menos el 50% de los inventarios mínimos deberá ubicarse en las terminales que suministren mediante autotanque, conforme al apartado 5.3.3; esto es, dicha reserva estratégica deberá colocarse en las terminales que surtan usualmente a las estaciones de servicio o usuarios finales vía autotanque, con el fin de garantizar que existe la logística asociada necesaria para continuar abasteciendo el mercado en una situación de emergencia. Asimismo, máximo el 50% de los inventarios mínimos restantes, podrá situarse en cualquier otra terminal dentro de territorio nacional.

Los permisionarios de comercialización y distribución que acrediten que la capacidad de almacenamiento en las terminales que suministren usualmente a las estaciones de servicio y usuarios finales vía autotanque, no es suficiente para cumplir con al menos el 50% del inventario mínimo en dichas terminales, podrán cubrir el porcentaje faltante en otras terminales en territorio nacional.

En caso de que sea declarada una situación de emergencia los permisionarios que comercialicen y distribuyan el producto, lo suministrarán en el lugar y con la oportunidad que permita atender dicha situación.

En el caso de aquellos comercializadores y distribuidores que han contratado la capacidad de almacenamiento en terminales cuya operación iniciará con posterioridad al 1 de julio de 2020, estarán a lo dispuesto en el numeral 5.3.8 de esta Política, hasta en tanto cuenten con la capacidad disponible.

A partir del 1 de abril de 2018, los permisionarios a lo largo de la cadena de valor, tendrán las obligaciones de reportar producción, importaciones, exportaciones, inventarios y ventas. Con esta información Sener publicará en términos agregados las estadísticas semanales de oferta demanda de los principales productos petrolíferos que se comercializan en el país.

El incumplimiento de las obligaciones derivadas de la presente política será considerado por la autoridad correspondiente para determinar la sanción que en su caso corresponda.

5.4 Fechas de implementación de la Política de Inventarios Mínimos de Petrolíferos

La implementación de la política de almacenamiento se realizará conforme a lo siguiente:

- 2020

1 de julio: Inicio de la obligación para el cumplimiento de inventario mínimo.

- 2025

Primera revisión de la Política Pública de Almacenamiento Mínimo de Petrolíferos, o antes si mediante justificación fundada así lo determina la Sener.

5.4.1 Suspensión Temporal de la Obligación de Almacenamiento

En caso de que se identifique una situación de emergencia, previsible, ésta será declarada por el CCSE con la finalidad de que los permisionarios que comercialicen y distribuyan producto, lo suministren en el lugar y con la oportunidad que permita atender dicha situación. Cuando se trate de situaciones de emergencia no previsibles, no será necesaria la declaración del CCSE y los permisionarios que comercialicen y distribuyan podrán atender la situación de emergencia utilizando los inventarios a que se refiere la presente política, en el entendido de que deberán justificar dicho supuesto ante la CRE. La reposición del inventario utilizado en situaciones de emergencia no previsibles se realizará conforme al último cuadro del mecanismo de liberación de inventarios establecido en el Esquema 2 de la presente política.

...

Esquema 2. Mecanismo de liberación de inventarios en caso de emergencias previsibles.

...

6.2 Formato de almacenamiento

...

6.3 Formato de comercialización

La siguiente plantilla corresponde a una visualización del formato establecido por la CRE para el reporte de la información de sus permisionarios de comercialización, el cual ha sido modificado para incluir la información necesaria sobre tickets, así como importaciones y exportaciones con la finalidad de supervisar el cumplimiento de la presente política e integrar las estadísticas de importaciones y ventas de petrolíferos por región y subproducto. Esta información deberá ser presentada a partir del 1 de abril de 2018, conforme a la Política Pública de Almacenamiento Mínimo de Petrolíferos publicada el 12 de diciembre de 2017, a través del sistema establecido para este efecto por la CRE, con excepción de la correspondiente a "tickets", la cual se reportará a partir del 1 de julio de 2020.

...

...

6.4 Formato de distribución

La siguiente plantilla corresponde a una visualización del formato establecido por la CRE para el reporte de la información de sus permisionarios de distribución, el cual ha sido modificado para incluir la información necesaria sobre tickets, así como inventarios físicos, importaciones y exportaciones con la finalidad de supervisar el cumplimiento de la presente política e integrar las estadísticas de importaciones, almacenamiento y ventas de petrolíferos por región y subproducto. Esta información deberá ser presentada a partir del 1 de abril de 2018, con excepción de la correspondiente a "tickets", la cual se reportará a partir del 1 de julio de 2020, a través del sistema establecido para este efecto por la CRE.

...

...

6.5 Formato de expendio al público...

6.6 Reporte periódico de permisionarios de refinación...

...

Conclusiones

Esta política constituye un elemento indispensable para fortalecer la seguridad energética del país, para que el almacenamiento mínimo sea aplicable a todos los permisionarios que comercialicen y distribuyan gasolina, diésel y turbosina en México a estaciones de servicio o usuarios finales.

La interpretación para efectos administrativos de la Política Pública de Almacenamiento Mínimo de Petrolíferos corresponde a la Sener.

La CRE deberá incorporar las obligaciones de la presente política pública en los permisos o en la regulación de las actividades de comercialización y distribución de los petrolíferos en mención, además de supervisar su cumplimiento y en su caso, imponer las sanciones que correspondan. La CRE deberá cerciorarse que los permisionarios de almacenamiento no incurran en prácticas indebidas como el condicionar la prestación del servicio a cambio de la compra de sus productos u otros servicios.

Esta medida es particularmente relevante, toda vez que nuestro país es deficitario en los productos antes mencionados y el volumen almacenado en terminales de almacenamiento es inferior al estándar internacional.

Esta política contribuirá al crecimiento de la inversión y del empleo a lo largo del país y a un mayor dinamismo económico. Su horizonte de instrumentación detonará la modernización y el desarrollo de nueva infraestructura para su cumplimiento; siendo además compatible con el funcionamiento normal del mercado de petrolíferos.

Adicionalmente, las obligaciones de reporte de estadísticas de petrolíferos permitirán construir y difundir el balance oferta-demanda nacional y regional para cada producto, lo que apoyará el mecanismo de formación de precios en el mercado y facilitará el proceso de toma de decisiones de los agentes económicos, al tiempo que fortalece la seguridad energética de todas las regiones del país.

La modificación de la Política Pública de Almacenamiento Mínimo de Petrolíferos, homologa las obligaciones para lograr el efectivo cumplimiento de inventarios mínimos de petrolíferos en territorio nacional, atendiendo a las circunstancias que actualmente prevalecen en el mercado, para fomentar el desarrollo eficiente de infraestructura de almacenamiento, garantizar el suministro de petrolíferos a la población, así como salvaguardar los intereses y la seguridad nacionales.

El presente instrumento constituye un ajuste acorde a las circunstancias de mercado que fueron analizadas en la presente administración para garantizar de manera efectiva el suministro de los citados energéticos.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO.- Se deja sin efecto todo aquello que contravenga lo dispuesto en el presente Acuerdo.

Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2019.- El Subsecretario de Hidrocarburos, **Miguel Ángel Maciel Torres.-** Rúbrica.

(R.- 490215)

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

ANEXO Técnico de Ejecución para la operación del Programa Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (SNIDRUS), para el ejercicio presupuestal 2019, que celebran la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y el Estado de Guanajuato.

ANEXO TÉCNICO DE EJECUCIÓN PARA LA OPERACIÓN DEL PROGRAMA SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE, SNIDRUS, DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL 2019 EN EL ESTADO DE GUANAJUATO

ANEXO TÉCNICO DE EJECUCIÓN PARA LA OPERACIÓN DEL PROGRAMA SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE, SNIDRUS; PARA EL EJERCICIO PRESUPUESTAL 2019 QUE CELEBRA POR UNA PARTE EL EJECUTIVO FEDERAL, POR CONDUCTO DE LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, EN LO SUBSECUENTE LA "SADER", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR LA LIC. PATRICIA ORNELAS RUIZ, EN SU CARÁCTER DE DIRECTORA EN JEFE DEL SERVICIO DE INFORMACIÓN AGROALIMENTARIA Y PESQUERA, EN ADELANTE EL "SIAP"; EL ING JORGE FÉLIX AIZCORBE, REPRESENTANTE ESTATAL DE LA SADER EN GUANAJUATO, EN ADELANTE REFERIDO COMO LA "REPRESENTACIÓN ESTATAL DE LA SADER"; Y POR LA OTRA PARTE, EL PODER EJECUTIVO DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO, EN ADELANTE EL "GOBIERNO DEL ESTADO", REPRESENTADO POR EL M.V.Z. JOSÉ FRANCISCO GUTIÉRREZ MICHEL, EN SU CARÁCTER DE SECRETARIO DE DESARROLLO AGROALIMENTARIO Y RURAL; A QUIENES DE MANERA CONJUNTA SE LES DENOMINARÁ COMO LAS "PARTES", CON EL OBJETO DE CONJUNTAR ESFUERZOS Y RECURSOS PARA LA OPERACIÓN DEL PROGRAMA ANTES SEÑALADO DURANTE EL EJERCICIO PRESUPUESTAL 2019, AL TENOR DE LOS SIGUIENTES:

ANTECEDENTES

- I. Que con fecha 27 de marzo del año 2019, las "PARTES" celebraron un Convenio de Coordinación para el Desarrollo Rural Sustentable 2019-2024, en lo sucesivo identificado como el "CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024", cuyo objeto consiste en establecer las bases de coordinación y cooperación entre las "PARTES", con el fin de llevar a cabo proyectos, estrategias y acciones conjuntas para el Desarrollo Rural Sustentable en general; así como, las demás iniciativas que en materia de desarrollo agroalimentario se presenten en lo particular, para impulsar a dicho sector en el Estado de Guanajuato.
- II. Que en la Cláusula Tercera del "CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024" las "PARTES" acordaron que con el fin de establecer las bases de asignación y ejercicio de los apoyos previstos en el "DPEF" del ejercicio presupuestal correspondiente en el Estado de Guanajuato, podrán realizar una aportación conjunta, lo que se establecerá en los Anexos Técnicos de Ejecución que consideren necesario suscribir cada ejercicio fiscal.

Asimismo, en dicha Cláusula se precisó que la aportación federal se encontrará sujeta a la suficiencia presupuestal establecida en el "DPEF" del ejercicio presupuestal correspondiente, y la aportación del "GOBIERNO DEL ESTADO" dependerá de la suficiencia presupuestal prevista en el Decreto de Presupuesto de Egresos del Estado del Ejercicio Fiscal que corresponda.

- III. Que las "PARTES" se comprometieron en la Cláusula Cuarta del "CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024", a formalizar Anexos Técnicos de Ejecución de acuerdo a la distribución de los recursos concurrentes que se establezcan en el "DPEF" para el Estado de Guanajuato.

En los Anexos Técnicos de Ejecución que suscriban la "SADER" y el "GOBIERNO DEL ESTADO" deberán señalarse:

- a. Los montos de los recursos públicos que se comprometen a aportar;
- b. La calendarización de entrega de los recursos públicos acordados;
- c. Los objetivos y metas que se pretenden alcanzar mediante la aplicación de los recursos públicos convenidos, y

- d. Los instrumentos y mecanismos de control operativo y financiero que permitan el eficaz cumplimiento de las actividades convenidas.

Para la aplicación y ejecución de los recursos presupuestales materia de los Anexos Técnicos de Ejecución, las "PARTES" convinieron en aplicar la mecánica operativa descrita en los Lineamientos de Operación del Programa Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (SNIDRUS), con el fin de ejercer los recursos en las Entidades Federativas, de la "SADER" vigentes en el año fiscal de que se trate, así como la normatividad aplicable que para tal efecto emita la "SADER".

En ese sentido, es que se indica que los Lineamientos que se encuentran vigentes para el Programa Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable, son: Lineamientos de Operación del Programa Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (SNIDRUS), con el fin de ejercer los recursos en las Entidades Federativas, en el ejercicio fiscal 2019; en lo sucesivo los "LINEAMIENTOS SNIDRUS 2019".

- IV. Que en apego a lo establecido en el artículo 32, del Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2019, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de diciembre de 2018, en lo sucesivo el "DPEF 2019", la "SADER" destina recursos orientados a incrementar la producción, la productividad y la competitividad agroalimentaria y pesquera del país, a la generación del empleo rural y para las actividades pesqueras y acuícolas, a promover en la población campesina y de la pesca el bienestar, así como su incorporación al desarrollo nacional, dando prioridad a las zonas de alta y muy alta marginación y a poblaciones indígenas.

Asimismo, se procurará fomentar el abasto de alimentos y productos básicos y estratégicos a la población, promoviendo su acceso a los grupos sociales menos favorecidos y dando prioridad a la producción nacional, a que se refiere el artículo 178 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

- V. Que en el presente Anexo Técnico de Ejecución Específico se formalizará entre la "SADER" y el "GOBIERNO DEL ESTADO" la distribución de recursos del Programa Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable, en lo sucesivo "SNIDRUS" para el Estado de Guanajuato; de conformidad con lo establecido en el "Anexo 11.1 Distribución de Recursos por Entidad Federativa" del "DPEF 2019".

- VI. Que en los "LINEAMIENTOS SNIDRUS 2019" se establecen los conceptos y requisitos, procedimientos para la entrega de los recursos y la mecánica operativa del "SNIDRUS"

Asimismo, en el artículo 9 de los "LINEAMIENTOS SNIDRUS 2019", se estableció que el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera funge con el carácter de Unidad Responsable en la operación del Programa "SNIDRUS"

- VII. Que en la Cláusula Decimosegunda del "CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024", cada una de las "PARTES" designó un representante para la suscripción de los Anexos Técnicos de Ejecución.

La "SADER" designó a su Representante en el Estado de Guanajuato, que a la presente fecha ostenta el Ing. Jorge Félix Aizcorbe y

Por su parte el "GOBIERNO DEL ESTADO", designó al Secretario de Desarrollo Agroalimentario y Rural, cargo que a la presente fecha ostenta el M.V.Z. José Francisco Gutiérrez Michel.

DECLARACIONES

I. DE LA "SADER":

I.1. Que la Licenciada Patricia Ornelas Ruiz, en su carácter de Directora en Jefe del "SIAP"; cuenta con facultades suficientes para suscribir el presente Anexo Técnico Ejecución, conforme a los artículos 2o., Apartado D, fracción V, 44 y 46 del Reglamento Interior de la "SADER"; 1 y 3 del Reglamento Interior del "SIAP" y artículo 9 de los "LINEAMIENTOS SNIDRUS 2019".

I.2. Que el Representante Estatal de la SADER, el Ing. Jorge Félix Aizcorbe se encuentra facultado para suscribir el presente Anexo Técnico de Ejecución, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2º Apartado C, 35, 36, fracciones I y IX y 37 fracciones I, V y VII, así como el 43 del Reglamento Interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de abril de 2012, y con la Cláusula Decimosegunda del "CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024";

1.3. Señala como domicilio legal para los efectos legales del presente Anexo Técnico de Ejecución, el ubicado en Av. Irrigación s/n, Colonia Monte Camargo, Código Postal 38030, en la Ciudad de Celaya, Guanajuato.

II. DEL “GOBIERNO DEL ESTADO”:

II.1. Que el M.V.Z. José Francisco Gutiérrez Michel en su carácter de Secretario de Desarrollo Agroalimentario y Rural, acredita su personalidad con el nombramiento de fecha 26 de septiembre de 2018 otorgado por el C. Gobernador, Lic. Diego Sinhue Rodríguez Vallejo, contando con las facultades necesarias para suscribir el presente Anexo Técnico de Ejecución, de conformidad con lo previsto en los artículos 80 de la Constitución Política para el Estado de Guanajuato; 2 segundo párrafo, 13 fracción VII, 18 y 29 de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo para el Estado de Guanajuato, en correlación con el artículo Tercero Transitorio del Decreto Legislativo Número 73, publicado en el ejemplar Número 81, Tercera Parte, del Periódico Oficial del Estado de Guanajuato de fecha 21 de mayo de 2013, por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo para el Estado de Guanajuato; 2, 5 y 6 fracción Tercera del Reglamento Interior de la Secretaría de Desarrollo Agroalimentario; la Cláusula Decimosegunda del “CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024”.

II.2. Señala como domicilio legal para los efectos legales del presente Anexo Técnico de Ejecución, el ubicado en Avenida Irrigación número 102 A, interior 4, Colonia Monte Camargo, en la ciudad de Celaya, Guanajuato, C.P. 38010.

III. DE LAS “PARTES”:

III.1. Que para el mejor resultado y óptimo beneficio en la aplicación de los recursos asignados en el “Anexo 11.1 Distribución de Recursos por Entidad Federativa” del “DPEF 2019”, para el Programa “SNIDRUS”, en el marco del Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable, las “PARTES” han determinado la implementación del presente instrumento para la asignación de responsabilidades y compromisos específicos.

III.2. Los recursos federales y estatales acordados entre las “PARTES” en el presente Anexo Técnico de Ejecución, serán destinados exclusivamente al Programa “SNIDRUS” conforme se indica en el Apéndice I denominado “Calendario de Ejecución 2019”, el cual forma parte integral del presente instrumento.

Para tal efecto, las “PARTES” acuerdan la implementación del presente Anexo Técnico de Ejecución para la asignación de responsabilidades y compromisos específicos mediante las siguientes:

CLÁUSULAS

OBJETO

PRIMERA.- El objeto del presente instrumento es establecer los objetivos y metas que se pretendan alcanzar mediante la aplicación de los recursos presupuestales para el Programa Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable, en el Estado de Guanajuato determinados en el “Anexo 11.1 Distribución de Recursos por Entidad Federativa” del “DPEF 2019”, así como las líneas de acción a ejecutar para su cumplimiento, conforme a lo dispuesto en el artículo 32 y en el “Anexo 11.1 Distribución de Recursos por Entidad Federativa” del “DPEF 2019”; y en los artículos 3 y 4 de los “LINEAMIENTOS SNIDRUS 2019”.

De igual manera se establecerá el calendario con las fechas en que se efectuarán las ministraciones de los recursos presupuestales acordados, las cuales no podrán rebasar el periodo de marzo a septiembre, de conformidad con el inciso a) de la fracción VIII del artículo 32 del “DPEF 2019”.

APORTACIONES DE RECURSOS

SEGUNDA.- Con el fin de establecer las bases de asignación y ejercicio de los recursos presupuestales previstos en el “DPEF 2019”, en los “LINEAMIENTOS SNIDRUS 2019” y en las demás disposiciones legales aplicables, la “SADER” y el “GOBIERNO DEL ESTADO” acuerdan que para el ejercicio fiscal 2019, realizarán una aportación conjunta para el Programa Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable hasta por un monto de \$3'100,000.00 (Tres millones cien mil pesos 00/100 M.N.), Integrados en la forma siguiente:

1. Hasta la cantidad de \$1'500,000.00 (Un Millón Quinientos Mil Pesos 00/100 M.N.); a cargo de la “SADER”, correspondiente hasta el 48% (Cuarenta y ocho por ciento) de la aportación federal y sujeto a la suficiencia presupuestal prevista en el “DPEF 2019”, y

2. Hasta la cantidad de \$1'600,000.00 (Un Millón Seiscientos Mil Pesos 00/100 M.N.), correspondiente al 52% (Cincuenta y dos por ciento) de la aportación estatal a cargo del "GOBIERNO DEL ESTADO" con base en la suficiencia presupuestal prevista en la Ley del Presupuesto General de Egresos del Estado de Guanajuato, publicada en fecha 26 de diciembre de 2018 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato.

La aportación, distribución y ministración de los recursos señalados, se llevará a cabo de conformidad con la programación referida en el Apéndice I denominado "Calendario de Ejecución 2019", el cual forma parte integral del presente instrumento.

Las aportaciones referidas, estarán sujetas a las disposiciones previstas en el "DPEF 2019", y en el "CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024".

TERCERA.- Las "PARTES" acuerdan que los recursos aportados que se indican en la Cláusula Segunda, se aplicarán para el cumplimiento exclusivo de los objetivos y metas del "SNIDRUS", de conformidad con lo señalado en el Apéndice II denominado "Cuadro de Metas y Montos 2019" el cual forma parte integral del presente instrumento.

CUARTA.- Los proyectos a desarrollar para el Programa "SNIDRUS", son:

- I. Monitoreo e Integración de Información Agropecuaria.
- II. Aplicaciones Geoespaciales.

La ejecución de los proyectos se realizará de conformidad con los "LINEAMIENTOS 2019", así como a lo señalado en el Apéndice II, denominado "Cuadro de Montos y Metas 2019", y a la calendarización de entregables establecida en los Apéndices III y IV, que forman parte integral del presente instrumento.

QUINTA.- La "SADER" y el "GOBIERNO DEL ESTADO" podrán acordar otros proyectos de prioridad estatal, los cuales contarán con asesoría técnica del "SIAP" y serán financiados con recursos del "GOBIERNO DEL ESTADO".

NORMATIVIDAD APLICABLE

SEXTA.- Las "PARTES" en la consecución del presente instrumento acuerdan estar a lo dispuesto en los "LINEAMIENTOS SNIDRUS 2019" y el "CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024", y la legislación presupuestaria federal aplicable.

DE LAS OBLIGACIONES

SÉPTIMA.- La "SADER", a través del "SIAP", se compromete a:

- I. Depositar al Gobierno del Estado los recursos federales comprometidos al Fideicomiso Fondo de Fomento Agropecuario de Guanajuato., en lo sucesivo el FOFAE en una ministración de acuerdo con la disponibilidad presupuestal y al calendario autorizado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), en los términos y condiciones establecidos en los "LINEAMIENTOS SNIDRUS 2019";
- II. Supervisar y evaluar el estricto cumplimiento de las acciones que se realicen con motivo del presente instrumento jurídico;
- III. Acordar y validar los proyectos propuestos en la Cláusula Cuarta por conducto de las unidades administrativas del "SIAP" responsables de los mismos,
- IV. Proporcionar asesoría técnica, así como colaborar con el personal que el "GOBIERNO DEL ESTADO" y la "REPRESENTACIÓN ESTATAL DE LA SADER" designe como responsables para realizar las estrategias y actividades comprendidas en este instrumento jurídico.

OCTAVA.- La "REPRESENTACIÓN ESTATAL DE LA SADER" se compromete a:

- I. Dar seguimiento a la ejecución del objeto referido en la Cláusula Primera del presente Anexo Técnico de Ejecución;
- II. Verificar que el desarrollo de los proyectos descritos en la Cláusula Cuarta del presente Anexo Técnico de Ejecución Específico, se efectúen de conformidad con los "LINEAMIENTOS SNIDRUS 2019", y las normas y metodologías que para tal determine el "SIAP";
- III. Coordinarse con el "SIAP" y el "GOBIERNO DEL ESTADO" en todas las acciones necesarias para la consecución de las metas y entregables del presente instrumento;

- IV. Requerir al “GOBIERNO DEL ESTADO” que presente al “SIAP”, en su caso, las comprobaciones y finiquito del ejercicio de los recursos federales referidos en la Cláusula Segunda del presente instrumento, a más tardar el 31 de marzo de 2020; y que realice el reintegro de los recursos no ejercidos de conformidad con el artículo 54 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, así como los artículos 85 y 176 de su Reglamento, en concordancia con lo establecido en los “LINEAMIENTOS SNIDRUS 2019”;
- V. Enviar a las unidades administrativas del “SIAP” responsables de los proyectos señalados en la Cláusula Cuarta del presente instrumento, y a la Dirección de Eficiencia Administrativa, también del “SIAP”, mensualmente, el reporte técnico-financiero y de comprobación que sobre el debido ejercicio de los recursos señalados en la Cláusula Segunda le proporcione el “GOBIERNO DEL ESTADO”.
- V. Informar la conclusión de los proyectos al “SIAP”, con el fin de que ésta emita la validación correspondiente, y
- VI. Suscribir el Acta Finiquito del presente Anexo Técnico de Ejecución Específico una vez que el “SIAP”, a través de las unidades administrativas responsables de los proyectos señalados en la Cláusula Cuarta del presente instrumento, emitan sus validaciones técnicas y administrativas.

NOVENA.- El “GOBIERNO DEL ESTADO” se compromete a:

- I. Desarrollar los proyectos descritos en la Cláusula Cuarta del presente Anexo Técnico de Ejecución Específico, de conformidad con los “LINEAMIENTOS SNIDRUS 2019”; y las normas y metodologías que adicionalmente le proporcione el “SIAP”;
- II. Aportar los recursos estatales de conformidad con la programación establecida en el Apéndice I del presente instrumento, al FOFAE, así como compartir la información que se derive, en su caso, de la operación de los mismos;
- III. Aplicar los recursos federales que la “SADER”, por conducto del “SIAP”, le transfiera a través del FOFAE exclusivamente en la ejecución de las acciones convenidas;
- IV. Entregar mensualmente a la “REPRESENTACIÓN ESTATAL DE LA SADER” el reporte técnico-financiero y de comprobación, sobre el debido ejercicio de los recursos señalados en la Cláusula Segunda del presente instrumento.
- V. Abrir una cuenta específica en el FOFAE para cada uno de los proyectos descritos en la Cláusula Cuarta del presente instrumento, a fin de que el proyecto cuente con los recursos necesarios para su cumplimiento. Los recursos no podrán ser transferidos a otros proyectos; si un proyecto es cancelado los recursos federales deberán ser devueltos a la Tesorería de la Federación, en lo consecutivo denominado la “TESOFE”, con los respectivos productos financieros generados a partir de su radicación a la cuenta específica.

Por ningún motivo se podrán abrir cuentas bancarias distintas a la que originalmente se depositaron los recursos del programa. Asimismo, no se podrá utilizar una cuenta bancaria eje para concentrar los recursos de otros programas de la “SADER”.

- VI. El “GOBIERNO DEL ESTADO” a través del “FOFAE” deberá garantizar:
 - a) Que los recursos transferidos por el “SIAP” serán destinados exclusivamente al cumplimiento de los proyectos aprobados;
 - b) Que el ejercicio de estos recursos se apegue a la legislación y normativa vigente en materia de manejo de recursos federales, a partir del momento en que éstos le sean radicados;
 - c) Que se proporcionarán los elementos necesarios para rendir informes periódicos, de cuenta pública y de finiquito, así como la documentación necesaria para integrar los expedientes de transparencia y rendición de cuentas del ejercicio y la documentación en copia simple comprobatoria de los gastos realizados;
 - d) El compromiso de reintegrar a la “TESOFE”, sin excepción, los recursos de origen federal que no se hayan aplicado para los fines otorgados o bien, que al 31 de diciembre de 2019, no se encuentren

efectivamente devengados en los términos del artículo 54 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, así como realizar el entero de los productos financieros que hayan generado, y de las cargas financieras, en su caso, de acuerdo con el artículo 85 del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

En ningún caso los productos financieros serán utilizados para la ampliación de metas, sino deberán ser reintegrados mensualmente;

e) Brindar las facilidades y apoyos que sean necesarios al personal del "SIAP", de la Secretaría de la Función Pública, de la Auditoría Superior de la Federación y del Órgano Interno de Control en la "SADER" para efectuar las revisiones que de acuerdo con sus programas de trabajo consideren conveniente realizar, así como cumplir los requerimientos de información relativos al instrumento jurídico que se suscriba y sean solicitados por éstos, y

f) El compromiso de cumplir y observar en todo momento las disposiciones emitidas por el "SIAP" y las demás aplicables conforme a la legislación.

- VII.** Resguardar en perfecto orden y estado la documentación original comprobatoria relacionada con el ejercicio de los recursos públicos asignados con motivo de este instrumento, conforme a la legislación aplicable, por lo menos durante 5 años;
- VIII.** En cumplimiento de la legislación en la materia, el "GOBIERNO DEL ESTADO" a través del "FOFAE" deberá integrar el informe de la cuenta pública del presente componente al 31 de diciembre de 2019, en el que se especificarán los recursos pagados, devengados y los no devengados reintegrados a la "TESOFE";
- IX.** En general, cumplir y observar en todo momento las disposiciones emitidas por el "SIAP" y las demás aplicables conforme a la legislación federal, y comprobar y entregar el Acta Finiquito al "SIAP" del ejercicio de los recursos federales referidos en la Cláusula Segunda del presente instrumento a más tardar el 31 de marzo de 2020 y realizar el reintegro de los recursos no ejercidos de conformidad con el artículo 54 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, así como los artículos 85 y 176 de su Reglamento, en concordancia con lo establecido en los "LINEAMIENTOS 2019" referidos con anterioridad.

DÉCIMA.- El "GOBIERNO DEL ESTADO" se compromete a cumplir con las obligaciones establecidas en la CLÁUSULA DECIMOPRIMERA del "CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024", entre las que se encuentran las siguientes:

"...

- III.** Ejecutar de manera oportuna los recursos referidos en los Anexos Técnicos de Ejecución;
(...)
- V.** Administrar bajo su absoluta responsabilidad los recursos federales que la "SADER" le transfiera a través del "FOFAE";
(...)
- VII.** Llevar a cabo todas las acciones tendientes a la verificación y comprobación de la correcta aplicación de los recursos presupuestales que la "SADER" le transfiera a través del "FOFAE";
(...)
- XI.** Cumplir con la normatividad, los lineamientos normativos, técnicos y administrativos que la "SADER" emita para el ejercicio de los recursos federales aportados; y en caso, participar en la emisión de los mismos cuando la "SADER" así se lo requiera;
(...)
- XIV.** Como miembro propietario y/o suplente del "FOFAE", deberá asistir a las sesiones del Comité de dicho Fideicomiso, de conformidad a lo dispuesto en el contrato de Fideicomiso de Administración;
- XV.** Suspender durante el tiempo que comprendan las campañas electorales y hasta la conclusión de la respectiva jornada comicial, la difusión en los medios de comunicación social de toda

propaganda gubernamental que emita o corresponda a su competencia. Salvo por los casos de excepción que expresamente establece la “CONSTITUCIÓN”;

XVI. En términos del contenido del artículo 134 de la “CONSTITUCIÓN”, se compromete a que la propaganda, bajo cualquier modalidad de comunicación social, que difunda deberá tener carácter institucional y fines informativos, educativos o de orientación social. En ningún caso ésta incluirá nombres, imágenes, voces o símbolos que impliquen su promoción;

XVII. Asimismo, se compromete que en la entrega de los recursos, no se hará alusión a funcionarios públicos, partidos políticos y/o candidatos, que impliquen su promoción;

(...)

XX. Brindar las facilidades y apoyos que sean necesarios al personal de la Auditoría Superior de la Federación y demás instancias fiscalizadoras, para efectuar las revisiones que consideren necesarias de acuerdo a sus programas de trabajo; así como cumplir y atender los requerimientos de información que estas les realicen en relación al presente Convenio y a los Anexos Técnicos de Ejecución, en términos de lo dispuesto en el artículo 47 de la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación y demás disposiciones aplicables;

XXI. Instruir al fiduciario del “FOFAE” para que transparente y rinda cuentas sobre el manejo de los recursos públicos federales que la “SADER” aporte al fideicomiso; así como para que proporcione los informes que permitan su vigilancia y fiscalización, así como para que otorgue las facilidades al personal de la Auditoría Superior de la Federación y demás instancias fiscalizadoras, para realizar las auditorías y visitas de inspección que consideren necesarias;

(...)

XXIV. Presentar al cierre del ejercicio fiscal el finiquito de las acciones materia de los Anexos Técnicos de Ejecución, de conformidad con la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y su Reglamento;

...”

ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS CONJUNTOS

DECIMOPRIMERA.- De conformidad con los artículos 86 fracción I de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y 176 de su Reglamento, el “GOBIERNO DEL ESTADO” quedará obligado en el término que establezca el “SIAP” a la devolución de la cantidad señalada en la Cláusula Segunda del presente Anexo Técnico de Ejecución, o a la parte proporcional que corresponda, junto con los productos financieros que se hayan generado, cuando se determine el incumplimiento de los “LINEAMIENTOS SNIDRUS 2019” en la ejecución de los proyectos, y/o el incumplimiento en las metas pactadas.

De igual manera, se solicitará el reintegro cuando:

a) No se aplique el recurso entregado al objeto y fines aprobados en el presente instrumento en tiempo y forma o los aplique inadecuadamente;

b) No entregue al “SIAP”, los informes mensuales, así como la documentación que acredite los avances y la conclusión de los compromisos y conceptos establecidos en el presente instrumento jurídico;

c) En general, cuando exista incumplimiento de los compromisos establecidos en el presente Anexo Técnico de Ejecución y las demás disposiciones jurídicas aplicables.

DECIMOSEGUNDA.- En caso de que existan economías presupuestales de alguno de los proyectos señalados en la Cláusula Cuarta, el “GOBIERNO DEL ESTADO” podrá transferirlo al otro, para lo cual deberá solicitar visto bueno, por oficio, de las Direcciones encargadas de ambos proyectos a más tardar el 31 de diciembre de 2019, para que éstas emitan su autorización correspondiente, y se determine el uso que se le dará al recurso.

DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES EN LA EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS

DECIMOTERCERA.- La contratación de prestadores de servicios profesionales para cualquiera de los proyectos descritos en la Cláusula Cuarta, se realizará de conformidad con lo establecido en los "LINEAMIENTOS SNIDRUS 2019".

Sin embargo, los prestadores de servicios profesionales permanecerán bajo la supervisión de quien los contrate, por lo que jurídicamente no se originará relación de carácter laboral con el "SIAP", ni con la "SADER".

Asimismo, queda claro que la información estadística y geoespacial que se genere al amparo de los proyectos señalados en el presente instrumento, es absolutamente confidencial, de conformidad con lo establecido en la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, su Reglamento y demás normatividad aplicable, por lo que cualquier difusión de información deberá contar con la autorización previa por escrito del "SIAP".

Para el manejo adecuado de las imágenes satelitales, los servicios de mapas en web (WMS por sus siglas en inglés) y la información vectorial y raster del proyecto de Aplicaciones Geoespaciales del SIAP, se enviará un documento de compromiso-confidencialidad, el cual deberán regresar en original firmado por el personal encargado del proyecto en la entidad, con el fin de que exista un manejo responsable y restringido de estos insumos. En caso de presentarse irregularidades, se sancionará de acuerdo con las leyes jurídicas aplicables.

DECIMOCUARTA.- Para el Proyecto de Monitoreo e Integración de Información Agropecuaria, los entregables de cada uno de los meses deberán ser notificados a través del correo electrónico monitoreo@siap.gob.mx, especificando claramente la entidad federativa de origen, descripción detallada del concepto de entregable, el mes a que corresponda y el nombre completo del remitente.

En el caso de los técnicos del proyecto de Aplicaciones Geoespaciales deberán capturar el reporte de actividades en línea, únicamente el último día hábil de cada mes y contarán con 5 días naturales para atender observaciones hechas por los supervisores del "SIAP" hasta las 17:00 horas (Horario del centro del país).

Sólo deberán reportar las actividades de los subproyectos en los que participan; la validación que realicen los supervisores del "SIAP" dependerá del cumplimiento de los parámetros de los entregables del proyecto en las fechas establecidas en cada caso, por lo que el alojamiento de información no es equivalente a una asignación de porcentaje automática.

Las especificaciones que deben cumplir los informes mensuales estarán disponibles en el anexo técnico correspondiente del FTP público del proyecto.

DECIMOQUINTA.- Para los prestadores de servicios profesionales que sean contratados para el proyecto Monitoreo e Integración de Información Agropecuaria se implementarán acciones de supervisión bajo la asesoría técnica del "SIAP"; cuando se identifique que algún técnico no está cumpliendo cabalmente con sus responsabilidades, será motivo de baja.

Así mismo, se realizará un proceso de evaluación al desempeño, en caso de que no resulte aprobatoria, el "SIAP" lo hará del conocimiento al "GOBIERNO DEL ESTADO" a través del responsable de la "SADER" en la entidad federativa para que se tomen las medidas correctivas y se subsanen dichas deficiencias; si en la evaluación subsecuente persisten las condiciones negativas, se solicitará el reemplazo del técnico.

Lo anterior, sin perjuicio de lo establecido en los "LINEAMIENTOS SNIDRUS 2019"; Cláusula Decimotercera del presente instrumento.

DECIMOSEXTA.- Para el caso de los prestadores de servicios del proyecto Aplicaciones Geoespaciales, la Representación de la "SADER" en la entidad, cubrirá un pago de servicio de Internet exclusivo para dicho proyecto; para lo cual, los equipos de los técnicos geoespaciales estarán en una red separada, ya que el servicio se proporciona por un puerto diferente al del servicio de la "SADER".

Así mismo, "LAS PARTES" acuerdan:

- I. Evaluar la calidad de los productos entregados por los Técnicos Geoespaciales; en caso de presentar errores, el "SIAP" los asesorará a través de su personal técnico, si los errores son reincidentes, se aplicará un examen de dominio de herramientas y procesos, para tomar una decisión

al respecto o en su defecto emitir un reporte administrativo, el cual contará como elemento para la rescisión de su contrato.

- II. Realizar visitas eventuales a las Representaciones Estatales de la "SADER" para supervisar los avances, evaluar la habilidad en el desarrollo de las actividades y verificar la infraestructura asignada al proyecto.

En caso de que el Gobierno del Estado o el prestador de servicios profesionales determine rescindir el contrato de prestación de servicios profesionales, este último, tendrá la obligación de hacer formalmente la entrega-recepción de las actividades realizadas a la unidad ejecutora, a través del jefe inmediato. El formato de entrega-recepción se encontrará disponible en el FTP público del proyecto.

De existir cualquier circunstancia no considerada en los "LINEAMIENTOS SNIDRUS 2019", la situación y las acciones correctivas a seguir deberán ser notificadas de manera oficial a "LAS PARTES", adjuntando la mayor cantidad de evidencias comprobables posibles.

Se podrá prescindir de los servicios del prestador que incurra en alguna falta que vulnere la integridad y confidencialidad de la información, así como los derechos de autor en cuyo caso, será sustituido por personal que reúna y acredite los requisitos señalados en los "LINEAMIENTOS SNIDRUS 2019".

Lo anterior, sin perjuicio de lo establecido en los "LINEAMIENTOS SNIDRUS 2019"; Cláusula Decimotercera del presente instrumento.

DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DE ACCIONES

DECIMOSÉPTIMA.- Las "PARTES" acuerdan que en la difusión y divulgación que se realice por medios impresos y electrónicos, respecto del Programa "SNIDRUS", deberán incluir expresamente y en forma idéntica la participación de la "SADER" y el "GOBIERNO DEL ESTADO", y contener la leyenda:

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".

DE LAS MODIFICACIONES

DECIMOCTAVA.- Las situaciones no previstas en el presente Anexo Técnico de Ejecución y, en su caso, las modificaciones o adiciones que se realicen, serán pactadas de común acuerdo entre "LAS PARTES" y se harán constar por escrito mediante Convenio Modificatorio que al efecto se celebre, el cual surtirá sus efectos a partir del momento de su suscripción.

Por lo que deberán concurrir a la firma del Convenio Modificatorio el Representante de la "SADER" en el Estado de Guanajuato, así como la Lic. Patricia Ornelas Ruiz, Directora en Jefe del "SIAP" en razón de ser la titular de la Unidad Responsable del Programa "SNIDRUS"; y por parte del "GOBIERNO DEL ESTADO" el titular de la Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural

DEL CIERRE Y FINIQUITO DEL EJERCICIO

DECIMONOVENA.- Para la administración y ejercicio de los recursos presupuestales señalados en la Cláusula Segunda, el "GOBIERNO DEL ESTADO", a través del "FOFAE", se compromete a contar con la cuenta específica y exclusiva, en la que se identifiquen las erogaciones realizadas, cuyo destino se deberá sujetar a lo establecido en este instrumento jurídico.

Para la debida ejecución del objeto materia del presente Anexo Técnico de Ejecución, el "GOBIERNO DEL ESTADO" se compromete a ejercer los recursos señalados en la Cláusula Segunda del presente instrumento, a través del "FOFAE", para los fines autorizados, así como aplicar y vigilar la programación, ejecución y desarrollo de las actividades que permitan el logro de las metas establecidas en Apéndice II "Cuadro de Metas y Montos 2019".

Asimismo, en términos del artículo 54 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria; 85, 175 y 176 de su Reglamento; así como en los "LINEAMIENTOS SNIDRUS 2019", a más tardar el último día hábil de marzo del año 2020, deberá suscribirse un acta circunstanciada entre el "SIAP", la "REPRESENTACIÓN ESTATAL DE LA SADER", el "GOBIERNO DEL ESTADO", en el que establezcan:

- a. Los montos de los recursos federales recibidos, aplicados y devueltos, en su caso, a la "TESOFE", y

- b. Liberaciones técnicas por parte de las Direcciones responsables de los proyectos, así como la validación administrativa del ejercicio de los recursos;

DE LA VIGENCIA

VIGÉSIMA.- El presente instrumento entrará en vigor el día de su firma y su vigencia presupuestal, será hasta el 31 de diciembre de 2019, en términos de lo establecido en los artículos 54 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, 174 y 176 de su Reglamento y demás disposiciones de la materia, así como del "CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024".

Leído que fue y enteradas del alcance y contenido legal de este instrumento, las partes firman el presente Anexo Técnico de Ejecución en cinco tantos originales, en la ciudad de Celaya, Guanajuato, a los 28 días del mes de marzo de 2019.- Por la SADER: la Directora en Jefe del SIAP, **Patricia Ornelas Ruiz**.- Rúbrica.- El Representante de la SADER en el Estado de Guanajuato, **Jorge Félix Aizcorbe**.- Rúbrica.- Por el Gobierno del Estado: el Secretario de Desarrollo Agroalimentario y Rural, **José Francisco Gutiérrez Michel**.- Rúbrica.

Apéndice I

GUANAJUATO

Calendario de Ejecución 2019

(Aportaciones en Pesos)

[illegible]

En conformidad con lo que establece la fracción IV del artículo 7 y los incisos a), b) y c) de la fracción VIII del artículo 32 del DPEF 2019.

[illegible]

Apéndice II

GUANAJUATO

Programa SNIDRUS

Cuadro de Metas y Montos 2019

No.	SNIDRUS	Presupuesto			Metas	
		Federal	Estatl	Total	Medida	Cantidad
I	Monitoreo e Integración de Información Agropecuaria	914,412.48	0.00	914,412.48	Reportes,	73
II	Aplicaciones Geoespaciales	547,487.00	0.00	547,487.00	Subproyectos	5
III	Proyecto de Interés Estatal Agropecuario	0.00	1,600,000.00	1,600.000.00	Reportes	12
Subtotal		1,461,899.48	1,600,000.00	3,061,899.48		
	Gastos Administrativos Federal**	38,100.52	0.00	38,100.52		
	Gastos Administrativos Estatal	0.00	0.00	0.00		
Subtotal		38,100.52	0.00	38,100.52		
TOTAL		1,500,000.00	1,600,000.00	3,100,000.00		

**El gasto administrativo federal corresponde únicamente al proyecto Monitoreo e Integración de Información Agropecuaria.

Apéndice III

GUANAJUATO

Programa SNIDRUS

Proyecto Aplicaciones Geoespaciales

Cronograma de Actividades 2019

Actividad	Porcentaje de avance equivalente por meta acumulada										
	2019										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Estimación de superficie agrícola	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
Frontera agrícola Serie IV, Etapa 2											
Actualización del inventario de agricultura protegida											
Seguimiento a fenómenos que afectan al sector agroalimentario											

Proyectos especiales													

Apéndice IV

GUANAJUATO

Programa SNIDRUS

Proyecto Monitoreo e Integración de Información Agropecuaria

Calendario de entregables

	GUANAJUATO	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	TOTAL
Información agrícola		2	1	1	3	1	1	4	2	1	3	1	2	22
Agricultura	Programa de ciclo OI				1									1
	Programa de ciclo PV										1			1
	Programa de Perennes							1						1
	Programa de Cacao													
	Programa de Café Cereza													
	Programa de Caña de Azúcar													
	Programa de Alfalfa Verde				1									1
	Avance mensual	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	Cierre del ciclo OI							1						1
	Cierre del ciclo PV												1	1
	Cierre de Perennes										1			1
	Cierre de Cacao													
	Cierre de Café Cereza													
	Cierre de Caña de azúcar													
	Cierre de Alfalfa Verde							1						1
	Encuestas NASS	1							1					2
Información pecuaria		2	2	3	2	1	3	2	1	2	1	3	1	23
Pecuaria	Programa									1				1
	Avance mensual	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	Cierre definitivo pecuario											1		1
	Inventario ganadero											1		1
	Actualización del directorio de centros de sacrificio	1						1						2
	Actualización de centros de sacrificio y procesamiento TIF						1							1
	Actualización de establos lecheros		1											1
	Actualización de corrales de engorda						1							1
	Actualización de granjas de porcinos				1									1
	Actualización de granjas de ave carne			1										1
	Actualización de granjas de huevo			1										1
Levantamiento de datos de ubicación e información tabular de Almacenes				1			1			1			1	4

Fotografías/Videos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
Total	6	5	7	7	4	7	8	5	6	6	6	6	73

ANEXO Técnico de Ejecución para la operación del Programa de Desarrollo Rural para el ejercicio presupuestal 2019, que celebran la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y el Estado de Yucatán.

ANEXO TÉCNICO DE EJECUCIÓN PARA LA OPERACIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL 2019 EN EL ESTADO DE YUCATÁN

ANEXO TÉCNICO DE EJECUCIÓN PARA LA OPERACIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL PARA EL EJERCICIO PRESUPUESTAL 2019 QUE CELEBRA POR UNA PARTE EL EJECUTIVO FEDERAL, POR CONDUCTO DE LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, EN LO SUBSECUENTE LA “SADER”, Y EL C. JORGE LUIS JOEL KOEHRMANN STEIDINGER, SUBDELEGADO AGROPECUARIO EN SU CARÁCTER DE ENCARGADO DEL DESPACHO DE LA REPRESENTACIÓN DE LA “SADER” EN EL ESTADO DE YUCATÁN, EN ADELANTE REFERIDO COMO LA “REPRESENTACIÓN”; Y POR LA OTRA PARTE, EL PODER EJECUTIVO DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN, EN ADELANTE EL “GOBIERNO DEL ESTADO”, REPRESENTADO POR EL C. JORGE ANDRÉ DÍAZ LOEZA, EN SU CARÁCTER DE SECRETARIO DE DESARROLLO RURAL; A QUIENES DE MANERA CONJUNTA SE LES DENOMINARÁ COMO LAS “PARTES”, CON EL OBJETO DE CONJUNTAR ESFUERZOS Y RECURSOS PARA LA OPERACIÓN DEL PROGRAMA ANTES SEÑALADO, AL TENOR DE LOS SIGUIENTES:

ANTECEDENTES

- I. Que con fecha 27 marzo del año 2019, las “PARTES” celebraron un Convenio de Coordinación para el Desarrollo Rural Sustentable 2019-2024, en lo sucesivo identificado como el “CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024”, cuyo objeto consiste en establecer las bases de coordinación y cooperación entre las “PARTES”, con el fin de llevar a cabo proyectos, estrategias y acciones conjuntas para el Desarrollo Rural Sustentable en general; así como, las demás iniciativas que en materia de desarrollo agroalimentario se presenten en lo particular, para impulsar a dicho sector en el Estado de Yucatán.

- II. Que en la Cláusula Tercera del “CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024” las “PARTES” acordaron que con el fin de establecer las bases de asignación y ejercicio de los apoyos previstos en el “DPEF” del ejercicio presupuestal correspondiente en el Estado de Yucatán, podrán realizar una aportación conjunta, lo que se establecerá en los Anexos Técnicos de Ejecución que consideren necesario suscribir cada ejercicio fiscal.

Asimismo, en dicha Cláusula se precisó que la aportación federal se encontrará sujeta a la suficiencia presupuestal establecida en el “DPEF” del ejercicio presupuestal correspondiente, y la aportación del “GOBIERNO DEL ESTADO” dependerá de la suficiencia presupuestal prevista en el Decreto de Presupuesto de Egresos del Estado del Ejercicio Fiscal que corresponda.

- III. Que las “PARTES” se comprometieron en la Cláusula Cuarta del “CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024”, a formalizar Anexos Técnicos de Ejecución de acuerdo con la distribución de los recursos concurrentes que se establezcan en el “DPEF” para el Estado de Yucatán.

En los Anexos Técnicos de Ejecución que suscriban la “SADER” y el “GOBIERNO DEL ESTADO” deberán señalarse, entre otros aspectos:

- a. Los montos de los recursos públicos que se comprometen a aportar;
- b. La calendarización de entrega de los recursos públicos acordados;
- c. Los objetivos y metas estimadas que se pretende alcanzar mediante la aplicación de los recursos públicos convenidos, y
- d. Los instrumentos y mecanismos de control operativo y financiero que permitan el eficaz cumplimiento de las actividades convenidas.

Para la aplicación y ejecución de los recursos presupuestales materia de los Anexos Técnicos de Ejecución, las “PARTES” convinieron en aplicar la mecánica operativa descrita en las Reglas de Operación de los Programas de la “SADER” vigentes en el año fiscal de que se trate, así como la

normatividad aplicable que para tal efecto emita la "SADER"; las que para el ejercicio 2019 son las siguientes:

En ese sentido, es que se indica que el marco normativo vigente para el ejercicio 2019 es:

1. El Acuerdo por el que se dan a conocer las Disposiciones Generales aplicables a las Reglas de Operación y Lineamientos de los Programas de la "SADER" para el ejercicio 2019, en adelante el "ACUERDO DE DISPOSICIONES GENERALES", publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 27 de febrero de 2019.
2. El Acuerdo por el que se dan a conocer los Lineamientos de Operación del Programa de Desarrollo Rural para el Ejercicio Fiscal 2019, en los sucesivos los "LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL", publicado en el "DOF" el 28 de febrero de 2019.

IV. Que en apego a lo establecido en el artículo 32, del Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2019, publicado en el "DOF" el 28 de diciembre de 2018, en lo sucesivo el "DPEF 2019", la "SADER" destina recursos orientados a incrementar la producción, la productividad y la competitividad agroalimentaria y pesquera del país, a la generación del empleo rural y para las actividades pesqueras y acuícolas, a promover en la población campesina y de la pesca el bienestar, así como su incorporación al desarrollo nacional, dando prioridad a las zonas de alta y muy alta marginación y a poblaciones indígenas.

Asimismo, se procurará fomentar el abasto de alimentos y productos básicos y estratégicos a la población, promoviendo su acceso a los grupos sociales menos favorecidos y dando prioridad a la producción nacional, a que se refiere el artículo 178 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

V. Que en el presente Anexo Técnico de Ejecución se formalizará entre la "SADER" y el "GOBIERNO DEL ESTADO", la distribución de recursos del Programa de Desarrollo Rural para el Estado de Yucatán; de conformidad con lo establecido en el "Anexo 11.1 Distribución de Recursos por Entidad Federativa" del "DPEF 2019".

VI. Que en los "LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL" se establecen los conceptos, requisitos, procedimientos para acceder a los incentivos y la mecánica operativa del Programa de Desarrollo Rural.

Asimismo, en el artículo 35 de los "LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL", se establece que las Unidades Responsables de los componentes que integran el Programa Desarrollo Rural son las siguientes:

1. Para el Componente Fortalecimiento de las Unidades de Producción Familiar, la Dirección General de Producción Rural Sustentable en Zonas Prioritarias tiene el carácter de Unidad Responsable.
 2. Para el Componente Integración Económica de las Cadenas Productivas, la Dirección General de Desarrollo Territorial y Organización Rural tiene el carácter de Unidad Responsable.
 3. Para el Componente Desarrollo de Capacidades, Extensión y Asesoría Rural, la Dirección General de Desarrollo de Capacidades y Extensionismo Rural tiene el carácter de Unidad Responsable.
 4. Para el Componente Investigación y Transferencia de Tecnología, la Dirección General de Desarrollo de Capacidades y Extensionismo Rural tiene el carácter de Unidad Responsable.
- VII. Que en la Cláusula Decimosegunda del "CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024", cada una de las "PARTES" designó un representante para la suscripción de los Anexos Técnicos de Ejecución.

Por la "SADER", al Representante de dicha Dependencia en el Estado de Yucatán al momento de celebración de los Anexos Técnicos de Ejecución; precisando que a la firma del presente instrumento dicho cargo lo ostenta el C. Jorge Luis Joel Koehrmann Steidinger, y

Por su parte el "GOBIERNO DEL ESTADO", designó como su representante al Secretario de Desarrollo Rural, cargo que a la presente fecha ostenta el C. Jorge André Díaz Loeza.

DECLARACIONES

I. DE LA "SADER":

I.1. Que el C. Jorge Luis Joel Koehrmann Steidinger, en su carácter de Representante de la “SADER” en el Estado de Yucatán, se encuentra facultado para suscribir el presente Anexo Técnico de Ejecución, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2o. Apartado C, 35, 36, fracciones I y IX, 37 fracciones I, V y VII, y 42 del Reglamento Interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, ahora “SADER”, publicado en el “DOF” el 25 de abril de 2012, en concordancia con la Cláusula Decimosegunda del “CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024”.

I.2. Señala como domicilio legal para los efectos legales del presente Anexo Técnico de Ejecución, el ubicado en Calle 2-A No. 401, Colonia Díaz Ordaz, C.P. 97130, Mérida, Yucatán.

II. DEL “GOBIERNO DEL ESTADO”:

II.1. Que el C. Jorge André Díaz Loeza, en su carácter de Secretario de Desarrollo Rural acredita su personalidad con el nombramiento otorgado por el C. Gobernador, contando con las facultades necesarias para suscribir el presente Anexo Técnico de Ejecución, de conformidad con lo previsto en los artículos 27, fracción IV y 16 de su Reglamento, así como en la Cláusula Decimosegunda del “CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024”.

II.2. Señala como domicilio legal para los efectos legales del presente Anexo Técnico de Ejecución, el ubicado en calle 21, número 444, Ciudad Industrial, Código Postal 97893, Mérida, Yucatán.

III. DE LAS “PARTES”:

III.1. Que para el mejor resultado y óptimo beneficio en la aplicación de los recursos asignados en el “Anexo 11.1 Distribución de Recursos por Entidad Federativa” del “DPEF 2019”, para el Programa de Desarrollo Rural, en el marco del Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable, las “PARTES” han determinado la implementación del presente instrumento para la asignación de responsabilidades y compromisos específicos.

III.2. Los recursos federales y estatales acordados entre las “PARTES” en el presente Anexo Técnico de Ejecución, serán destinados exclusivamente al Programa de Desarrollo Rural conforme se indica en el Apéndice I denominado “Recursos Convenidos Federación-Estado 2019”, el cual forma parte integral del presente instrumento.

Para tal efecto, las “PARTES” acuerdan la implementación del presente Anexo Técnico de Ejecución para la asignación de responsabilidades y compromisos específicos mediante las siguientes:

CLÁUSULAS

OBJETO

PRIMERA. El objeto del presente instrumento es establecer los objetivos y metas que se pretendan alcanzar mediante la aplicación de los recursos presupuestales para el Programa de Desarrollo Rural en el Estado de Yucatán determinados en el “Anexo 11.1 Distribución de Recursos por Entidad Federativa” del “DPEF 2019”, así como las líneas de acción, metas programáticas y montos a aplicar en los componentes que integran el Programa de Desarrollo Rural:

1. Fortalecimiento de las Unidades de Producción Familiar.
2. Integración Económica de las Cadenas Productivas.
3. Desarrollo de Capacidades, Extensión y Asesoría Rural.
4. Investigación y Transferencia de Tecnología.

De igual manera se establecerá el calendario con las fechas en que se efectuarán las ministraciones de los recursos presupuestales acordados, las cuales no podrán rebasar el periodo de marzo a septiembre, de conformidad con el inciso a) de la fracción VIII del artículo 32 del “DPEF 2019”.

APORTACIONES DE RECURSOS

SEGUNDA. Con el fin de establecer las bases de asignación y ejercicio de los recursos presupuestales previstos en el “DPEF 2019”, en los “LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL” y en las demás disposiciones legales aplicables, la “SADER” y el “GOBIERNO DEL ESTADO” acuerdan para el ejercicio fiscal 2019 realizar para el Programa de Desarrollo Rural una aportación conjunta hasta por un monto de \$36,000,000.00 (Treinta y seis millones de pesos 00/100 M.N.), integrada de la siguiente forma:

1. Hasta la cantidad de \$28,800,000.00 (Veintiocho millones ochocientos mil pesos 00/100 M.N.); a cargo de la "SADER", sujeto a la suficiencia presupuestal prevista en el "DPEF 2019", y
2. Hasta la cantidad de \$7,200,000.00 (Siete millones doscientos mil pesos 00/100 M.N.), a cargo del "GOBIERNO DEL ESTADO" con base en la suficiencia presupuestal prevista en el Decreto de Presupuesto de Egresos del Estado de Yucatán, publicado en fecha 31 de diciembre del 2018 en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán.

La aportación, distribución y ministración de los recursos señalados, se llevará a cabo de conformidad con la programación referida en los Apéndices I y II denominados respectivamente "Recursos Convenidos Federación-Estado 2019" y "Calendario de Ejecución 2019", los cuales forman parte integral del presente instrumento.

Las aportaciones referidas, estarán sujetas a las disposiciones previstas en el "DPEF 2019" y en el "CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024".

Para que la "SADER" efectué la ministración acordada en el Apéndice II "Calendario de Ejecución 2019", el "GOBIERNO DEL ESTADO" se compromete a efectuar previamente la aportación de los recursos a su cargo, en los términos establecidos en la Cláusula Quinta del "CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024", a la cuenta o subcuenta, exclusiva y específica del Fideicomiso Fondo de Fomento Agropecuario del Estado de Yucatán, en adelante referido como el "FOFAY", que se aperture para el Programa de Desarrollo Rural.

Del total de los recursos convenidos, tanto federal como estatal, se destinarán hasta un 5% (cinco por ciento), para cubrir los gastos de operación, los cuales serán depositados en su totalidad en la primer ministración establecida en el Apéndice II "Calendario de Ejecución 2019", debiendo atender lo dispuesto en los Lineamientos para la ejecución de los Gastos de Operación de los Programas de la "SADER" emitidos por la Titular de la Unidad de Administración y Finanzas de la "SADER", que se encuentren vigentes para el ejercicio fiscal 2019.

PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL

TERCERA. Las "PARTES" acuerdan que los recursos aportados que se indican en la Cláusula Segunda, se aplicaran para el cumplimiento de los objetivos y metas del Programa de Desarrollo Rural de conformidad a lo señalado en el Apéndice III denominado "Cuadro de Metas y Montos 2019" el cual forma parte integral del presente instrumento.

La población objetivo del Programa de Desarrollo Rural, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 7 de los "LINEAMIENTOS DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL", está compuesta por las Unidades de Producción Familiar, asociadas de manera formal o informal, que habitan en los municipios de las Zonas de Atención Prioritaria Rurales establecidas en el Anexo A del Decreto por el que se formula la Declaratoria de las Zonas de Atención Prioritarias para el año 2019; y las Unidades de Producción Familiar asociadas de manera formal o informal, que habitan en localidades de marginación alta y muy alta del resto de los municipios, en este último caso, no se excluye a los pequeños propietarios asociados de manera formal o informal.

Asimismo, de acuerdo con el artículo 5 de los "LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL", los cuatro componentes del Programa de Desarrollo Rural son complementarios en el diseño y establecimiento de Proyectos de Desarrollo Territorial (Prodeter). Un Prodeter constituye la iniciativa de un grupo de unidades de producción familiar asociadas de manera formal o informal en un territorio, para mejorar la producción primaria y para asumir funciones económicas de la cadena productiva. El Prodeter comprende un conjunto de proyectos de inversión para mejorar la producción primaria y para crear o fortalecer las empresas que permitan asumir las funciones económicas prioritarias.

Los conceptos, metas y montos del Apéndice III "Cuadro de Metas y Montos 2019", son indicativos, por lo que en caso de modificaciones, el "GOBIERNO DEL ESTADO" se compromete a entregar a la "SADER", a más tardar el 31 de diciembre del 2019, el informe de los conceptos de inversión, metas y montos que bajo su

responsabilidad haya realizado, en el que deberá expresar las causas que justifiquen tales modificaciones; sin perjuicio, del cumplimiento de las disposiciones jurídicas y presupuestarias aplicables.

DE NORMATIVIDAD APLICABLE

CUARTA. Para la consecución del objeto del presente instrumento, las “PARTES” acuerdan estar a lo dispuesto en los “LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL”, en el “ACUERDO DE DISPOSICIONES GENERALES”, en el “CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024”, y en la legislación presupuestaria federal aplicable.

DE LAS OBLIGACIONES

QUINTA. El “GOBIERNO DEL ESTADO” se compromete a cumplir con las obligaciones establecidas en la CLÁUSULA DECIMOPRIMERA del “CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024”, entre las que se encuentran las siguientes:

“I. a la II. ...

- III. Ejecutar de manera oportuna los recursos referidos en los Anexos Técnicos de Ejecución;
- IV. Realizar la aportación de los recursos a su cargo, de conformidad a lo establecido en los Anexos Técnicos de Ejecución y en la normatividad aplicable;
- V. Administrar bajo su absoluta responsabilidad los recursos federales que la “SADER” le transfiera a través del “FOFAY”;
- VI. Aplicar exclusivamente para el cumplimiento de los objetivos y metas que se establezcan en los Anexos Técnicos de Ejecución, los recursos federales que la “SADER” le transfiera a través del “FOFAY”;
- VII. Llevar a cabo todas las acciones tendientes a la verificación y comprobación de la correcta aplicación de los recursos presupuestales que la “SADER” le transfiera a través del “FOFAY”;
- VIII. Entregar trimestralmente, durante cada ejercicio fiscal, a la “SADER” a través de la “REPRESENTACIÓN”, los avances los recursos ejercidos y pagados por el “FOFAY”; así como los saldos;
- IX. Entregar a la “SADER” a través de la “REPRESENTACIÓN”, a más tardar el último día hábil del primer trimestre de cada ejercicio fiscal, la planeación de las acciones a desarrollar durante dicha anualidad, incorporando, en su caso, las opiniones del Consejo Estatal para el Desarrollo Rural Sustentable;
- X. Utilizar el “SISTEMA DE INFORMACIÓN”, como mecanismo de registro y seguimiento en la atención de solicitudes de los apoyos que habrán de otorgarse; dicha información deberá mantenerse actualizada de manera permanente, por ser considerada como la fuente oficial para el flujo de información en los avances físico-financieros;
- XI. Cumplir con la normatividad, los lineamientos normativos, técnicos y administrativos que la “SADER” emita para el ejercicio de los recursos federales aportados; y en caso, participar en la emisión de los mismos cuando la “SADER” así se lo requiera;
- XII. Homologar los conceptos y montos de apoyo de todos los programas que aplique, con el propósito de evitar la duplicidad y competencia con los programas de la “SADER”.
- XIII. Presentar oportunamente información que les sea requerida sobre el cumplimiento del objeto del presente Convenio y de los Anexos Técnicos de Ejecución que se suscriban;
- XIV. Como miembro propietario y/o suplente del “FOFAY”, deberá asistir a las sesiones del Comité de dicho Fideicomiso, de conformidad a lo dispuesto en el contrato de Fideicomiso de Administración;
- XV. Suspender durante el tiempo que comprendan las campañas electorales y hasta la conclusión de la respectiva jornada comicial, la difusión en los medios de comunicación social de toda propaganda gubernamental que emita o corresponda a su competencia. Salvo por los casos de excepción que expresamente establece la “CONSTITUCIÓN”;

- XVI.** En términos del contenido del artículo 134 de la “CONSTITUCIÓN”, se compromete a que la propaganda, bajo cualquier modalidad de comunicación social, que difunda deberá tener carácter institucional y fines informativos, educativos o de orientación social. En ningún caso ésta incluirá nombres, imágenes, voces o símbolos que impliquen su promoción;
- XVII.** Asimismo, se compromete a que en la entrega de los recursos, no se hará alusión a funcionarios públicos, partidos políticos y/o candidatos, que impliquen su promoción;
- XVIII.** Publicar listados de beneficiarios conforme a lo previsto en la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, el “DPEF”, las “REGLAS DE OPERACIÓN” y demás normatividad aplicable en la materia;
- XIX.** Remitir a la “SADER” a más tardar el último día hábil del mes de noviembre del ejercicio fiscal correspondiente, los listados de beneficiarios, identificando a las personas físicas con clave o número de registro que le será asignado por el “GOBIERNO DEL ESTADO” y en el caso de las personas morales con la clave de registro federal de contribuyentes. En ambos casos deberá incluir actividad productiva; ciclo agrícola; eslabón de la cadena de valor, concepto de apoyo y monto fiscal otorgado. Asimismo, deberá presentar la información desagregada por sexo, grupo de edad, región del país, entidad federativa, municipio, y localidad; y la correspondiente a los criterios y/o las memorias de cálculo mediante los cuales se determinaron los beneficiarios;
- XX.** Brindar las facilidades y apoyos que sean necesarios al personal de la Auditoría Superior de la Federación y demás instancias fiscalizadoras, para efectuar las revisiones que consideren necesarias de acuerdo a sus programas de trabajo; así como cumplir y atender los requerimientos de información que éstas les realicen en relación al presente Convenio y a los Anexos Técnicos de Ejecución, en términos de lo dispuesto en el artículo 47 de la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación y demás disposiciones aplicables;
- XXI.** Instruir al fiduciario del “FOFAY” para que transparente y rinda cuentas sobre el manejo de los recursos públicos federales que la “SADER” aporte al fideicomiso; así como para que proporcione los informes que permitan su vigilancia y fiscalización, así como para que otorgue las facilidades al personal de la Auditoría Superior de la Federación y demás instancias fiscalizadoras, para realizar las auditorías y visitas de inspección que consideren necesarias;
- XXII.** Contar con la autorización de la “SADER”, en el caso de los contratos de sustitución y/o modificación fiduciaria, respetando en todo momento el “DPEF” del ejercicio fiscal correspondiente, las “REGLAS DE OPERACIÓN” y las disposiciones en la materia;
- XXIII.** Reportar durante cada ejercicio fiscal de manera trimestral en su página de Internet, el avance de los recursos ejercidos y pagados por el “FOFAY”, así como los saldos;
- XXIV.** Presentar al cierre del ejercicio fiscal el finiquito de las acciones materia de los Anexos Técnicos de Ejecución, de conformidad con la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y su Reglamento;
- XXV.** ...”

DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DE ACCIONES

SEXTA. Las “PARTES”, por los medios de difusión más convenientes, promoverán y divulgarán entre la población objetivo e interesados en general del Programa de Desarrollo Rural, las características, beneficios, alcances y resultados de la coordinación prevista en el presente Anexo Técnico de Ejecución.

En todo caso, las “PARTES” acuerdan que en la difusión y divulgación que se realice por medios impresos y electrónicos, respecto del Programa de Desarrollo Rural, deberán incluir expresamente y en forma idéntica la participación de la “SADER” y el “GOBIERNO DEL ESTADO”, y contener la leyenda:

“Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa”.

Las “PARTES” en la entrega de los estímulos y apoyos a los beneficiarios, mantendrán expresamente y en forma idéntica la participación del Gobierno Federal a través de la “SADER” y el “GOBIERNO DEL ESTADO”, utilizando en todo acto y documento la imagen oficial de ambos órdenes de gobierno.

De igual manera queda estrictamente prohibida la utilización de los programas de apoyo para promover o inducir la afiliación de la población objetivo a determinadas asociaciones o personas morales.

DE LAS MODIFICACIONES

SÉPTIMA. Las situaciones no previstas en el presente Anexo Técnico de Ejecución y, en su caso, las modificaciones o adiciones que se realicen, serán pactadas de común acuerdo entre las "PARTES" y se harán constar por escrito mediante Convenio Modificatorio que al efecto se celebre, el cual surtirá sus efectos a partir del momento de su suscripción.

Por lo que deberán concurrir a la firma del Convenio Modificatorio el Representante de la "SADER" en el Estado de Yucatán, y por parte del "GOBIERNO DEL ESTADO" el Titular de la Secretaría de Desarrollo Rural.

DEL CIERRE Y FINIQUITO DEL EJERCICIO

OCTAVA. Para la administración y ejercicio de los recursos presupuestales señalados en la Cláusula Segunda, el "GOBIERNO DEL ESTADO", a través del "FOFAE", se compromete a contar con la(s) cuenta(s) o subcuenta(s) específica(s) y exclusiva(s), en la que se identifiquen las erogaciones realizadas, cuyo destino se deberá sujetar a lo establecido en este instrumento jurídico.

Para la debida ejecución del objeto materia del presente Anexo Técnico de Ejecución, el "GOBIERNO DEL ESTADO" se compromete a ejercer los recursos señalados en la Cláusula Segunda del presente instrumento, a través del "FOFAE", para los fines autorizados, así como aplicar y vigilar la programación, ejecución y desarrollo de las actividades que permitan el logro de las metas establecidas en Apéndice III "Cuadro de Metas y Montos 2019".

En cumplimiento a la legislación federal, el "GOBIERNO DEL ESTADO" deberá integrar los soportes e informe de la cuenta pública del Programa de Desarrollo Rural, con la relación definitiva de beneficiarios al 31 de diciembre del presente año, en la que se especificarán los recursos entregados, los devengados y los no devengados enterados a la Tesorería de la Federación, en lo sucesivo "TESOFE". Esta relación no podrá ser modificada, por lo que en el caso de que existan desistimientos, economías o recursos no aplicados por los beneficiarios, éstos deberán enterarse en términos de las disposiciones jurídicas y presupuestales aplicables. El informe se deberá remitir al nivel central de la "SADER", a través de la "REPRESENTACIÓN", previa validación de esta última.

De conformidad con la Cláusula Decimoséptima del "CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024", a más tardar el 31 de diciembre del año 2019, deberá suscribirse el informe de cierre del ejercicio presupuestal y recursos convenidos, entre la "REPRESENTACIÓN" en el Estado de Yucatán y el "GOBIERNO DEL ESTADO", en el que establezcan:

1. Los recursos pagados, devengados o reintegrados, con las relaciones de beneficiarios;
2. Los montos de los recursos federales recibidos, aplicados y devueltos, en su caso, a la "TESOFE";
3. Comprobante de la(s) cuenta(s) bancaria(s) específica(s) o subcuenta(s) específica(s) utilizada(s) para la administración de los recursos de los programas y componentes, y
4. En un capítulo separado, los intereses generados, aplicados y enterados, en su caso, a la "TESOFE", las acciones desarrolladas con estos recursos o las metas adicionales alcanzadas con los mismos.

Para los recursos devengados en los términos del artículo 54 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria; 85, 175 y 176 de su Reglamento; así como en los "LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL", a más tardar el último día hábil de marzo del año 2020, deberá suscribirse un acta circunstanciada de finiquito entre la "REPRESENTACIÓN" de la "SADER" en el Estado de Yucatán y el "GOBIERNO DEL ESTADO", en el que establezcan:

- a. Las relaciones definitivas de beneficiarios, indicando los que se encuentren en proceso;
- b. Los montos de los recursos federales recibidos, aplicados y devueltos, en su caso, a la "TESOFE";
- c. Comprobante de la(s) cuenta(s) bancaria(s) específica(s) o subcuenta(s) específica(s) utilizada(s) para la administración de los recursos del Programa Desarrollo Rural con saldo en ceros, y
- d. En un capítulo separado, los intereses generados y enterados a la "TESOFE".

DE LA VIGENCIA

NOVENA. El presente instrumento entrará en vigor el día de su firma y su vigencia presupuestal y cumplimiento de acciones, será hasta el 31 de diciembre de 2019, en términos de lo establecido en los artículos 54 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, 174 y 176 de su Reglamento y demás disposiciones de la materia, así como del "CONVENIO DE COORDINACIÓN 2019-2024".

Leído que fue y enteradas del alcance y contenido legal de este instrumento, las partes firman el presente Anexo Técnico de Ejecución en cinco tantos originales, en la ciudad de Mérida, Yucatán, a los 28 días del mes de marzo de 2019.- Por la SADER: el Encargado del Despacho de la Representación de la SADER en el Estado de Yucatán, **Jorge Luis Joel Koehrmann Steidinger**.- Rúbrica.- Por el Gobierno del Estado de Yucatán: el Secretario de Desarrollo Rural, **Jorge André Díaz Loeza**.- Rúbrica.

Apéndice I**YUCATÁN****Recursos Convenidos Federación-Estado 2019**

(Aportaciones en pesos)

DPEF 2019	De la SADER	Del Gobierno del Estado	Gran Total
Total Programa	28'800,000	7'200,000	36'000,000

En conformidad con lo que establece la fracción IV del artículo 7 y los incisos a), b) y c) de la fracción VIII del artículo 32 y el Anexo 11.1. del DPEF 2019.

Apéndice II**YUCATÁN****Calendario de ejecución 2019**

(Aportaciones en pesos)

DPEF 2019	Total		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre	
Total Programa	Federal	Estatad	Federal	Estatad	Federal	Estatad	Federal	Estatad	Federal	Estatad	Federal	Estatad	Federal	Estatad	Federal	Estatad
	28'800,000	7'200,000	28'800,000	7'200,000												

En conformidad con lo que establece la fracción IV del artículo 7 y los incisos a), b) y c) de la fracción VIII del artículo 32 y el Anexo 11.1 del DPEF 2019.

Apéndice III

YUCATÁN

Programa de Desarrollo Rural

Cuadro de metas y montos 2019

Núm.	Municipio (s) o localidades*	Subsector (agrícola, pecuario, acuacultura y pesca)	Cultivo o especie
1	Akil	Agrícola y pecuario	Cítricos (naranja y limón) y miel
	Dzán	Agrícola y pecuario	Cítricos (naranja y limón) y miel
	Maní	Agrícola y pecuario	Cítricos (naranja y limón) y miel
	Muna: Muna, Choyob, San José Tipceh y Yaxhá	Agrícola y pecuario	Cítricos (naranja y limón) y miel
	Oxkutzcab	Agrícola y pecuario	Cítricos (naranja y limón) y miel
	Peto	Agrícola y pecuario	Cítricos (naranja y limón) y miel
	Sacalum	Agrícola y pecuario	Cítricos (naranja y limón) y miel
	Santa Elena	Agrícola y pecuario	Cítricos (naranja y limón) y miel
	Tekax: Alfonso Caso, Anexo Nohalal, Ayim Dos, Becanchén, Benito Juárez, Candelaria, Canek, Chacmultún, Chan Dzinup, Houitz, Huntochac, José López Portillo, Kancab, Kantemó, Kinil, Mac-Yan (San Isidro Mac-Yan), Manuel Cepeda Peraza, Nohalal, Nueva Santa Cruz (Santa Cruz Cutzá), Pencuyut, Plan Chac Pozo Uno, Poccheil, Pocoboch, Sacpukenhá, San Agustín (Salvador Alvarado), San Anastacio, San Arturo, San Diego Buenavista, San Felipe Segundo, San Isidro Dos, San Isidro Yaxché, San Juan Tekax, San Luis, San Luis Huechil, San Marcelino, San Marcos, San Martín Hilí (Kichmó), San Pedro Dzúlá, San Pedro Xtokil, San Salvador, Sudzal Chico, Tekax de Álvaro Obregón, Tixcuytún, Tzekelhaltún, Xaya y Yalcobá Nuevo	Agrícola y pecuario	Cítricos (naranja y limón) y miel
	Ticul: Plan Chac Número Seis, Plan Chac Pozo Cinco, Pustunich, Ticul, Ticul (Unidad de Riego) y Yotholín	Agrícola y pecuario	Cítricos (naranja y limón) y miel
	Tzucacab	Agrícola y pecuario	Cítricos (naranja y limón) y miel
2	Buctzotz: Buctzotz, X-Bec, Santo Domingo, La Gran Lucha y San Francisco.	Agrícola y acuacultura	Hortaliza (chile y tomate) y tilapia
	Calotmul	Agrícola y pecuario	Hortalizas (chile y tomate) y miel
	Chemax	Agrícola y acuacultura	Hortalizas (chile y tomate) y tilapia
	Chichimilá	Agrícola y acuacultura	Hortalizas (chile y tomate) y tilapia

	Chikindzonot	Agrícola y acuacultura	Hortalizas (chile y tomate) y tilapia
	Dzidzantún: San Francisco Manzanilla	Agrícola y acuacultura	Hortalizas (chile y tomate) y tilapia
	Dzilam González: Dzilam González	Agrícola y acuacultura	Hortalizas (chile y tomate) y tilapia
	Espita	Agrícola y pecuario	Hortalizas (chile y tomate) y miel
	Panabá: Panabá, Loché, San Juan del Río, Cenote Yalsihón Buena Fe y San Francisco	Agrícola y acuacultura	Hortalizas (chile y tomate) y tilapia
	Sinanché: Sinanché	Agrícola y pecuario	Hortalizas (chile y tomate) y miel
	Sucilá: Sucilá	Agrícola y acuacultura	Hortalizas (chile y tomate) y tilapia
	Temozón	Agrícola y pecuario	Hortalizas (chile y tomate) y miel
	Tixcacalcupul	Agrícola y acuacultura	Hortalizas (chile y tomate) y tilapia
	Tizimín	Agrícola y pecuario	Hortalizas (chile y tomate) y miel
	Valladolid	Agrícola y acuacultura	Hortalizas (chile y tomate) y tilapia
	Yobaín	Agrícola y pecuario	Hortalizas (chile y tomate) y miel
3	Cantamayec	Agrícola y pecuario	Milpa (maíz, calabaza, frijol y chile) y miel
	Chacsinkín	Agrícola y pecuario	Milpa (maíz, calabaza, frijol y chile) y miel
	Chankom	Agrícola y pecuario	Milpa (maíz, calabaza, frijol y chile) y miel
	Chemax	Agrícola y pecuario	Milpa (maíz, calabaza, frijol y chile) y miel
	Chichimilá	Agrícola y pecuario	Milpa (maíz, calabaza, frijol y chile) y miel
	Chikindzonot	Agrícola y pecuario	Milpa (maíz, calabaza, frijol y chile) y miel
	Cuncunul: Cuncunul, San Francisco, Chebalam, San Diego y X-Akabchén	Agrícola y pecuario	Milpa (maíz, calabaza, frijol y chile) y miel
	Kaua	Agrícola y pecuario	Milpa (maíz, calabaza, frijol y chile) y miel
	Mayapán	Agrícola y pecuario	Milpa (maíz, calabaza, frijol y chile) y miel
	Tahdziú	Agrícola y pecuario	Milpa (maíz, calabaza, frijol y chile) y miel
	Tekom	Agrícola y pecuario	Milpa (maíz, calabaza, frijol y chile) y miel
	Tixcacalcupul	Agrícola y pecuario	Milpa (maíz, calabaza, frijol y chile) y miel

	Valladolid	Agrícola y pecuario	Milpa (maíz, calabaza, frijol y chile) y miel
	Yaxcabá	Agrícola y pecuario	Milpa (maíz, calabaza, frijol y chile) y miel
4	Buctzotz: Buctzotz, X-Bec, Santo Domingo, La Gran Lucha y San Francisco.	Pecuario y agrícola	Bovinos y pastos/forraje
	Calotmul	Pecuario y agrícola	Bovinos y pastos/forraje
	Cenotillo	Pecuario y agrícola	Bovinos y pastos/forraje
	Dzilam González: Dzilam González	Pecuario y agrícola	Bovinos y pastos/forraje
	Espita	Pecuario y agrícola	Bovinos y pastos/forraje
	Panabá: Panabá, Loché, San Juan del Río, Cenote Yalsihón Buena Fe y San Francisco	Pecuario y agrícola	Bovinos y pastos/forraje
	Sucilá: Sucilá	Pecuario y agrícola	Bovinos y pastos/forraje
	Temax	Pecuario y agrícola	Bovinos y pastos/forraje
	Temozón	Pecuario y agrícola	Bovinos y pastos/forraje
	Tizimín	Pecuario y agrícola	Bovinos y pastos/forraje
	Tunkás	Pecuario y agrícola	Bovinos y pastos/forraje

* Incorporar las localidades sólo en el caso de que el municipio no esté incluido en el listado de Zonas de Atención Prioritarias Rurales 2019.

Proyecto de Desarrollo Territorial 1: "Proyecto de incremento para la producción citrícola y apícola"

Componente	Concepto de apoyo	Metas programadas			Recursos concertados (pesos)			
		Unidad de medida	Cantidad	Beneficiarios	SADER	Gobierno del Estado	Productores	Subtotal
Fortalecimiento de las Unidades de Producción Familiar	Activos fijos para mejorar la capacidad productiva de las UPF/obras de conservación de suelo/Infraestructura de uso colectivo de captación, manejo y almacenamiento de agua/Activos fijos para disminuir las pérdidas poscosecha de las UPF	Proyecto	2	270	3'200,000	800,000	1'000,000	5'000,000
Integración Económica de las Cadenas Productivas	Activos fijos de proyectos de inversión para empresas rurales.	Proyecto	1		3'720,000	930,000	4'650,000	9'300,000
Desarrollo de Capacidades, Extensión y Asesoría Rural	Servicios de extensionismo para el establecimiento y operación de los proyectos de inversión	Extensionistas	6		800,000	200,000		1'000,000
Investigación y Transferencia de	Proyectos de diagnóstico, transferencia de	Proyecto	1		280,000	70,000		350,000

Tecnología	tecnología y soporte técnico para atender necesidades de los Prodeter							
Total Prodeter 1				270	8'000,000	2'000,000	5'650,000	15'650,000

Proyecto de Desarrollo Territorial 2: "Proyecto para la producción de hortalizas y de acuacultura o apicultura"

Componente	Concepto de apoyo	Metas programadas			Recursos concertados (pesos)			
		Unidad de medida	Cantidad	Beneficiarios	SADER	Gobierno del Estado	Productores	Subtotal
Fortalecimiento de las Unidades de Producción Familiar	Activos fijos para mejorar la capacidad productiva de las UPF/obras de conservación de suelo/Infraestructura de uso colectivo de captación, manejo y almacenamiento de agua/ Activos fijos para disminuir las pérdidas poscosecha de las UPF	Proyecto	2	270	3'200,000	800,000	1'000,000	5'000,000
Integración Económica de las Cadenas Productivas	Activos fijos de proyectos de inversión para empresas rurales.	Proyecto	1		3'720,000	930,000	4'650,000	9'300,000
Desarrollo de Capacidades, Extensión y Asesoría Rural	Servicios de extensionismo para el establecimiento y operación de los proyectos de inversión	Extensionistas	6		800,000	200,000		1'000,000
Investigación y Transferencia de Tecnología	Proyectos de diagnóstico, transferencia de tecnología y soporte técnico para atender necesidades de los Prodeter	Proyecto	1		280,000	70,000		350,000
Total Prodeter 2				270	8'000,000	2'000,000	5'650,000	15'650,000

Proyecto de Desarrollo Territorial 3: "Proyecto para incrementar la productividad del hato ganadero"

Componente	Concepto de apoyo	Metas programadas			Recursos concertados (pesos)			
		Unidad de medida	Cantidad	Beneficiarios	SADER	Gobierno del Estado	Productores	Subtotal
Fortalecimiento de las Unidades de Producción Familiar	Activos fijos para mejorar la capacidad productiva de las UPF/obras de conservación de suelo/Infraestructura de uso colectivo de captación, manejo y almacenamiento de agua/ Activos fijos para disminuir las pérdidas poscosecha de las UPF	Proyecto	2	270	3'200,000	800,000	1'000,000	5'000,000
Integración Económica de las Cadenas Productivas	Activos fijos de proyectos de inversión para empresas rurales.	Proyecto	1		3'720,000	930,000	4'650,000	9'300,000
Desarrollo de Capacidades, Extensión y Asesoría Rural	Servicios de extensionismo para el establecimiento y operación de los proyectos de inversión	Extensionistas	6		800,000	200,000		1'000,000

Investigación y Transferencia Tecnológica	Proyectos de diagnóstico, transferencia de tecnología y soporte técnico para atender necesidades de los Prodeter	Proyecto	1		280,000	70,000		350,000
Total Prodeter 3				270	8'000,000	2'000,000	5'650,000	15'650,000

Proyecto de Desarrollo Territorial 4: "Proyecto de milpa y apicultura"

Componente	Concepto de apoyo	Metas programadas			Recursos concertados (pesos)			
		Unidad de medida	Cantidad	Beneficiarios	SADER	Gobierno del Estado	Productores	Subtotal
Fortalecimiento de las Unidades de Producción Familiar	Activos fijos para mejorar la capacidad productiva de las UPF/obras de conservación de suelo/Infraestructura de uso colectivo de captación, manejo y almacenamiento de agua/ Activos fijos para disminuir las pérdidas poscosecha de las UPF	Proyecto	1	270	1'024,000	256,000	320,000	1'600,000
Integración Económica de las Cadenas Productivas	Activos fijos de proyectos de inversión para empresas rurales.	Proyecto	1		1'562,400	390,600	1'953,000	3'906,000
Desarrollo de Capacidades, Extensión y Asesoría Rural	Servicios de extensionismo para el establecimiento y operación de los proyectos de inversión	Extensionistas	4		336,000	84,000		420,000
Investigación y Transferencia Tecnológica	Proyectos de diagnóstico, transferencia de tecnología y soporte técnico para atender necesidades de los Prodeter	Proyecto	1		117,600	29,400		147,000
Total Prodeter 4				270	3'040,000	760,000	2'273,000	6'073,000

Otros servicios:

Componente	Concepto de apoyo	Metas programadas			Recursos concertados (pesos)		
		Unidad de medida	Cantidad	Beneficiarios	SADER	Gobierno de Estado	Subtotal
Desarrollo de Capacidades, Extensión y Asesoría Rural	Servicios de asesoría o desarrollo de capacidades para necesidades específicas	Extensionistas	4	80	320,000	80,000	400,000

Gastos de operación (5%)			SADER	Gobierno de Estado	Gran Total
	Representación de la SADER	2.0%	576,000	144,000	720,000
	Gobierno del Estado en FOFAY	2.0%	576,000	144,000	720,000
	Evaluación	1.0%	288,000	72,000	360,000

	SADER	Gobierno de Estado	Productores	Gran Total
Recursos inversión (95%)	27'360,000	6'840,000	19'223,000	53'423,000
Gastos de operación (5%)	1'440,000	360,000		1'800,000
Gran total	28'800,000	7'200,000	19'223,000	55'223,000

AVISO por el que se da a conocer información relativa a solicitudes de títulos de obtentor de variedades vegetales, correspondiente al mes de octubre de 2019.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- AGRICULTURA.- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

LEOBIGILDO CÓRDOVA TÉLLEZ, Titular del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas y FILIBERTO FLORES ALMARAZ, Director del Registro Nacional Agropecuario, de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, con fundamento en lo establecido por los artículos 35 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 14, 33 y 37 de la Ley Federal de Variedades Vegetales y 1, 12, 13 y 14 de su Reglamento; 1, 2, 3, 9 y 10 fracciones VIII, IX, X del Acuerdo por el que se establece el Registro Nacional Agropecuario y se delegan facultades en favor de su titular, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de octubre de 2001 y el Acuerdo que lo modifica, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de septiembre de 2012; 2 Apartado A fracción V, Apartado D fracción VI, 9 fracciones IX, X y XII, 44, 53 fracciones I, IX, XI y, 54 del Reglamento Interior de esta Dependencia, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de abril de 2012, hemos tenido a bien expedir el siguiente:

AVISO POR EL QUE SE DA A CONOCER INFORMACIÓN RELATIVA A SOLICITUDES DE TÍTULOS DE OBTENTOR DE VARIEDADES VEGETALES, CORRESPONDIENTE AL MES DE OCTUBRE DE 2019

Ciudad de México, a los 5 días del mes de noviembre de dos mil diecinueve.- El Titular del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas, **Leobigildo Córdoba Téllez**.- Rúbrica.- El Director del Registro Nacional Agropecuario, **Filiberto Flores Almaraz**.- Rúbrica.

SOLICITUDES DE TÍTULO DE OBTENTOR PRESENTADAS

NOMBRE COMÚN: CHILE

Género y especie: *Capsicum annuum* L.

NÚM. EXP	DENOMINACIÓN PROPUESTA	SOLICITANTE	FECHA PRESENTACIÓN	FECHA DE INICIO DE COMERCIALIZACIÓN	
				NACIONAL	EXTRANJERO
3053	SMK3	BREEDX LTD	30/OCT/19	NO	08/2018 06/2018

NOMBRE COMÚN: DURAZNILLO BLANCO

Género y especie: *Solanum glaucophyllum* Desf.

NÚM. EXP	DENOMINACIÓN PROPUESTA	SOLICITANTE	FECHA PRESENTACIÓN	FECHA DE INICIO DE COMERCIALIZACIÓN	
				NACIONAL	EXTRANJERO
3052	Hervit 153	HERBONIS AG	24/OCT/19	NO	NO

NOMBRE COMÚN: FRAMBUESO

Género y especie: *Rubus idaeus* L.

NÚM. EXP	DENOMINACIÓN PROPUESTA	SOLICITANTE	FECHA PRESENTACIÓN	FECHA DE INICIO DE COMERCIALIZACIÓN	
				NACIONAL	EXTRANJERO
3045	EXPR02	EXPOBERRIES, S.A. DE C.V.	10/OCT/19	NO	NO
3051	DRISRASPFIFTEEN	DRISCOLL'S, INC.	21/OCT/19	NO	NO

NOMBRE COMÚN: FRESA**Género y especie:** *Fragaria ananassa* D.

NÚM. EXP	DENOMINACIÓN PROPUESTA	SOLICITANTE	FECHA PRESENTACIÓN	FECHA DE INICIO DE COMERCIALIZACIÓN	
				NACIONAL	EXTRANJERO
3047	PRIMAVERA	BERRY GENETICS, INC.	11/OCT/19	NO	13/OCT/15
3048	DRISSTRAWSEVENTYEIGHT	DRISCOLL'S, INC.	21/OCT/19	NO	NO

NOMBRE COMÚN: JITOMATE**Género y especie:** *Solanum lycopersicum* L.

NÚM. EXP	DENOMINACIÓN PROPUESTA	SOLICITANTE	FECHA PRESENTACIÓN	FECHA DE INICIO DE COMERCIALIZACIÓN	
				NACIONAL	EXTRANJERO
3046	HN5003	SYNGENTA CROP PROTECTION AG	10/OCT/19	NO	NO

NOMBRE COMÚN: ZARZAMORA**Género y especie:** *Rubus* subgénero *Rubus*.

NÚM. EXP	DENOMINACIÓN PROPUESTA	SOLICITANTE	FECHA PRESENTACIÓN	FECHA DE INICIO DE COMERCIALIZACIÓN	
				NACIONAL	EXTRANJERO
3049	DRISBLACKTWENTYONE	DRISCOLL'S, INC.	21/OCT/19	NO	NO
3050	DRISBLACKNINETEEN	DRISCOLL'S, INC.	21/OCT/19	NO	NO

CONSTANCIAS DE PRESENTACIÓN OTORGADAS (39)

NÚM. EXP.	NOMBRE COMÚN	GÉNERO/ ESPECIE	DENOMINACIÓN PROPUESTA	SOLICITANTE	FECHA DE EXPEDICIÓN	CONSTANCIA DE PRESENTACIÓN
2938	Manzano	<i>Malus domestica</i> Borkh.	CIV323	C.I.V.-CONSORZIO ITALIANO VIVAISTI-SOCIETA CONSORTILE A R.L.	14/OCT/19	CP-2178
2927	Jitomate	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	MESIAS	H.M. CLAUSE, INC.	14/OCT/19	CP-2179
2695	Papaya	<i>Carica papaya</i> L.	MSXJ	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS	14/OCT/19	CP-2180
2730	Sorgo	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	SBR31	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS	14/OCT/19	CP-2181
2731	Sorgo	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	SBA22	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS	14/OCT/19	CP-2182
2733	Sorgo	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	SBA25	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS	14/OCT/19	CP-2183

NÚM. EXP.	NOMBRE COMÚN	GÉNERO/ ESPECIE	DENOMINACIÓN PROPUESTA	SOLICITANTE	FECHA DE EXPEDICIÓN	CONSTANCIA DE PRESENTACIÓN
2971	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	H-76	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS	14/OCT/19	CP-2184
2972	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	H-77	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS	14/OCT/19	CP-2185
2973	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	M-64	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS	14/OCT/19	CP-2186
2974	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	M-65	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS	14/OCT/19	CP-2187
2978	Frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	HUITEL-143	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS	14/OCT/19	CP-2188
2630	Algodón	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	DP 1555 B2RF	MONSANTO TECHNOLOGY LLC.	14/OCT/19	CP-2189
2632	Algodón	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	DP 1558NR B2RF	MONSANTO TECHNOLOGY LLC.	14/OCT/19	CP-2190
2956	Pepino	<i>Cucumis sativus</i> L.	V 5211	NUNHEMS B.V.	14/OCT/19	CP-2191
3005	Chile	<i>Capsicum annum</i> L.	KATZI	NUNHEMS B.V.	14/OCT/19	CP-2192
2627	Frambueso	<i>Rubus idaeus</i> L.	Plapink 0740	PLANTAS DE NAVARRA S.A.	14/OCT/19	CP-2193
2903	Zarzamora	<i>Rubus subg. Rubus.</i>	Plablack 15157	PLANTAS DE NAVARRA S.A.	14/OCT/19	CP-2194
2904	Frambueso	<i>Rubus idaeus</i> L.	Plapink 1004	PLANTAS DE NAVARRA S.A.	14/OCT/19	CP-2195
2960	Arándano	<i>Vaccinium corymbosum</i> L.	Plablue 1542	PLANTAS DE NAVARRA S.A.	14/OCT/19	CP-2196
2961	Arándano	<i>Vaccinium corymbosum</i> L.	Plablue 1502	PLANTAS DE NAVARRA S.A.	14/OCT/19	CP-2197
2962	Arándano	<i>Vaccinium corymbosum</i> L.	Plablue 15122	PLANTAS DE NAVARRA S.A.	14/OCT/19	CP-2198
2963	Arándano	<i>Vaccinium corymbosum</i> L.	Plablue 1545	PLANTAS DE NAVARRA S.A.	14/OCT/19	CP-2199
2964	Arándano	<i>Vaccinium corymbosum</i> L.	Plablue 1549	PLANTAS DE NAVARRA S.A.	14/OCT/19	CP-2200
2965	Arándano	<i>Vaccinium corymbosum</i> L.	Plablue 1525	PLANTAS DE NAVARRA S.A.	14/OCT/19	CP-2201
2969	Pasto paspalum	<i>Paspalum vaginatum</i> O. Swartz	PST-SPOC	PURE-SEED TESTING, INC.	14/OCT/19	CP-2202

2966	Chile pimienta	<i>Capsicum annuum</i> L.	MARX	SEMINIS VEGETABLE SEEDS, INC.	14/OCT/19	CP-2203
2967	Chile pimienta	<i>Capsicum annuum</i> L.	SBY8T136181	SEMINIS VEGETABLE SEEDS, INC.	14/OCT/19	CP-2204
2968	Chile pimienta	<i>Capsicum annuum</i> L.	SBR8T146258	SEMINIS VEGETABLE SEEDS, INC.	14/OCT/19	CP-2205
3006	Chile	<i>Capsicum annuum</i> L.	SCT1131088	SEMINIS VEGETABLE SEEDS, INC.	14/OCT/19	CP-2206
3008	Chile	<i>Capsicum annuum</i> L.	HANFD100794208	SEMINIS VEGETABLE SEEDS, INC.	14/OCT/19	CP-2207
3009	Sandía	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. et Nakai	TCSEJ122622	SEMINIS VEGETABLE SEEDS, INC.	14/OCT/19	CP-2208
2915	Lechuga	<i>Lactuca sativa</i> L.	JEZABEEL	VILMORIN S.A	14/OCT/19	CP-2209
2957	Lechuga	<i>Lactuca sativa</i> L.	MARACAIBO	VILMORIN S.A	14/OCT/19	CP-2210
2958	Lechuga	<i>Lactuca sativa</i> L.	GREEN MOON	VILMORIN S.A	14/OCT/19	CP-2211
2715	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	DK-6018	MONSANTO COMPANY	23/OCT/19	CP-2212
2716	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	Rinoceronte	MONSANTO COMPANY	23/OCT/19	CP-2213
2952	Zarzamora	<i>Rubus</i> subg. <i>Rubus</i>	BWP-FNZ8VB	BERRYWORLD PLUS LIMITED	23/OCT/19	CP-2214
2953	Zarzamora	<i>Rubus</i> subg. <i>Rubus</i>	BWP-FNZ6VB	BERRYWORLD PLUS LIMITED	23/OCT/19	CP-2215
2819	Lechuga	<i>Lactuca sativa</i> L.	Zapata	ENZA ZADEN BEHEER B.V.	23/OCT/19	CP-2216

TÍTULOS DE OBTENTOR OTORGADOS (56)

NÚM. EXP.	NOMBRE COMÚN	GÉNERO/ ESPECIE	DENOMINACIÓN PROPUESTA	OBTENTOR	FECHA DE EXPEDICIÓN	NÚMERO DE TÍTULO
2907	Arándano	<i>Vaccinium corymbosum</i> L.	DRISBLUESIXTEEN	DRISCOLL'S, INC.	16/OCT/19	2282
2916	Arándano	<i>Vaccinium corymbosum</i> L.	DRISBLUESEVENTEEN	DRISCOLL'S, INC.	16/OCT/19	2283
2739	Fresa	<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.	DRISSTRAWSIXTYFIVE	DRISCOLL'S, INC.	16/OCT/19	2284
2849	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	K9669Z	MONSANTO COMPANY	16/OCT/19	2285
2850	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	K8231Z	MONSANTO COMPANY	16/OCT/19	2286
2921	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	NQ6870	MONSANTO COMPANY	16/OCT/19	2287
2922	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	A6662Z	MONSANTO COMPANY	16/OCT/19	2288
2923	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	R2846Z	MONSANTO COMPANY	16/OCT/19	2289
2908	Algodón	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	DP 1845 B3XF	MONSANTO TECHNOLOGY LLC.	16/OCT/19	2290
2909	Algodón	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	DP 1820 B3XF	MONSANTO TECHNOLOGY LLC.	16/OCT/19	2291
2910	Algodón	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	DP 1822 XF	MONSANTO TECHNOLOGY LLC.	16/OCT/19	2292
2911	Algodón	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	DP 1835 B3XF	MONSANTO TECHNOLOGY LLC.	16/OCT/19	2293

NÚM. EXP.	NOMBRE COMÚN	GÉNERO/ ESPECIE	DENOMINACIÓN PROPUESTA	OBTENTOR	FECHA DE EXPEDICIÓN	NÚMERO DE TÍTULO
2651	Pepino	<i>Cucumis sativus</i> L.	EQUEZAL	NUNHEMS B.V.	16/OCT/19	2294
2779	Zarzamora	<i>Rubus</i> L. subg. <i>Eubatus</i> sect. <i>Moriferi</i> et <i>Ursini</i>	OSAGE	THE BOARD OF TRUSTEES OF THE UNIVERSITY OF ARKANSAS.	16/OCT/19	2295
2780	Zarzamora	<i>Rubus</i> L. subg. <i>Eubatus</i> sect. <i>Moriferi</i> et <i>Ursini</i>	A-2416T	THE BOARD OF TRUSTEES OF THE UNIVERSITY OF ARKANSAS.	16/OCT/19	2296
2781	Zarzamora	<i>Rubus</i> L. subg. <i>Eubatus</i> sect. <i>Moriferi</i> et <i>Ursini</i>	A-2491T	THE BOARD OF TRUSTEES OF THE UNIVERSITY OF ARKANSAS.	16/OCT/19	2297
2402	Frambueso	<i>Rubus idaeus</i> L.	GLEN ROCIO	JAMES HUTTON INSTITUTE.	16/OCT/19	2298
2939	Rosa	<i>Rosa</i> L.	RUICK1938B	DE RUITER INTELLECTUAL PROPERTY, B.V.	22/OCT/19	2299
2940	Rosa	<i>Rosa</i> L.	RUICH1340B	DE RUITER INTELLECTUAL PROPERTY, B.V.	22/OCT/19	2300
2941	Rosa	<i>Rosa</i> L.	RUICJ0712A	DE RUITER INTELLECTUAL PROPERTY, B.V.	22/OCT/19	2301
2942	Rosa	<i>Rosa</i> L.	RUICJ1223A	DE RUITER INTELLECTUAL PROPERTY, B.V.	22/OCT/19	2302
2943	Rosa	<i>Rosa</i> L.	RUICJ2004A	DE RUITER INTELLECTUAL PROPERTY, B.V.	22/OCT/19	2303
2944	Rosa	<i>Rosa</i> L.	RUICK1010A	DE RUITER INTELLECTUAL PROPERTY, B.V.	22/OCT/19	2304
2945	Rosa	<i>Rosa</i> L.	RUICL1805A	DE RUITER INTELLECTUAL PROPERTY, B.V.	22/OCT/19	2305
2906	Rosa	<i>Rosa</i> L.	RUICL1525B	DE RUITER INTELLECTUAL PROPERTY, B.V.	22/OCT/19	2306
2917	Papaya	<i>Carica papaya</i> L.	Giruz F1	ESPECIALISTAS EN PAPAYAS, S.A. DE C.V.	22/OCT/19	2307
2918	Papaya	<i>Carica papaya</i> L.	Passion Red	ESPECIALISTAS EN PAPAYAS, S.A. DE C.V.	22/OCT/19	2308
2723	Gerbera	<i>Gerbera</i> L.	FIGARO	FLORIST HOLLAND B.V.	22/OCT/19	2309
2919	Rosa	<i>Rosa</i> L.	Red Crown	GYEONGGI-DO	22/OCT/19	2310
2721	Tomate de cáscara	<i>Physalis ixocarpa</i> Brot.	INI-181	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y	22/OCT/19	2311

				PECUARIAS		
2793	Trigo duro	<i>Triticum durum</i> Desf.	RÍO BRAVO C2018	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS	22/OCT/19	2312
2794	Trigo	<i>Triticum aestivum</i> L.	NORESTE F2018	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS	22/OCT/19	2313
2795	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	V240 EL	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS	22/OCT/19	2314
2887	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	V56AC	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS	22/OCT/19	2315
2888	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	V240	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS	22/OCT/19	2316
2650	Clavel	<i>Dianthus</i> L.	Luiza	CARLO MORAGLIA.	30/OCT/19	2317
2898	Anturio	<i>Anthurium andreanum</i> Hybriden	ANTHDASZUM	ANTHURA, B.V.	30/OCT/19	2318
2375	Orquídea	<i>Phalaenopsis</i> Blume	PHALDUEL	ANTHURA, B.V.	30/OCT/19	2319
2899	Orquídea	<i>Phalaenopsis</i> Blume	PHALGEXPA	ANTHURA, B.V.	30/OCT/19	2320
2900	Orquídea	<i>Phalaenopsis</i> Blume	PHALGONDAL	ANTHURA, B.V.	30/OCT/19	2321
2920	Orquídea	<i>Phalaenopsis</i> Blume	PHALGYQAN	ANTHURA, B.V.	30/OCT/19	2322
2711	Arándano	<i>Vaccinium corymbosum</i> hybrid	FCM14-052	FALL CREEK FARM & NURSERY, INC.	30/OCT/19	2323
2788	Arándano	<i>Vaccinium</i> hybrid	NS14-5	NEXT PROGENY PTY. LTD.	30/OCT/19	2324
2798	Arándano	<i>Vaccinium</i> hybrid	NS13-6	NEXT PROGENY PTY. LTD.	30/OCT/19	2325
2894	Arándano	<i>Vaccinium</i> hybrid	NS13-5	NEXT PROGENY PTY. LTD.	30/OCT/19	2326
2895	Arándano	<i>Vaccinium</i> hybrid	NS14-1	NEXT PROGENY PTY. LTD.	30/OCT/19	2327
2896	Arándano	<i>Vaccinium</i> hybrid	NS13-4	NEXT PROGENY PTY. LTD.	30/OCT/19	2328
2897	Arándano	<i>Vaccinium</i> hybrid	NS14-7	NEXT PROGENY PTY. LTD.	30/OCT/19	2329
2827	Papaya	<i>Carica papaya</i> L.	Yesenia OFP	OASIS FRESH PRODUCE S.A. DE C.V.	30/OCT/19	2330

2828	Papaya	<i>Carica papaya</i> L.	Victoria OFP	OASIS FRESH PRODUCE S.A. DE C.V.	30/OCT/19	2331
2829	Papaya	<i>Carica papaya</i> L.	Imperial OFP	OASIS FRESH PRODUCE S.A. DE C.V.	30/OCT/19	2332
2831	Papaya	<i>Carica papaya</i> L.	Sofía OFP	OASIS FRESH PRODUCE S.A. DE C.V.	30/OCT/19	2333
2871	Frambueso	<i>Rubus idaeus</i> L.	EVITA	SANT'ORSOLA SOCIETA' COOPERATIVA AGRICOLA	30/OCT/19	2334
2872	Frambueso	<i>Rubus idaeus</i> L.	AMARANTA	SANT'ORSOLA SOCIETA' COOPERATIVA AGRICOLA	30/OCT/19	2335
2561	Vid	<i>Vitis vinifera</i> L.	SUGRAFIFTYONE	SUN WORLD INTERNATIONAL, LLC.	30/OCT/19	2336
2562	Vid	<i>Vitis vinifera</i> L.	SUGRAFIFTY	SUN WORLD INTERNATIONAL, LLC.	30/OCT/19	2337

SOLICITUDES DE TÍTULO DE OBTENTOR QUE REIVINDICAN DERECHO DE PRIORIDAD (5)

NÚM. EXP	NOMBRE COMÚN	GÉNERO/ ESPECIE	DENOMINACIÓN PROPUESTA	SOLICITANTE	FECHA PRIORIDAD SOLICITADA	LUGAR PRIMERA SOLICITUD
3048	Fresa	<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.	DRISSTRAWSEVENTYEIGHT	DRISCOLL'S, INC.	18/JUN/19	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
3049	Zarzamora	<i>Rubus</i> subg. <i>Rubus</i>	DRISBLACKTWENTYONE	DRISCOLL'S, INC.	05/JUN/19	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
3050	Zarzamora	<i>Rubus</i> subg. <i>Rubus</i>	DRISBLACKNINETEEN	DRISCOLL'S, INC.	17/ABR/19	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
3051	Frambueso	<i>Rubus idaeus</i> L.	DRISRASPFIFTEEN	DRISCOLL'S, INC.	19/JUN/19	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
3053	Chile	<i>Capsicum annum</i> L.	SMK3	BREEDX LTD	01/NOV/18 06/DIC/18	ISRAEL/UNIÓN EUROPEA

SOLICITUDES DE TÍTULO DE OBTENTOR PRESENTADAS CORRECCIÓN EN DENOMINACIÓN

- Publicación del 23 de septiembre del 2019

DICE:

NOMBRE COMÚN: MANZANO

Género y especie: *Malus domestica* Borkh.

NÚM. EXP	DENOMINACIÓN PROPUESTA	SOLICITANTE	FECHA PRESENTACIÓN	FECHA DE INICIO DE COMERCIALIZACIÓN	
				NACIONAL	EXTRANJERO
3010	ANABT 01	WESTERN AUSTRALIAN AGRICULTURE AUTHORITY	01/AGO/19	NO	05/AGO/13

DEBE DECIR:

NOMBRE COMÚN: MANZANO

Género y especie: *Malus domestica* Borkh.

NÚM. EXP	DENOMINACIÓN PROPUESTA	SOLICITANTE	FECHA PRESENTACIÓN	FECHA DE INICIO DE COMERCIALIZACIÓN	
				NACIONAL	EXTRANJERO
3010	ANABP 01	WESTERN AUSTRALIAN AGRICULTURE AUTHORITY	01/AGO/19	NO	05/AGO/13

SECRETARIA DE LA FUNCION PUBLICA

CIRCULAR por la que se comunica a las dependencias, la Fiscalía General de la República y entidades de la Administración Pública Federal, así como a las empresas productivas del Estado y a las entidades federativas, que deberán abstenerse de aceptar propuestas o celebrar contratos con la empresa Grupo Empresarial Vazlomex, S.A. de C.V.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- FUNCIÓN PÚBLICA.- Secretaría de la Función Pública.- Órgano Interno de Control en la Secretaría de Cultura.- Área de Responsabilidades.

CIRCULAR No. OIC.48.AR/0758/2019

CIRCULAR POR LA QUE SE COMUNICA A LAS DEPENDENCIAS, LA FISCALÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL, ASÍ COMO A LAS EMPRESAS PRODUCTIVAS DEL ESTADO Y A LAS ENTIDADES FEDERATIVAS, QUE DEBERÁN ABSTENERSE DE ACEPTAR PROPUESTAS O CELEBRAR CONTRATOS CON LA EMPRESA GRUPO EMPRESARIAL VAZLOMEX, S.A. DE C.V.

Oficiales Mayores de las dependencias,
Fiscalía General de la República
y equivalentes de las entidades de la
Administración Pública Federal y de los
gobiernos de las entidades federativas,
empresas productivas del Estado.

Con fundamento en los artículos 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2, 8 y 9 primer párrafo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, de aplicación supletoria a la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público; 59 y 60 segundo párrafo de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público; en cumplimiento a lo ordenado en el resolutivo cuarto de la resolución de fecha veintiocho de noviembre de dos mil diecinueve, dictada en el expediente administrativo CULTURA-R-SP-001/2019, mediante la cual se resolvió el procedimiento administrativo incoado a la empresa Grupo Empresarial Vazlomex, S.A. de C.V., esta Autoridad Administrativa hace de su conocimiento que se impuso a dicha empresa una multa de \$128,425.00 (ciento veintiocho mil cuatrocientos veinticinco pesos 00/100 moneda nacional), así como Inhabilitación temporal por seis meses para participar de manera directa o por interpósita persona en procedimientos de contratación o celebrar contratos regulados por la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público; por lo que a partir del día siguiente al que se publique la presente Circular en el Diario Oficial de la Federación, deberán abstenerse de aceptar propuestas o celebrar contratos con dicha persona moral, de manera directa o por interpósita persona, por el plazo de seis meses.

En el entendido de que los contratos adjudicados y los que actualmente se tengan formalizados con la empresa Grupo Empresarial Vazlomex, S.A. de C.V., no quedarán comprendidos en la aplicación de esta Circular, en términos del artículo 112 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

Las entidades federativas y los municipios interesados deberán cumplir con lo señalado en esta Circular cuando las adquisiciones, arrendamientos y servicios que contratan, se realicen con cargo total o parcial a fondos federales, conforme a los convenios que celebren con el Ejecutivo Federal.

En caso de que al día en que se cumpla el plazo de inhabilitación, la citada persona moral no haya pagado la multa impuesta a través de la resolución de veintiocho de noviembre de dos mil diecinueve, la inhabilitación subsistirá hasta que se realice el pago de esta, en términos de lo establecido en el antepenúltimo párrafo del artículo 60 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

El presente Aviso surtirá efectos el mismo día de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Ciudad de México, a 28 de noviembre de 2019.- El Titular del Área de Responsabilidades del Órgano Interno de Control en la Secretaría de Cultura, **Juan Carlos Avilés Hernández**.- Rúbrica.

SECRETARÍA DE SALUD

PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-127-SSA1-2017, Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Salud.

JOSÉ ALONSO NOVELO BAEZA, Comisionado Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 3o., fracción XIII, 13, apartado A, fracción I, 17 bis, fracciones II y III, 116, 118, fracción II y 119, fracción II de la Ley General de Salud; 38, fracción II, 40, fracción I, 43 y 47, fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28 y 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 209 a 213, 214, fracciones I, II, III y V, 215 a 225 y 227 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios; así como 3, fracciones I, incisos n), o) y s), y II, 10, fracción IV del Reglamento de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios; he tenido a bien ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación el

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-127-SSA1-2017, AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO. LÍMITES PERMISIBLES DE LA CALIDAD DEL AGUA

El presente Proyecto se publica a efecto de que los interesados, dentro de los 60 días naturales siguientes a la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, presenten sus comentarios por escrito, en idioma español y con el sustento técnico correspondiente, ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, sito en Oklahoma número 14, planta baja, colonia Nápoles, Alcaldía Benito Juárez, Código Postal 03810, Ciudad de México, teléfono 50805200, extensión 1333, correo electrónico rfs@cofepris.gob.mx.

Durante el plazo mencionado y de conformidad con lo dispuesto por los artículos 45 y 47, fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, los documentos que sirvieron de base para la elaboración del Proyecto y su Análisis de Impacto Regulatorio estarán a disposición del público en general, para su consulta, en el domicilio del mencionado Comité.

PREFACIO

En la elaboración de este Proyecto de Norma participaron:

SECRETARÍA DE SALUD

Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Comisión Nacional del Agua

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

SECRETARÍA DE ENERGÍA

Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias

SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Subdirección de Control de la Calidad del Agua

COMISIÓN DEL AGUA DEL ESTADO DE MÉXICO

Departamento del Laboratorio del Agua

SERVICIOS DE AGUA Y DRENAJE DE MONTERREY, I.P.D.

Laboratorio Central de Calidad de Aguas

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

Organización Panamericana de la Salud

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Instituto de Ecología

Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

Centro de Investigación Aplicada en Ambiente y Salud

Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos

Confederación Patronal de la República Mexicana

Cámara Nacional de la Industria de Transformación

Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A.C.

Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S.A. de C.V.

Laboratorios de Especialidades Inmunológicas, S.A. de C.V.

ÍNDICE

- 0. Introducción
- 1. Objetivo y campo de aplicación
- 2. Referencias normativas
- 3. Términos y definiciones
- 4. Símbolos y términos abreviados
- 5. Especificaciones sanitarias
- 6. Métodos de prueba
- 7. Concordancia con normas internacionales
- 8. Procedimiento de evaluación de la conformidad
- 9. Bibliografía
- 10. Observancia de la Norma
- 11. Vigencia

Apéndice A Normativo. Parámetros que conforman los grupos de compuestos orgánicos sintéticos

Apéndice B Normativo. Métodos de prueba

Apéndice C Informativo. Procesos propuestos para la potabilización del agua

0. Introducción

El abastecimiento de agua para uso y consumo humano con calidad adecuada es fundamental para prevenir y evitar la transmisión de enfermedades relacionadas con el agua, para lo cual se requiere establecer y mantener actualizados los límites permisibles en cuanto a sus características físicas, químicas, microbiológicas, y radiactivas, con el fin de asegurar y preservar la calidad del agua que se entrega al consumidor por los sistemas de abastecimiento de agua públicos y privados.

Por tales razones la Secretaría de Salud, propone la emisión de la presente Norma Oficial Mexicana, con la finalidad de establecer un eficaz control sanitario del agua que se somete a tratamientos de potabilización a efecto de hacerla apta para uso y consumo humano, acorde a las necesidades actuales.

1. Objetivo y campo de aplicación

1.1 Esta Norma establece los límites permisibles de calidad que debe cumplir el agua para uso y consumo humano.

1.2 Esta Norma es de observancia obligatoria en el territorio nacional para los organismos responsables de los sistemas de abastecimiento de agua públicos y privados.

1.3 Esta Norma no es aplicable para aguas residuales tratadas.

2. Referencias normativas

Para la correcta aplicación de esta Norma, es necesario consultar las siguientes normas oficiales mexicanas o las que las sustituyan:

2.1 Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida.

2.2 Norma Oficial Mexicana NOM-117-SSA1-1994, Bienes y servicios. Método de prueba para la determinación de cadmio, arsénico, plomo, estaño, cobre, fierro, zinc y mercurio en alimentos, agua potable y agua purificada por espectrometría de absorción atómica.

2.3 Norma Oficial Mexicana NOM-201-SSA1-2015, Productos y servicios. Agua y hielo para consumo humano, envasados y a granel. Especificaciones sanitarias.

2.4 Norma Oficial Mexicana NOM-210-SSA1-2014, Productos y servicios. Métodos de prueba microbiológicos. Determinación de microorganismos indicadores. Determinación de microorganismos patógenos.

3. Términos y definiciones

Para los propósitos de esta Norma, se aplican los términos y definiciones siguientes:

3.1 Agua para uso y consumo humano, a toda aquella que no causa efectos nocivos a la salud y que no presenta propiedades objetables o contaminantes en concentraciones fuera de los límites permisibles y que no proviene de aguas residuales tratadas.

3.2 Aguas residuales, a las de composición variada provenientes de las descargas de usos público, urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas.

3.3 Agua superficial, a la que fluye sobre la superficie del suelo a través de arroyos, canales y ríos, o que se almacene en lagos, embalses, ya sean naturales o artificiales.

3.4 Brote, a la ocurrencia de dos o más casos asociados epidemiológicamente entre sí. La existencia de un caso único bajo vigilancia especial en un área donde no existía el padecimiento se considera también como brote.

3.5 Compuestos orgánicos halogenados adsorbibles fijos, al grupo de parámetros analíticos que comprende compuestos orgánicos con halógenos que no son volátiles.

3.6 Compuestos orgánicos halogenados adsorbibles purgables, al grupo de parámetros analíticos que comprende compuestos orgánicos con halógenos que son volátiles.

3.7 Compuestos orgánicos no halogenados, al grupo de parámetros analíticos que comprende compuestos orgánicos semivolátiles sin halógenos.

3.8 Desinfección, al proceso físico y/o químico utilizado para la eliminación, inactivación o destrucción de microorganismos patógenos en el agua.

3.9 Emergencia, a cualquier incidente o accidente en los componentes del sistema de abastecimiento de agua, que dé lugar a alteraciones en la calidad del agua que represente un riesgo a la salud de la población.

3.10 Límite permisible, al valor máximo o intervalo de valores establecidos para los parámetros físicos, químicos, microbiológicos o radiactivos, que no deben excederse en el agua para uso y consumo humano.

3.11 Método de prueba, al procedimiento analítico utilizado en el laboratorio para comprobar que el agua satisface las especificaciones de esta Norma.

3.12 Organismo responsable, a la instancia encargada de operar, mantener y administrar el sistema de abastecimiento de agua con el fin de asegurar y preservar la calidad del agua que se entrega al consumidor por los sistemas de abastecimiento de agua públicos y privados, estableciendo un eficaz control sanitario del agua sometiéndola a tratamientos de potabilización a efecto de hacerla y mantenerla apta para uso y consumo humano.

3.13 Potabilización, al conjunto de operaciones y procesos, físicos, químicos y biológicos que se aplican al agua en los sistemas de abastecimiento de agua, a fin de hacerla apta para uso y consumo humano.

3.14 Sistema de abastecimiento de agua, al conjunto intercomunicado o interconectado de fuentes, obras de captación, plantas potabilizadoras, tanques de almacenamiento y regulación, líneas de conducción y distribución, incluyendo vehículo cisterna que abastece de agua para uso y consumo humano, sean de propiedad pública o privada.

4. Símbolos y términos abreviados

Cuando en esta Norma se haga referencia a los siguientes símbolos y abreviaturas, se entiende por:

4.1	Bq	becquerel
4.2	Bq/L	becquerel por Litro
4.3	CaCO ₃	carbonato de calcio
4.4	DDT	diclorodifeniltricloroetano
4.5	Di	prefijo en nomenclatura química que indica que el sustituyente se encuentra dos veces
4.6	<i>E. coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
4.7	F ⁻	ión fluoruro

4.8	L	litro
4.9	LR	levo-rotativo
4.10	mg	miligramo
4.11	mL	mililitro
4.12	µg	microgramo
4.13	NMP	número más probable
4.14	N-NO ₃ ⁻	nitrógeno de nitratos
4.15	N-NO ₂ ⁻	nitrógeno de nitritos
4.16	pH	potencial de hidrógeno
4.17	SO ₄ ⁼	sulfatos
4.18	UC	unidades de color
4.19	UFC	unidades formadoras de colonias
4.20	UNT	unidades nefelométricas de turbiedad
4.21	2,4-D	ácido 2,4-diclorofenoxiacético
4.22	2,4-DB	ácido 2,4-diclorofenoxibutírico
4.23	2,4,5-T	ácido 2,4,5 triclorofenoxiacético
4.24	2,4,5-TP	ácido 2,4,5-triclorofenoxi propiónico
4.25	<	menor que

5. Especificaciones sanitarias

El agua para uso y consumo humano de los sistemas de abastecimiento debe cumplir con las siguientes especificaciones:

5.1 El agua de los sistemas de abastecimiento no debe tener como fuente de abastecimiento agua residual tratada.

5.2 Físicas:

Tabla 1 - Especificaciones sanitarias físicas

Parámetros	Límite permisible	Unidades
Turbiedad ^a	4.0	UNT
pH	6.5 a 8.5	Unidades de pH
Color Verdadero	15	UC

^a El límite permisible para Turbiedad será de 3.0 UNT a partir del año 2019.

5.3 Químicas:

Tabla 2 - Especificaciones sanitarias químicas

Parámetros	Límite permisible	Unidades
Cianuros totales	0.07	mg/L
Dureza total como CaCO ₃	500.00	mg/L
Fluoruros como F ^{-a}	1.50	mg/L
Nitrógeno amoniacal	0.50	mg/L
Nitrógeno de nitratos (N-NO ₃ ⁻)	11.00	mg/L
Nitrógeno de nitritos (N-NO ₂ ⁻)	0.90	mg/L
Sólidos disueltos totales	1000.00	mg/L

Sulfatos (SO ₄ ⁼)	400.00	mg/L
Sustancias activas al azul de metileno	0.50	mg/L

^a El límite permisible para fluoruros será de 1.50 mg/L para todas las localidades y se ajustará de conformidad con la tabla de cumplimiento gradual Tabla 3 de este punto 5.3

Tabla 3 - Tabla de cumplimiento gradual para fluoruro

Localidad	Año	Límite permisible	Unidades
Mayor de 500,000 habitantes	2020	1.0	mg/L
Entre 50,000 y 499,999 habitantes	2022	1.0	mg/L
Menor de 50,000 habitantes	2025	1.0	mg/L

5.4 Metales y metaloides:

Tabla 4 - Especificaciones sanitarias de metales y metaloides

Parámetros	Límite permisible	Unidades
Aluminio	0.20	mg/L
Arsénico ^a	0.025	mg/L
Bario	1.3	mg/L
Cadmio ^b	0.005	mg/L
Cobre	2.00	mg/L
Cromo total	0.05	mg/L
Hierro	0.30	mg/L
Manganeso	0.15	mg/L
Mercurio	0.006	mg/L
Níquel	0.07	mg/L
Plomo	0.01	mg/L
Selenio	0.04	mg/L

NOTA 1 Los límites permisibles de metales y metaloides se refieren a su concentración total en el agua, la cual incluye los suspendidos y los disueltos.

^a El límite permisible para arsénico será de 0.025 mg/L para todas las localidades y se ajustará de conformidad con la tabla de cumplimiento gradual Tabla 5, de este punto 5.4.

^b El límite permisible para cadmio será de 0.005 mg/L para todas las localidades y se ajustará de conformidad con la tabla de cumplimiento gradual Tabla 5, de este punto 5.4.

Tabla 5 - Tabla de cumplimiento gradual para arsénico y cadmio

Localidad	Año	Límite permisible de arsénico	Límite permisible de cadmio	Unidades para arsénico y cadmio
Mayor de 500,000 habitantes	2020	0.01	0.003	mg/L
Entre 50,000 y 499,999 habitantes	2022	0.01	0.003	mg/L
Menor de 50,000 habitantes	2025	0.01	0.003	mg/L

5.5 Microbiológicas:**Tabla 6 - Especificaciones sanitarias microbiológicas**

Parámetros	Límite permisible	Unidades
<i>E. coli</i> o	<1.1	NMP/100 mL
Coliformes fecales u	<1	UFC/100 mL
Organismos termotolerantes	Ausencia	Ausencia o Presencia/100mL
<i>Giardia lamblia</i>	Ausencia	Quistes/20L

NOTA 1 El organismo responsable debe seleccionar uno de los tres parámetros para su análisis: *E. coli* o coliformes fecales u organismos termotolerantes.

NOTA 2 Las unidades de medida (NMP/100mL; UFC/100mL; Ausencia o Presencia/100mL) corresponden a los tres métodos de prueba aceptados para el cumplimiento de esta Norma.

NOTA 3 *Giardia lamblia* debe determinarse sólo en caso de que el agua provenga de fuente superficial o que la fuente tenga influencia de agua superficial.

5.6 Fitotoxinas:**Tabla 7 - Especificaciones sanitarias de fitotoxinas**

Parámetros	Límite permisible	Unidades
Microcistina-LR	1.0	µg/L

NOTA 1 La microcistina-LR se debe determinar cuando el agua proviene de una fuente superficial.

5.7 Radiactividad:**Tabla 8 - Especificaciones sanitarias de radiactividad**

Parámetros	Límite permisible	Unidades
Radiactividad alfa total	0.5	Bq/L
Radiactividad beta total	1.0	Bq/L

5.8 Residuales de la desinfección:

5.8.1 Si para la desinfección del agua se utiliza algún compuesto de cloro (hipoclorito de sodio o de calcio, gas cloro o dióxido de cloro) debe medirse cloro residual libre.

5.8.2 Si para la desinfección del agua se utiliza yodo debe medirse yodo residual libre.

5.8.3 Si para la desinfección del agua se utiliza cualquier forma de plata debe medirse plata total.

Tabla 9 - Especificaciones sanitarias de residuales de la desinfección

Parámetros	Límite permisible	Unidades

Cloro residual libre	0.2 a 1.5	mg/L
Yodo residual libre	0.2 a 1.5	mg/L
Plata total	0.05 a 0.1	mg/L

5.8.4 La Secretaría de Salud determinará si un agente diferente a los establecidos en la Tabla 9 puede ser utilizado para la desinfección de agua para uso y consumo humano.

5.8.5 En caso de un brote, para garantizar la protección a la población, la Secretaría de Salud determinará el agente desinfectante del agua y el intervalo de concentración de los residuales de desinfección.

5.9 Subproductos de la desinfección.

5.9.1 Si el agua se desinfecta con algún compuesto de cloro se deben medir los subproductos de la desinfección: trihalometanos y ácidos haloacéticos, de conformidad con lo establecido en las Tablas 10 y 11 de esta Norma.

Tabla 10 - Especificaciones sanitarias de subproductos de la desinfección - trihalometanos

Parámetros	Límite permisible	Unidades
Bromodiclorometano	60	µg/L
Bromoformo	100	µg/L
Cloroformo	300	µg/L
Dibromoclorometano	100	µg/L

Tabla 11 - Especificaciones sanitarias de subproductos de la desinfección - ácidos haloacéticos

Parámetros	Límite permisible	Unidades
Ácido cloroacético	20	µg/L
Ácido dicloroacético	50	µg/L
Ácido tricloroacético	200	µg/L

5.9.2 Si el agua se desinfecta con ozono, se deben medir los subproductos de la desinfección: aniones y carbonilos, de conformidad con lo establecido en las Tablas 12 y 13 de esta Norma.

Tabla 12 - Especificaciones sanitarias de subproductos de la desinfección - aniones

Parámetros	Límite permisible	Unidades
Bromatos	10	µg/L
Cloratos	700	µg/L
Cloritos	700	µg/L

Tabla 13 - Especificaciones sanitarias de subproductos de la desinfección - carbonilos

Parámetros	Límite permisible	Unidades
Formaldehído	900	µg/L

5.10 Compuestos orgánicos sintéticos:

Tabla 14 - Especificaciones sanitarias de compuestos orgánicos sintéticos

Parámetros	Límite permisible	Unidades
Compuestos orgánicos halogenados adsorbibles fijos	0.01	mg/L

Compuestos orgánicos no halogenados		0.025	mg/L
Compuestos orgánicos halogenados adsorbibles purgables		0.005	mg/L
Compuestos orgánicos volátiles no halogenados	Benceno	10	µg/L
	Estireno	20	µg/L
	Etilbenceno	300	µg/L
	Tolueno	700	µg/L
	Xilenos (suma de isómeros orto, meta y para)	500	µg/L

5.10.1 En caso de sobrepasar alguno de los límites permisibles de los grupos de compuestos orgánicos sintéticos de la Tabla 14 de esta Norma, el organismo responsable deberá analizar los compuestos orgánicos asociados establecidos en el Apéndice A Normativo de esta Norma correspondientes al grupo de compuestos orgánicos sintéticos que sobrepase el límite permisible.

5.11 Cuando se excedan los límites permisibles expuestos en este Capítulo, se deben aplicar los procesos de tratamiento adecuados para su remoción, entre los cuales puede aplicar el que corresponda, de los referidos en el Apéndice C Informativo de esta Norma o cualquier otro que sea efectivo para la remoción del contaminante.

5.12 En caso de alguna emergencia (ver inciso 3.9 de esta Norma), la Secretaría de Salud definirá los parámetros y límites aplicables al agua destinada para uso y consumo humano, conforme a lo dispuesto por el artículo 116 de la Ley General de Salud.

6. Métodos de prueba

6.1 Para la determinación de las especificaciones fisicoquímicas de agua, se deben aplicar los métodos que establecen las normas oficiales mexicanas citadas en los puntos 2.2 y 2.3 del Capítulo de Referencias normativas o los establecidos en el Apéndice B Normativo, Métodos de prueba de esta Norma.

6.2 Para la determinación de las especificaciones microbiológicas de agua, se deben aplicar los métodos de prueba que establece la norma oficial mexicana citada en el punto 2.4 del Capítulo de Referencias normativas o los establecidos en el Apéndice B Normativo Métodos de prueba de esta Norma.

7. Concordancia con normas internacionales

Esta Norma no es concordante con ninguna Norma Internacional.

8. Procedimiento de evaluación de la conformidad

La evaluación de la conformidad podrá ser solicitada a instancia de parte por el responsable sanitario, el representante legal o la persona que tenga las facultades para ello, ante la autoridad competente o las personas acreditadas y autorizadas para tales efectos.

9. Bibliografía

9.1 American Public Health Association (2012). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition. Washington D.C. EUA.

9.2 American Water Works Association (2000). Water Quality and Treatment: A Handbook of Community Water Supplies, 5th Edition, McGraw Hill Inc, USA.

9.3 Betancourt-Lineares, A., Irigoyen-Camacho, ME., Mejía-González, A., Zepeda-Zepeda, M. & Sánchez-Pérez, L. (2013). Prevalencia de Fluorosis Dental en Localidades Mexicanas Ubicadas en 27 Estados y el DF. A Seis Años de la Publicación de la Norma Oficial Mexicana para la Fluoruración de la Sal. Revista de Investigación Clínica. 65, (3) 23, pp 7-24.

9.4 Bocanegra-Salazar, M., Landín-Rodríguez, LE. & Ortiz-Pérez, MD. (2006). Tesis: Evaluación de la Contaminación por Flúor y Arsénico en el Agua de Pozo para Consumo Humano de las Zonas Centro, Altiplano y media del Estado de San Luis Potosí. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

9.5 Comisión Nacional del Agua (2015). Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (Mapas).

9.6 Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 2001. Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. UNEP.

9.7 Das K, Mondal NK. (2016). Dental fluorosis and urinary fluoride concentration as a reflection of fluoride exposure and its impact on IQ level and BMI of children of Laxmisagar, Simlapal Block of Bankura District, W.B., India. *Environmental Monitoring & Assessment* 188(4):218.

9.8 Environmental Protection Agency (2010). Guidelines for Design of Small Public Ground Water Systems. Fourth Edition. Division of drinking and groundwater. Ohio. p76.

9.9 Hurtado-Jiménez, R. & Gardea-Torresdey, JL. (2006). Arsenic in Drinking Water in the Los Altos de Jalisco Region of Mexico. *Rev. Panam. Salud Pública*. 20, (4): pp 236–47.

9.10 Khan SA, et al. (2015). Relationship between dental fluorosis and intelligence quotient of school going children in and around Lucknow district: a cross-sectional study. *Journal of Clinical & Diagnostic Research* 9(11):ZC10-15.

9.11 Ley de Aguas Nacionales.

9.12 Loyola-Rodríguez, JP., Pozos-Guillén AJ., Hernández-Guerrero, JC. & Hernández-Sierra JF. (2000). Fluorosis en Dentición Temporal en un Área con Hidrofluorosis Endémica. *Salud Pública de México*. 42, pp 194-200.

9.13 Mondal D, et al. (2016). Inferring the fluoride hydrogeochemistry and effect of consuming fluoride-contaminated drinking water on human health in some endemic areas of Birbhum district, West Bengal. *Environmental Geochemistry & Health* 38(2):557-76.

9.14 Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012. Para la Vigilancia Epidemiológica.

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5288225&fecha=19/02/2013

9.15 Panduro Rivera, MG. (2015). Evaluación de la Calidad del Agua Ante la Enfermedad Renal Crónica en la Zona Oriente de Michoacán. Tesis Maestro de Maestría. Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, AC.

9.16 Sebastian ST, Sunitha S. 2015. A cross-sectional study to assess the intelligence quotient (IQ) of school going children aged 10-12 years in villages of Mysore district, India with different fluoride levels. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* 33(4):307-11.

9.17 Secretaría de Salud (2012). Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de las Patologías Bucales.

http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/saludbucal/descargas/pdf/20_2012_Manual_PatBucales_vFinal.pdf

9.18 World Health Organization (2017). Guidelines for Drinking-Water Quality. 4a edición incorporando el primer addendum.

9.19 World Health Organization (2010). Diez sustancias químicas que constiutyen una preocupación para la salud pública.

http://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/chemicals_phc/es/

10. Observancia de la Norma

La vigilancia del cumplimiento de esta Norma corresponde a la Secretaría de Salud a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios y a los gobiernos de las entidades federativas, en sus respectivos ámbitos de competencia.

11. Vigencia

Esta Norma entrará en vigor a los 360 días naturales contados a partir del día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

TRANSITORIO

ÚNICO.- La entrada en vigor de la presente Norma, deja sin efectos a la Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud Ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre de 2000.

Ciudad de México, a 10 de octubre de 2019.- El Comisionado Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, **José Alonso Novelo Baeza.-** Rúbrica.

APÉNDICE A

NORMATIVO

Parámetros que conforman los grupos de compuestos orgánicos sintéticos

Tabla A.1 Límites permisibles de compuestos orgánicos halogenados adsorbibles fijos

Parámetros	Límite permisible	Unidades
COMPUESTOS ORGANICOS SEMIVOLATILES CLORADOS		
Hexaclorobutadieno	0.60	µg/L
Pentaclorofenol	9.0	µg/L
2,4,6 Triclorofenol	200	µg/L
Epíclorohidrina	0.40	µg/L
PLAGUICIDAS CLORADOS		
Alacloro	20	µg/L
Combinación Aldrin + Dieldrin	0.03	µg/L
Atrazina	100	µg/L
Clordano (total de isómeros)	0.20	µg/L
Cianazina	0.60	µg/L
DDT y metabolitos	1.0	µg/L
Endrin	0.60	µg/L
Lindano	2.0	µg/L
Metolacloro	10	µg/L
Metoxicloro	20	µg/L
Pendimetalina	20	µg/L

Terbutilazina	7.0	µg/L
Trifluralina	20	µg/L
HERBICIDAS CLORADOS		
2,4-D	30	µg/L
2,4,5-T	9.0	µg/L
2,4,5-TP	9.0	µg/L
2,4-DB	90	µg/L
Diclorprop	100	µg/L
Mecoprop	10	µg/L
PLAGUICIDAS CLORADOS DERIVADOS DE UREA		
Clorotoluron	30	µg/L

Tabla A.2 Límites permisibles de compuestos orgánicos no halogenados

Parámetros	Límite permisible	Unidades
CARBAMATOS Y COMPUESTOS ORGÁNICOS SEMIVOLÁTILES		
Aldicarb	10	µg/L
Carbofurán	7.0	µg/L
Ácido edético	600	µg/L
Ácido nitrilotriacético	200	µg/L
Acrilamida	0.50	µg/L
HIDROCARBUROS POLIAROMÁTICOS		
Benzo(a)pireno	0.70	µg/L
PLAGUICIDAS FOSFORADOS		
Clorpirifos	30	µg/L
Dimetoato	6.0	µg/L
Molinato	6.0	µg/L
Simazina	2.0	µg/L
COMPUESTOS ORGÁNICOS SEMIVOLÁTILES NO CLORADOS		
Di-(2-Etilhexil) ftalato	8.0	µg/L
PLAGUICIDAS NO CLORADOS DERIVADOS DE UREA		
Isoproturon	9.0	µg/L

Tabla A.3 Límites permisibles de compuestos orgánicos halogenados adsorbibles purgables

Parámetros	Límite permisible	Unidades
COMPUESTOS ORGÁNICOS HALOGENADOS VOLÁTILES		

1,2-Diclorobenceno	1000	µg/L
1,2-Dicloroeteno (cis + trans)	50	µg/L
1,2-Dicloropropano	40	µg/L
1,2-Dicloroetano	30	µg/L
1,3-Dicloropropeno (cis + trans)	20	µg/L
1,4-Diclorobenceno	300	µg/L
Cloruro de Vinilo	0.30	µg/L
Diclorometano	20	µg/L
Tetracloroeteno	40	µg/L
Tetracloruro de carbono	4.0	µg/L
Tricloroeteno	20	µg/L
1,2-dibromoetano	0.40	µg/L
1,2-dibromo-3-cloropropano	1.0	µg/L

APÉNDICE B NORMATIVO

Métodos de prueba

B.1 MÉTODOS PARA LA DETERMINACIÓN DE MICROCISTINA EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

Para el cumplimiento de esta Norma, se deberá utilizar el método de ELISA cualitativo de respuesta rápida (screening) para la determinación de microcistinas y nodularinas totales, contenido en el punto B.1.1 de este Apéndice).

En caso de que dicho método resulte en la ausencia de microcistinas o nodularinas totales no será necesario llevar a cabo ningún método confirmatorio adicional.

En caso de que dicho método resulte en la presencia de microcistinas o nodularinas totales deberá de llevarse a cabo alguno de los dos métodos cuantitativos confirmatorios siguientes:

- Método para la determinación de microcistinas y nodularinas en agua de uso y consumo humano por extracción en fase sólida y cromatografía líquida/espectrometría de masas en tándem (LC/MS/MS), contenido en el punto B.1.2 de este Apéndice.
- Método para la determinación de microcistina mediante SPE y la cromatografía de líquidos de alto rendimiento (HPLC) con detección (UV) ultravioleta, contenido en el punto B.1.3 de este Apéndice.

Sin embargo, para la determinación de microcistina-LR podrá optarse por determinar directamente dicha sustancia a través de los métodos confirmatorios cuantitativos descritos en los puntos B.1.2 y B.1.3 de este Apéndice, sin llevar a cabo el método de screening ELISA (B.1.1, de este Apéndice).

B.1.1 MÉTODO PARA LA DETERMINACIÓN DE MICROCISTINAS Y NODULARINAS TOTALES EN AGUA DE USO Y CONSUMO HUMANO MEDIANTE EL ENSAYO INMUNOENZIMÁTICO ADDA

B.1.1.1 Definiciones y términos

Agua grado reactivo, al agua purificada que no contiene ninguna cantidad cuantificable de microcistinas, nodularinas o compuestos que interfieran en o por encima de la media del MRL.

Blanco de reactivo de laboratorio (LRB), a la alícuota de agua grado reactivo lisada y filtrada para coincidir en el mismo procedimiento analítico utilizado para las muestras de campo. El LRB se utiliza para determinar si se introducen microcistinas u otras interferencias por medio de los recipientes de la muestra, los equipos de procesamiento de muestras o los reactivos utilizados en el ensayo.

Blanco fortificado de laboratorio (LFB), a la alícuota de agua grado reactivo a la que se añade una cantidad conocida de MC-LR. El LFB es lisado y filtrado para coincidir en el mismo procedimiento analítico utilizado para las muestras de campo. El LFB se utiliza durante la IDC para verificar el rendimiento del método con precisión y exactitud. El LFB también es un elemento de control de calidad requerido con cada lote de análisis. Los resultados del LFB verifican el rendimiento del método en ausencia de matriz de muestra.

Concentración más baja del nivel mínimo reportado (LCMRL), al punto de concentración más baja, tal que la probabilidad de recobro se encuentre entre el 50 y 150% con al menos 99% de confianza.

Curva de calibración, a los puntos de calibración se modelan utilizando una función logística de cuatro parámetros, relacionando la concentración (eje x) con la absorbancia medida en los pozos (eje y). A continuación se presenta un ejemplo de curva de calibración generada durante el desarrollo del método. Es importante observar la relación inversa entre la concentración y la respuesta (absorbancia).

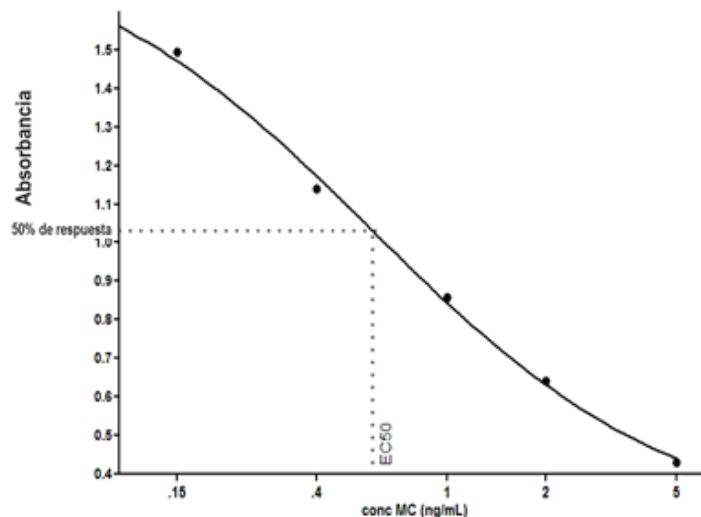


Fig. B.1.1-1. Curva de calibración de ELISA con cálculo de la EC₅₀. El eje x se encuentra en escala logarítmica.

El estándar de calibración cero proporciona la absorbancia más alta y el estándar de calibración más alto proporciona la absorbancia más baja. De igual manera, es importante observar también que la pendiente, o sensibilidad, de la respuesta ELISA es mayor en el centro de la curva y tiende a una pendiente de cero a concentraciones extremadamente bajas y altas. Para una explicación más detallada del modelo de calibración de cuatro parámetros pueden revisarse referencias específicas como Maciel (1985) y Sasaki (2016).

Ecuación logística de cuatro parámetros:

$$y = \frac{(a - d)}{1 + \left(\frac{x}{c}\right)^b} + d$$

En donde:

y absorbancia

<i>x</i>	<i>concentración</i>
<i>a</i>	<i>absorbancia en la meseta inferior</i>
<i>b</i>	<i>pendiente en el punto de inflexión</i>
<i>c</i>	<i>concentración en el punto de inflexión = EC₅₀</i>
<i>d</i>	<i>absorbancia en la meseta superior</i>

Los coeficientes *a*, *b*, *c* y *d*, son calculados por el software de reducción de datos usando análisis de regresión.

Duplicado de la matriz de muestra fortificada en laboratorio (LFSMD), a la segunda alícuota de la muestra de campo utilizada para preparar el LFSM que se fortifica y ensaya en el mismo lote de análisis que el LFSM. El LFSMD se utiliza para verificar la precisión del método en las matrices de agua de uso y consumo humano.

EC₅₀, a la concentración de microcistina que produce una absorbancia media entre la meseta inferior de la curva de calibración (coeficiente *a*) y la meseta superior (coeficiente *d*). La EC₅₀ es la concentración en el punto de inflexión (Fig. B.1.1-1 de este Apéndice B) y está en el centro del intervalo de medición más confiable (es decir, la mayor pendiente) de la ELISA.

Para cada curva de calibración, la EC₅₀ es igual al coeficiente *c*, del ajuste logístico de cuatro parámetros. El EC₅₀ se encuentra en el informe de calibración generado por el lector de placas.

Debido a que la EC₅₀ está en el centro del intervalo de medición más confiable, la guía para fortificar muestras de control de calidad se basa en este valor. Para este método, las muestras de control de calidad que requieren ser fortificadas con MC-LR deben tener concentraciones cerca de la EC₅₀. Estas muestras de control de calidad incluyen blancos fortificados de laboratorio y matriz de muestras fortificadas de laboratorio.

Estándar de calibración, soluciones de MC-LR suministradas en el kit de la prueba de ELISA o preparadas en el laboratorio, que son apropiadas para el rango de medición del kit de ELISA.

Solución estándar de dilución primaria (PDS), solución de MC-LR en metanol (o el indicado por el fabricante) preparado a partir de la solución estándar MC-LR. Las soluciones de PDS se utilizan para fortificar muestras de control de calidad (LFB, LFSM y LFSMD).

Estándar de verificación de calibración de bajo alcance (LOW-CV), estándar de calibración con una concentración igual o inferior al MRL. El propósito de la LOW-CV es confirmar la exactitud de la calibración en concentraciones cercanas al MRL.

Lote de análisis, los estándares, muestras y elementos de control de calidad se ensayan en una sola placa de 96 pozos usando lotes idénticos de reactivos y pozos. Cada placa por definición es un lote de análisis, independientemente del número de pozos incluidos. Las muestras de control de calidad deben analizarse en cada lote de análisis a las frecuencias descritas. Cada lote de análisis incluye los siguientes elementos:

- Estándares de calibración
- Blancos de reactivo de laboratorio
- Estándar de verificación de calibración de bajo alcance
- Blancos fortificados de laboratorio
- Muestras de campo (agua de uso y consumo humano)
- Matriz de muestras fortificadas en laboratorio y duplicados de las matrices de muestras fortificadas en laboratorio.

Matriz de muestra fortificada en laboratorio (LFSM), alícuota de una muestra de campo a la que se añade una cantidad conocida de MC-LR. El propósito de la LFSM es determinar si la matriz de la muestra contribuye a los resultados analíticos.

Muestra de control de calidad (QCS), solución que contiene MC-LR en una concentración conocida que se obtiene de una fuente diferente de la fuente de los estándares de calibración. El propósito de la QCS es verificar la exactitud de los estándares de calibración primaria.

Nivel mínimo reportado (MRL), concentración mínima que puede ser reportada por un laboratorio como un valor cuantificado para microcistinas y nodularinas totales en una muestra después del análisis. Esta

concentración no debe ser inferior a la concentración del estándar de calibración más bajo y debe cumplir con los criterios de control de calidad.

Pozos replica, dentro del lote de análisis, este método requiere que cada estándar de calibración, muestra de campo y muestra de control de calidad se ensayen en dos pozos. Estos dos pozos se denominan pozos replica. A cada pozo replica se asocian dos valores: la absorbancia medida por el lector de placas y la concentración calculada a partir de esta absorbancia.

Para cada conjunto de pozos replica, el coeficiente de variación porcentual (% CV) se calcula a partir de los dos valores de absorbancia. El %CV de los valores de absorbancia para los estándares de calibración debe cumplir con los criterios de control de calidad especificados. El %CV de los valores de absorbancia para todas las muestras de campo y las muestras de control de calidad deben cumplir con los criterios de control de calidad.

Para cada conjunto de pozos replica, se calcula la concentración media de los dos valores de concentración. La concentración media debe usarse para reportar los resultados de la muestra de campo. La media debe utilizarse en todos los cálculos del método y para evaluar los resultados con respecto a los límites de control de calidad.

Solución estándar, estándar concentrado en metanol (o el indicado por el fabricante) que se prepara en el laboratorio a partir de MC-LR purificada o que se adquiere de una fuente comercial con un certificado de análisis.

B.1.1.2 Símbolos y términos abreviados

(4E, 6E)	posición espacial de los alquenos en la molécula
°C	grado Celsius
DPD	N, N-dietil-p-fenilendiamina
IDC	demonstración inicial de capacidad
LCMRL	concentración más baja del nivel mínimo reportado
LFB	blanco fortificado de laboratorio
LFSM	matriz de muestra fortificada en laboratorio
LFSMD	duplicado de la matriz de muestra fortificada en laboratorio
LOW-CV	estándar de verificación de calibración de bajo alcance
LRB	blanco de reactivo de laboratorio
MC	microcistina
MC/NOD	relación microcistina entre nodularina
MC-LR	microcistina-LR
mm	milímetro
MRL	nivel mínimo reportado
µg/ml	microgramo/mililitro
µm	micrómetro
µL	microlitro
nm	nanómetro
NOD	nodularina
NOD-R	Nodularina-R
PDS	solución estándar de dilución primaria
PIR	intervalo de predicción de resultados
PTFE	politetrafluoroetileno
QCS	muestra de control de calidad

RPD	diferencia porcentual relativa
r^2	cuadrado del coeficiente de correlación
%	por ciento
%CV	coeficiente de variación porcentual
%R	porcentaje promedio de recuperación
%RSD	porcentaje de desviación estándar relativa
$\leq$	menor o igual a
$>$	mayor a
$\geq$	mayor o igual a

B.1.1.3 Principio

El método descrito es un procedimiento mediante ensayo inmunoenzimático (ELISA). Este método se basa en un sistema de placas de microtitulación de 96 pozos, en estos pozos, las microcistinas y nodularinas presentes en la muestra y proteína análoga de microcistina inmovilizada en los pozos, compiten por los sitios de unión de un anticuerpo de detección primaria en solución.

Después de una etapa de lavado, se añade un conjugado enzimático a los pozos y se une al anticuerpo primario en una relación inversa con la concentración original de microcistinas y nodularinas en la muestra. Después de un segundo paso de lavado, se añade sustrato de tetrametilbenzidina para desarrollar color a través de una reacción enzimática.

Tras un período establecido, se añade una solución ácida a cada pozo para detener la generación de color. Finalmente, la absorbancia de cada pozo se mide utilizando un lector de placas y la concentración de microcistinas y nodularinas se calcula utilizando una curva de calibración logística de cuatro parámetros.

B.1.1.4 Alcance y aplicación

El método descrito es un procedimiento para la determinación de microcistinas (MC) y nodularinas (NOD) "totales" en agua de uso y consumo humano (antes y después del tratamiento). El término "microcistinas y nodularinas totales" se define como la suma de todos los congéneres independientes, tanto de microcistinas intracelulares y extracelulares, como de nodularinas que es medible en una muestra. Este método determina la concentración total basada en la detección de una característica común a los congéneres (variantes estructurales) de microcistina y nodularina, específicamente la cadena lateral de aminoácidos Adda: Ácido (4E, 6E)-3-amino-9-metoxi-2,6,8-trimetil-10-fenildeca-4,6-dienoico (Fischer et al., 2001). Con la finalidad de asegurar la comparabilidad entre los laboratorios, el ELISA se calibra contra el congener Microcistina-LR (MC-LR) (CASRN 101043-37-2).

B.1.1.5 Equipos y materiales

Las referencias a marcas específicas y números de catálogo se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden representar especificaciones adecuadas para los artículos.

Contenedores de muestras. Botellas de vidrio ámbar con tapas con rosca de politetrafluoroetileno (PTFE). Se recomienda el uso de contenedores de muestras. Si se reutilizan contenedores de muestra deben de llevarse a cabo buenas prácticas de laboratorio para la limpieza. No deben utilizarse botellas tratadas a alta temperatura en un horno de mufla (400 °C y superiores) como procedimiento de limpieza. Los estudios existentes indican una tendencia a que las microcistinas y las nodularinas se adsorben en la superficie de la cristalería limpiada repetidamente por calentamiento en un horno de mufla.

Cubiertas de placas adhesivas. Película adhesiva transparente para sellar los pozos durante las etapas de incubación del ensayo (VWR no. 60941-120).

Filtros de jeringa para filtrado de muestras después de la lisis. Pueden utilizarse filtros de fibra de vidrio de 25mm, con un tamaño de poro de 1.2µm y carcasa de polipropileno (Environmental Express no. SF012G) o filtros de fibra de vidrio de 25 mm, con un tamaño de poro de 0.45µm y carcasa de polipropileno (GE Healthcare Life Sciences/Whatman no. 6894-2504).

Jeringas para filtrado de muestras después de la lisis. Pueden utilizarse jeringas de cristal con cerrado Luer-lock que no permita el paso de aire, de 5mL de capacidad (Hamilton Co. no. 1005TLL) o jeringas de

plástico con cerrado Luer-lock que no permita el paso de aire, con una capacidad de 3 mL y cilindros de polietileno y émbolos de polipropileno (Thermo Fisher Scientific, Inc. no. S7515-3).

Kit de prueba de ELISA Adda. Ensayo competitivo indirecto basado en la detección del epítipo Adda (Abraxis no. 520011OH o equivalente). Pueden usarse sistemas automatizados para procesar la placa de 96 pozos.

Lector de Placas. Lector de placas de microtitulación y software asociado con la capacidad de determinar la absorbancia a 450 nm y construir una curva de calibración utilizando una función logística de cuatro parámetros.

Pipeta de repetición. Pipeta electrónica de repetición HandyStep® con puntas desechables de 5 ml (Wertheim, Alemania). Se recomienda una pipeta electrónica de repetición para la adición del anticuerpo a los pozos, el conjugado enzimático, el sustrato y la solución de paro.

Pipeta multicanal. Pipeta de ocho canales con 250µL de capacidad por canal y puntas de pipeta de polipropileno. Se recomienda para la adición a los pozos de la solución de lavado.

Pipeta para carga de pozos. Pipetas manuales ajustables o de volumen fijo con capacidad de 50µL y puntas de pipeta recomendadas por el fabricante. Se recomienda para la adición a los pozos de los estándares, las muestras de campo y las muestras de control de calidad.

Recipiente para la solución de lavado. Recipiente de plástico diseñado para pipetas multicanal (VWR no. 21007-970). Se recomienda que tenga una capacidad de 55 mL.

Viales de cuatro mililitros. Pueden utilizarse viales de vidrio de borosilicato, con tapas que contengan empaques de PTFE. Se recomiendan para colocar y almacenar el filtrado de la muestra después de la lisis.

Viales de quince a cuarenta mililitros. Los viales utilizados deben de ser de vidrio de borosilicato, transparentes o ámbar, con tapas con empaques de PTFE. Se recomiendan viales con capacidad en este rango para el procedimiento de lisis. No deben utilizarse botellas tratadas en un horno de mufla a alta temperatura como procedimiento de limpieza.

B.1.1.6 Reactivos y soluciones

Agente reductor de cloro residual. El tiosulfato de sodio (no. CAS 7772-98-7) se utiliza para reducir el cloro residual en las muestras de agua potable en el momento de la recolección.

Estándares de calibración. Se recomienda el uso de los estándares de calibración suministrados en los kits ELISA. Se permiten los estándares de calibración preparados en el laboratorio. Los laboratorios deben utilizar prácticas apropiadas de control de calidad para determinar cuándo deben reemplazarse los estándares.

Solvente regular y para PDS. El metanol (no. CAS 67-56-1) o el indicado por el fabricante; se usa para reconstituir MC-LR si este material se adquiere como un sólido, y para diluir el material de MC-LR para preparar soluciones PDS.

Soluciones y PDS de MC-LR. Se recomienda obtener la MC-LR (no. CAS 101043-37-2) como una solución con una concentración de al menos 10 µg/mL o como el material puro. En caso de que sea como material puro, este debe de reconstituirse en metanol para obtener una solución con una concentración de al menos 10 µg/mL. Esta solución de MC-LR debe diluirse con metanol para preparar soluciones PDS. Las concentraciones de MC-LR para soluciones PDS deben de ser seleccionadas de tal manera que al menos se utilicen 5µL para fortificar muestras de control de calidad o para preparar estándares de calibración. Más de una concentración de solución PDS puede ser necesaria para cumplir con este requisito.

B.1.1.7 Procedimiento

B.1.1.7.1 Recolección, conservación y almacenamiento de muestras

Antes del salir a coleccionar las muestras, debe agregarse tiosulfato de sodio a cada botella de muestra. La concentración final de tiosulfato sódico en la muestra debe ser de 100 mg/L. El tiosulfato de sodio no debe de diluirse en agua al preparar las botellas para las muestras. El agente reductor debe añadirse a la botella vacía en forma sólida. En el campo, abra el grifo y deje que el sistema se descargue durante aproximadamente 5 minutos. Llenar cada botella, teniendo cuidado de no eliminar el tiosulfato de sodio, e invertir varias veces para mezclar la muestra con el agente reductor.

Colecte suficiente muestra para cumplir con los requisitos de este método. Para el tamaño de la muestra debe de considerarse un volumen suficiente para preparar las muestras de control de calidad y el volumen apropiado para el almacenamiento congelado.

No debe utilizarse ácido ascórbico para reducir el cloro en las muestras de agua de uso y consumo humano. Durante los estudios para evaluar la estabilidad de las microcistinas durante el transporte y el almacenamiento, se ha descrito que éstas se degradan en presencia de ácido ascórbico.

La adición de tiosulfato de sodio no es necesaria para agua de uso y consumo humano antes del tratamiento (muestras colectadas antes de la entrada al sistema de tratamiento), sin embargo, puede añadirse si el laboratorio elige preparar un solo tipo de contenedor de muestra.

Las muestras deben ser refrigeradas durante el envío y no deben exceder los 10 °C durante las primeras 48 horas después de la recolección.

Se debe confirmar que las muestras están por debajo o igual a 10 °C cuando se reciben en el laboratorio. Una temperatura superior a 10 °C es aceptable en aquellos casos en los que el tiempo de traslado es corto y las muestras no tienen tiempo suficiente para alcanzar la temperatura mencionada. En este caso, deben revisarse las bolsas de hielo en las hieleras de transporte. Si estas aún permanecen congeladas, las muestras pueden considerarse válidas. Las muestras deben de ser congeladas al llegar al laboratorio.

Para muestras de agua de uso y consumo humano que ha pasado a través de un sistema de tratamiento, debe analizarse una muestra de cada hielera de transporte utilizando ensayos comunes para determinar el cloro libre residual, por ejemplo, la técnica colorimétrica N, N-dietil-p-fenilendiamina (DPD). La concentración total de cloro debe ser menor que el límite de detección del ensayo. Se puede recoger una muestra duplicada para llevar a cabo el ensayo de cloro libre residual.

Para el almacenamiento en congelación, deben utilizarse botellas de vidrio de borosilicato, claras o ámbar, con tapas con empaques de PTFE. Seleccione la capacidad de la botella y el volumen de la muestra para evitar la ruptura de las botellas durante la congelación. Planee con anticipación para contar con suficiente volumen para preparar muestras de control de calidad como se requiere en este método.

Las muestras deben de ser analizadas lo antes posible. Las muestras que se colectan y almacenan deben analizarse dentro de los 14 días posteriores a la recolección. Este periodo de 14 días se estableció como un tiempo de retención seguro basado en la evidencia empírica: durante el desarrollo del método, se observó la degradación de microcistinas en dos matrices de agua potable después de tres semanas de almacenamiento en congelación.

Las muestras pueden filtrarse y analizarse en cualquier momento después de lisis, dentro de los 14 días posteriores a la recolección. Si no se analizan inmediatamente, las muestras lisadas pueden almacenarse mediante congelación en viales de vidrio con tapas con empaques de PTFE, por ejemplo, 1 ml de muestra lisada y filtrada contenida en un vial de 4 ml.

B.1.1.7.2 Procedimiento analítico

Este apartado describe el procedimiento para preparar las muestras y procesar la placa de microtitulación para realizar el ELISA. Fortifique las muestras QC antes de la etapa de lisis (LFB, LFSM y LFSMD). Si las muestras se congelaron, es aceptable fortificar después de este primer ciclo de lisis.

Mezclar completamente e inmediatamente transferir 5 a 10 mL de cada muestra de campo en un vial de 40 mL para comenzar tres ciclos de congelación-descongelación. Si la muestra se congeló previamente, sólo se necesitan dos ciclos de congelación-descongelación. Pueden utilizarse viales más pequeños, pero reduzca el volumen de la muestra a menos del 25% de la capacidad del vial. Asegúrese de que las muestras estén completamente congeladas y completamente descongeladas durante cada ciclo. Descongelar las muestras a aproximadamente 35 °C en un baño de agua y mezclar después de cada ciclo.

Filtrar 1 a 2 mL de cada muestra lisada en un vial de 4 mL usando un filtro de jeringa de fibra de vidrio.

Para realizar el ELISA siga las instrucciones del fabricante para agregar muestras y reactivos a la placa. Llene dos pozos con cada estándar de calibración, muestra de campo y muestra de control de calidad. Al construir el lote de análisis debe asegurarse de que se incluyen todos los elementos de control de calidad requeridos. Las muestras de agua de uso y consumo humano pueden ser procesadas en el mismo lote de análisis.

Para el desarrollo del color, si se procesan las placas manualmente, utilice una técnica que asegure que cada pozo se incuba con sustrato exactamente durante el mismo período. Para lograr esto, añadir solución de paro en la misma secuencia y al mismo ritmo que la adición de sustrato.

Medir el color leyendo la absorbancia a 450 nanómetros usando un lector de placas de microtitulación.

B.1.1.7.3 Análisis de datos y cálculos

Se debe utilizar un ajuste de curva logística de cuatro parámetros. No se permiten otros modelos de ajuste de curvas. Calcular la concentración de la muestra para cada pozo utilizando la calibración multipunto. Para cada campo y muestra QC, debe promediarse los dos valores de concentración de cada pozo. Utilice este promedio para reportar los resultados de las muestras y para evaluar los resultados del control de calidad frente a los límites de aceptación. Reporte solamente los valores que están entre el MRL y el estándar de calibración más alto. Los resultados finales se redondearán a dos cifras significativas.

Si un resultado excede el rango de la curva de calibración, diluya la muestra con agua grado reactivo. Basándose en la concentración estimada, seleccione un factor de dilución que resulte en una concentración de muestra diluida cerca de la EC_{50} de la curva de calibración. La concentración en la muestra diluida debe situarse entre el MRL y el estándar de calibración más alto. Analizar la muestra diluida en un lote de análisis posterior. Incorporar el factor de dilución en los cálculos de la concentración final. Informe el factor de dilución con el resultado de la muestra.

B.1.1.7.4 Informe de prueba

Reportar microcistinas y nodularinas totales como Ausente o Presente.

En caso de que el resultado sea ausencia de microcistinas o nodularinas totales no será necesario llevar a cabo ningún método confirmatorio adicional.

En caso de que el resultado sea presencia de microcistinas o nodularinas totales deberá de llevarse a cabo alguno de los dos métodos cuantitativos confirmatorios contenidos en los puntos B.1.2 y B.1.3 de este Apéndice.

B.1.1.8 Control de calidad, calibración e interferencias

B.1.1.8.1 Control de calidad (QC)

Los requisitos de control de calidad incluyen los elementos IDC y QC asociados con cada lote de análisis.

Este apartado describe cada parámetro QC, su frecuencia requerida y los criterios de desempeño que deben cumplirse para satisfacer los objetivos de calidad de datos. Estos requisitos de QC se consideran como lo mínimo aceptable en un protocolo de calidad. Sin embargo, los laboratorios pueden establecer prácticas adicionales de control de calidad para satisfacer sus necesidades específicas.

El IDC debe llevarse a cabo antes de analizar las muestras de campo. El IDC incluye cuatro determinaciones: demostración de exactitud y precisión, demostración de la presencia de interferencias en el sistema, confirmación de MRL y una verificación de segunda fuente de los estándares de calibración (muestra de control de calidad). Los requisitos de IDC se describen en la Tabla B.1.1-1 de este Apéndice.

Tabla B.1.1-1. Requisitos de control de calidad de la demostración inicial de capacidad (IDC)

Requisito	Especificación	Criterio de aceptación
Demostración de exactitud y precisión	Lisar y analizar 7 réplicas de blancos fortificados de laboratorio (LFB) a 0.50µg/L	Porcentaje de desviación estándar relativa ≤15%. Porcentaje promedio de recuperación ≥70% y ≤130%
Demostración de la presencia de interferencias en el sistema	Lisar y analizar 5 blancos de reactivo de laboratorio (LRB) distribuidos a lo largo de la placa.	La concentración de MC debe ser menor que la mitad del Nivel mínimo reportado (MRL) en cada LRB
Confirmación de MRL	Fortificar y analizar 7 LFB replicados a la concentración de MRL propuesta. Confirmar que el límite superior e inferior del intervalo de predicción de resultados (PIR) cumpla con los criterios de recuperación.	Límite superior PIR ≤150% Límite inferior PIR ≥50%
Verificación de segunda fuente de los estándares de calibración (muestra de control de calidad).	Prepare un QCS cerca de la EC_{50} con MC-LR de una fuente independiente de los estándares de calibración.	Porcentaje de recuperación ≥70% y ≤130% del valor real

Al realizar el IDC, el analista debe cumplir con los requisitos de calibración especificados en el apartado correspondiente. El estándar de calibración más bajo utilizado para establecer la calibración inicial debe ser igual o inferior a la concentración que representa el MRL. Las cuatro determinaciones necesarias para completar el IDC pueden incluirse en un lote de análisis único, es decir, procesarse en una única placa de ELISA.

Para la demostración de exactitud y precisión, deben prepararse siete LFB repetidos fortificando cada uno con 0.50µg/L de MC-LR. Se debe añadir tiosulfato de sodio. Lisar, filtrar y analizar los LFB en un solo lote de análisis. Para este lote de análisis, se deben de incluir los LRB para cumplir con el requisito QC de LRB. También se requiere un LOW-CV. El porcentaje de desviación estándar relativa (%RSD) para MC-LR en las siete repeticiones de LFB debe ser menor o igual a 15%. La recuperación media de las siete repeticiones debe ser mayor o igual que 70% e inferior o igual a 130%.

$$\% \text{ de recuperación promedio} = \frac{\text{concentración determinada promedio}}{\text{concentración fortificada}} \times 100$$

$$\%RSD = \frac{\text{desviación standar de las concentraciones determinadas}}{\text{concentración promedio}} \times 100$$

Para la demostración de la presencia de interferencias en el sistema, en el mismo lote de análisis llevado a cabo para la exactitud y precisión en la IDC, lisar, filtrar y analizar cinco LRB. Los LRB deben contener tiosulfato de sodio. Los LRB deben distribuirse a lo largo de toda la placa. El resultado obtenido para cada LRB debe ser inferior a la media del MRL.

Para la confirmación del MRL, se debe establecer una concentración objetivo para el MRL en función del uso destinado del método. Confirme el MRL siguiendo el procedimiento descrito a continuación:

Preparar y analizar muestras de MRL - Fortifique siete LFB replicados con MC-LR en, o por debajo, la concentración de MRL propuesta. Los LFB deben contener tiosulfato de sodio como se especifica. Lisar, filtrar, y analizar las muestras en un lote de análisis único. El lote de análisis debe incluir dos LRB y un LOW-CV.

Calcular las estadísticas del MRL - Calcular la media y la desviación estándar de las siete réplicas. Determinar el intervalo medio para el intervalo de predicción de resultados (HRPIR) usando la siguiente ecuación:

$$HR_{PIR} = 3.963s$$

En donde:

s desviación estándar

3.963 valor constante para 7 réplicas

Calcular los límites superiores e inferiores para el intervalo de predicción de resultados ($PIR = \text{promedio} \pm HR_{PIR}$) como se muestra a continuación:

$$\text{límite superior del PIR} = \frac{\text{promedio} + HR_{PIR}}{\text{concentración fortificada}} \times 100\%$$

$$\text{límite inferior del PIR} = \frac{\text{promedio} - HR_{PIR}}{\text{concentración fortificada}} \times 100\%$$

Estas ecuaciones se definen sólo para siete muestras repetidas.

Para los criterios de aceptación de MRL, se confirma el MRL si el límite superior del PIR es menor o igual a 150% y el límite inferior del PIR es mayor o igual al 50%. Si estos criterios no se cumplen, el MRL puede establecerse demasiado bajo y la confirmación debe repetirse, o se debe establecer y confirmar el MRL a una concentración más alta.

Para las QCS, debe analizarse una QCS de nivel medio, para confirmar la exactitud de los estándares de calibración primaria.

Los elementos QC que deben incluirse en cada lote de análisis. Los requisitos de lotes de análisis de QC se resumen en la Tabla B.1.1-2, de este Apéndice.

Tabla B.1.1-2. Requisitos del lote de análisis de QC

Requisito	Especificación y frecuencia	Criterio de aceptación
Calibración de ELISA	Use los niveles y concentraciones recomendados por el kit. Dos pozos réplica por estándar.	%CV de absorbancia $\leq 10\%$; $\leq 15\%$ permitido para un par. $r^2 \geq 0.98$
Pozos réplica	Muestra de campo y de control de calidad en dos pozos.	Muestra no válida si el %CV de los valores de absorbancia $> 15\%$
Blanco de reactivos de laboratorio (LRB)	Lisar un LRB por lote de análisis. Analizar en duplicado en lados opuestos de la placa.	La concentración de MC/NOD debe ser menor que la mitad del MRL en cada LRB.
Estándar de verificación de calibración de bajo alcance (LOW-CV)	Estándar de calibración en la concentración de MRL o por debajo de la misma. Se debe de tener uno por cada lote de análisis.	Porcentaje de recuperación $\geq 50\%$ y $\leq 150\%$ del valor verdadero.
Blanco fortificado de laboratorio (LFB)	Agua grado reactivo fortificada cerca de la EC_{50} Lisar y analizar dos por lote de análisis.	Porcentaje de recuperación para cada LFM $\geq 60\%$ y $\leq 140\%$ del valor verdadero.
Matriz de muestra fortificada en laboratorio (LFSM) y duplicado de LFSM (LFSMD)	Fortifique cerca de la EC_{50} y al doble de la concentración nativa. Un conjunto en lotes de análisis que contienen agua potable de uso y consumo humano y dos si son 20 o más muestras de campo. Un conjunto en Lotes de análisis que contienen agua colectada antes de la entrada al sistema de tratamiento y dos si son 20 o más muestras de campo.	Porcentaje promedio de recuperación del par de LFSM y LFSMD $\geq 60\%$ y $\leq 140\%$. Diferencia porcentual relativa (RPD) $\leq 40\%$. Calificar los resultados de muestras que no cumplen estos límites como "matriz sospechosa".
Muestra de control de calidad (QCS)	Analizar 1 QCS para cada nuevo lote de estándares de calibración. Preparar el QCS cerca de la EC_{50} con MC-LR de una fuente independiente de los estándares de calibración.	Porcentaje de recuperación $\geq 70\%$ y $\leq 130\%$ del valor verdadero.

Todas las muestras de campo y de QC deben añadirse a por lo menos dos pozos (pozos réplica). El %CV de los valores de absorbancia determinados para los pozos réplica debe ser menor o igual a 15%. Calcular el % CV como sigue:

$$\%CV = \frac{\text{desviación estándar de las absorbancias}}{\text{absorbancia promedio}} \times 100\%$$

Si el %CV excede 15% de la muestra de campo o la muestra de QC (LOW-CV, LRB, LFB, LFSM y LFSMD), entonces la muestra no se considera válida. Note que los pozos réplica de los estándares de calibración deben cumplir un conjunto de criterios diferentes para %CV.

Para cada lote de análisis, preparar, lisar y filtrar un Blanco de reactivo de laboratorio (LRB). El LRB debe contener tiosulfato de sodio si muestras de agua potable se incluyen en el lote de análisis. Analizar el LRB por duplicado colocando un par de pozos réplica en lados opuestos de la placa (cuatro pozos totales). La concentración total de microcistina y nodularina en cada LRB debe ser inferior a la mitad del MRL. Si la concentración es igual o mayor que este nivel, entonces cualquier muestra con un resultado positivo en el lote de análisis no se considera válida. No se permite restar valores del blanco de los resultados de la muestra.

Con cada lote de análisis, debe analizarse un estándar de verificación de calibración de bajo alcance (LOW-CV). El LOW-CV es un estándar de calibración preparado a una concentración igual o inferior al MRL. Puede utilizarse un estándar de calibración del kit. No debe añadirse tiosulfato de sodio, no lisar y no filtrar el LOW-CV. La concentración analizada en el LOW-CV debe ser mayor o igual al 50% y menor o igual al 150% del valor real. Si el resultado no cumple este criterio, entonces todo el lote de análisis no es válido.

Se requieren al menos dos blancos fortificados de laboratorio (LFB), a una concentración idéntica, con cada lote de análisis. Añadir tiosulfato de sodio si muestras de agua potable se incluyen en el lote de análisis. Fortificar el LFB cerca de la EC_{50} de la curva de calibración. Lisar y filtrar cada LFB en un vial por separado.

Como criterio de aceptación para el LFB, el porcentaje de recuperación para cada LFB debe ser mayor o igual a 60% y menor o igual a 140% del valor real. Si el LFB no cumple este criterio, entonces todo el lote de análisis no se considera válido.

Se requiere un conjunto de matriz de muestra fortificada en laboratorio (LFSM) y duplicado de la matriz de muestra fortificada en laboratorio (LFSMD) con cada lote de análisis en una muestra de agua de uso y consumo humano, sin embargo, si más de 20 muestras de agua están presentes en el lote de análisis, entonces se requieren dos conjuntos. De la misma manera, se requiere un conjunto LFSM y LFSMD con cada lote de análisis en una muestra de agua antes de la entrada al sistema de tratamiento, sin embargo, si hay más de 20 muestras de agua en el lote de análisis, entonces se requieren dos conjuntos. La concentración nativa en la muestra debe determinarse en una muestra de campo de manera independiente. En la rutina de trabajo, distribuya los LFSM entre las diversas fuentes de agua de uso y consumo humano (antes y después del tratamiento).

Se requieren tres alícuotas separadas de una muestra de campo para determinar la concentración nativa y para preparar el LFSM y el LFSMD. Preparar el LFSM y LFSMD fortificando dos alícuotas de la misma muestra de campo con una cantidad apropiada de MC-LR. Si está congelado, descongelar las muestras. Mezclar bien para homogeneizar la muestra antes de distribuir en los tres viales. Elija una concentración tal que el resultado de la microcistina total y la nodularina se encuentre cerca de la EC_{50} de la curva de calibración y fortifique al menos el doble de la concentración nativa, si se conoce. Lisar y filtrar las muestras, o si las muestras fueron congeladas, completar dos ciclos más de lisis.

Si no se conoce la concentración en este tipo de muestras de agua, seleccione aleatoriamente las muestras y fortifique con aproximadamente $1.0\mu\text{g/L}$ de MC-LR. Si la concentración inicial en los LFSM seleccionados al azar es alta, el resultado de la muestra fortificada puede caer fuera del intervalo de la calibración de ELISA, o fallar en cumplir el requisito de fortificar a una concentración al menos dos veces del valor nativo. En estos casos, los resultados del control de calidad se consideran inutilizables y pueden descartarse. Sin embargo, el laboratorio debe intentar recolectar datos válidos de LFSM con el tiempo para este tipo de muestras de agua.

Cálculo del porcentaje promedio de recuperación - Calcular el porcentaje promedio de recuperación (%R) para cada conjunto de LFSM y LFSMD utilizando la siguiente ecuación:

$$\%R = \frac{(A - B)}{C} \times 100\%$$

En donde:

- A concentración determinada promedio del LFSM y LFSMD
- B concentración determinada en la muestra sin fortificar
- C concentración fortificada

Para obtener resultados significativos del porcentaje de recuperación, se debe corregir el valor promedio del LFSM y LFSMD para la concentración nativa en la muestra no fortificada, incluso si el valor nativo es menor que el MRL.

El porcentaje promedio de recuperación para cada conjunto LFSM y LFSMD debe ser mayor o igual al 60% y menor o igual al 140% del valor real. Si el porcentaje de recuperación queda fuera de este intervalo, y el rendimiento del laboratorio está en control de los LFB dentro del mismo lote de análisis, la recuperación puede tener un sesgo de matriz. Calificar el resultado para la muestra de la cual se preparó el LFSM como "matriz sospechosa".

Calcular la diferencia porcentual relativa (RPD) usando la siguiente ecuación:

$$RPD = \frac{|LFSMD - LFSM|}{(LFSMD + LFSM)/2} \times 100\%$$

El RPD para cada conjunto de LFSM y LFSMD debe ser menor o igual al 40%. Si la RPD cae fuera de este intervalo y el rendimiento del laboratorio está en control de los LFB dentro del mismo Lote de Análisis, la precisión puede tener un sesgo de matriz. Calificar el resultado para la muestra de la cual se preparó el LFSMD como "matriz sospechosa".

Una QCS debe ser analizada durante el IDC y posteriormente con cada nuevo lote de estándares de calibración. La MC-LR utilizado para el QCS debe obtenerse de una fuente independiente de la fuente de los estándares de calibración. Preparar el QCS en agua grado reactivo cerca de la EC_{50} . Se puede utilizar un QCS suministrado con el kit ELISA si este criterio es conocido. El porcentaje de recuperación de MC-LR en el QCS debe ser mayor o igual que 70% e inferior o igual a 130%.

B.1.1.8.2 Calibración

Se requiere una calibración con cada lote de análisis. Utilice las concentraciones indicadas en las instrucciones del kit. No agregue niveles de calibración adicionales ni elimine ningún nivel. Los laboratorios pueden preparar estándares de calibración, sin embargo, el número de niveles y concentraciones debe coincidir con los del kit original. Cada estándar de calibración debe agregarse en al menos dos pozos. El estándar de calibración más bajo debe ser igual o inferior a la concentración del MRL.

La curva de calibración se valida evaluando el %CV de los valores de absorbancia para los pozos réplica que representan cada nivel de calibración y el coeficiente de correlación de la curva logística de cuatro parámetros. Calcular el %CV para cada uno de los valores de absorbancia pareados, incluido el estándar "cero". El %CV para cada par debe ser menor o igual al 10%. Sin embargo, se permite que un par exceda del 10% siempre que el %CV sea menor o igual al 15%. El cuadrado del coeficiente de correlación (r^2) de la curva de cuatro parámetros debe ser mayor o igual a 0.98.

Si la calibración se encuentra fuera de los límites %CV o el valor r^2 es inferior a 0.98, entonces todo el lote de análisis no se considera válido. Analizar las muestras en un lote de análisis posterior. Congelar las muestras filtradas si este lote de análisis no se puede completar el mismo día que el ensayo original. Cada muestra debe estar dentro del tiempo de espera de 14 días para repetir el ensayo.

B.1.1.8.3 Interferencias

La exactitud del procedimiento de ELISA depende de la técnica del analista, la precisión de los volúmenes pipeteados y períodos de incubación uniformes a través de los pozos de cada placa.

La desviación del ensayo se refiere a la imprecisión sistemática en lugar de la imprecisión al azar en las concentraciones determinadas del analito de interés, cuya magnitud depende de la posición de la muestra dentro de la placa. Una posible causa de la desviación del ensayo son ligeras diferencias en los tiempos de incubación a medida que se añaden los reactivos secuencialmente a través de la placa (Davies, Chris. 2005. "Concepts" en *"The Immunoassay Handbook"*, 3rd ed.; Ed. Wild, David; Elsevier, Ltd. Oxford, UK, p 119 (sección titulada "Assay Drift")). Para detectar la desviación del ensayo es necesario distribuir a través de la placa muestras de control idénticas. Este método incluye medidas de control de calidad para evaluar la desviación del ensayo. Durante la IDC, los laboratorios deben analizar cinco LRB distribuidos a través de la placa y cada lote de análisis debe incluir dos LRB colocados en lados opuestos de la placa. Debido a que los LRB proporcionan valores de absorbancia cerca de la meseta superior de la curva de calibración, las concentraciones LRB calculadas son sensibles a ligeros cambios en la absorbancia determinada. Si los LRB distribuidos pasan el límite de control de calidad en una media del valor de MRL, entonces la desviación del ensayo de la placa es mínima y puede considerarse bajo control.

Considerando que la microcistina puede ser determinada a la entrada del sistema de tratamiento, en donde el agua puede provenir de una fuente natural, las muestras de agua colectadas en la entrada del sistema de tratamiento, para este método, podrían considerarse como muestras ambientales. En ese sentido es importante observar que durante el desarrollo del método, se ha observado un sesgo positivo de aproximadamente el 30% en muestras de agua ambientales de una sola fuente. Dos aguas ambientales de otras fuentes no causaron sesgo de matriz.

Durante el desarrollo del método, se evaluaron seis fuentes de agua potable para los efectos de la matriz. De estos, tres mostraron sesgo positivo en un rango de 12 a 15%. Tres fuentes no causaron sesgo de matriz.

Este método contempla el análisis de muestras colectadas tanto de agua para uso y consumo humano que ha pasado a través de sistema de tratamiento como de muestras de agua colectadas en la entrada del sistema de tratamiento que provienen de fuentes naturales (muestras ambientales). Con la finalidad de evitar la contaminación cruzada, es importante separar las jeringas de vidrio utilizadas para filtrar el agua de muestras ambientales, que puede contener altos niveles de microcistinas, de las usadas para filtrar el agua potable de uso y consumo humano que ha pasado a través de sistemas de tratamiento. Alternativamente, pueden utilizarse jeringas de plástico desechables. Es importante limpiar adecuadamente los recipientes de

las muestras que son vidrio en caso de ser reutilizados. No deben de reutilizarse septos de botellas que contengan muestras de agua ambientales.

Los resultados reportados por este método representan el total de las microcistinas y nodularinas basadas en el método de ELISA Adda calibrado con MC-LR.

B.1.1.9 Seguridad, prevención de contaminación y manejo de residuos

Cada reactivo utilizado en estos procedimientos debe ser tratado como un riesgo potencial para la salud y la exposición a estos materiales debe ser minimizada. Cada laboratorio es responsable de mantener un conocimiento de las regulaciones respecto a la manipulación segura de cualquier producto químico usado en este método. Debe ponerse a disposición de todo el personal involucrado en el análisis las hojas de datos de seguridad de los productos químicos. El riesgo principal cuando se realizan los procedimientos en este método es la exposición a cianotoxinas en las muestras y en los estándares concentrados. Debe de utilizarse equipo de protección personal apropiado para el manejo de muestras y estándares.

Para obtener información sobre la prevención de contaminación aplicable a las operaciones de laboratorio descritas en este método, puede consultar referencias especializadas (p.ej. American Chemical Society, 2002).

Es necesario que el laboratorio cumpla con las regulaciones vigentes y aplicables en materia de manejo de residuos ante la autoridad correspondiente.

B.1.1.10 Referencias

- American Chemical Society. 2002. "Less is Better, Guide to Minimizing Waste in Laboratories".
- Davies, Chris. 2005. "Concepts" en *"The Immunoassay Handbook"*, 3rd ed.; Ed. Wild, David; Elsevier, Ltd. Oxford, UK, p 119 (sección titulada "Assay Drift").
- Fischer, Werner J. *et al.* 2001 *Congener-Independent Immunoassay for Microcystins and Nodularins. Environ. Sci. Technol.* 35: 4849–4856
- Maciel, Robert J. 1985. *Standard Curve Fitting in Immunodiagnosics: a Primer. Journal of Clinical Immunoassay.* Vol. 8, 98–106.
- Ohio EPA Division of Environmental Services. 2015. Ohio EPA Total (Extracellular and Intracellular) Microcystins – ADDA by ELISA Analytical Methodology; Method 701.0 Version 2.2 (and previous versions); Ohio EPA: Reynoldsburg, OH.
- Sasaki, Diane and Mitchell, Robert A. 2016. *How to Obtain Reproducible Quantitative ELISA Results.* Oxford Biomedical Research website.
- U.S. EPA. 2004. Statistical Protocol for the Determination of the Single-Laboratory Lowest Concentration Minimum Reporting Level (LCMRL) and Validation of Laboratory Performance at or Below the Minimum Reporting Level (MRL); EPA 815-R-05-006; Office of Water: Cincinnati, OH.
- U.S. EPA. 2010. *Technical Basis for the Lowest Concentration Minimum Reporting Level (LCMRL) Calculator*; EPA 815-R-11-001; Office of Water: Cincinnati, OH.
- U.S. EPA. 2016. Determination of total Microcystins and Nodularins in Drinking Water and Ambient Water by Adda Enzyme-Linked Immunosorbent Assay. Method 546.

B.1.2 MÉTODO PARA LA DETERMINACIÓN DE MICROCISTINAS Y NODULARINAS EN AGUA DE USO Y CONSUMO HUMANO POR EXTRACCIÓN EN FASE SÓLIDA Y CROMATOGRFÍA LIQUIDA/ESPECTOMETRÍA DE MASAS EN TÁNDEM (LC/MS/MS)

B.1.2.1 Definiciones y términos

Analito surrogado (SUR), al producto químico puro que se asemeja químicamente a los analitos de interés y es extremadamente improbable que se encuentre en cualquier muestra. Este producto químico se añade a una alícuota de muestra en una cantidad o cantidades conocidas antes del procesamiento y se mide con los mismos procedimientos usados para medir los otros analitos. El propósito del SUR es monitorear el desempeño del método con cada muestra.

Blanco de reactivo de laboratorio (LRB), a la alícuota de agua grado reactivo u otra matriz blanco que se trata exactamente como una muestra incluyendo la exposición a toda la cristalería, equipo, disolventes y reactivos, conservantes de muestras y surrogados que se utilizan en el lote de análisis. El LRB se utiliza para

determinar si los analitos de interés u otras interferencias están presentes en el entorno del laboratorio, los reactivos o los aparatos.

Blanco fortificado de laboratorio (LFB), al volumen de agua grado reactivo u otra matriz blanco de la que se conocen cantidades del analito y todos los compuestos se añaden en el laboratorio. El LFB se analiza exactamente como una muestra y su propósito es determinar tanto si la metodología está en control como si el laboratorio es capaz de realizar mediciones precisas y exactas.

Concentración más baja del nivel mínimo reportado (LCMRL), a la concentración más baja verdadera para la cual se espera una recuperación futura entre 50 y 150% de recuperación, con un 99% de confianza.

Disociación activada por colisiones (CAD), al proceso de convertir la energía de traslación del ion precursor en energía interna por colisiones con moléculas de gas neutro para producir la disociación en los iones del producto.

Duplicados de campo (FD1, FD2), a las dos muestras separadas recolectadas al mismo tiempo y el mismo lugar bajo circunstancias idénticas, y tratadas exactamente igual bajo los mismos procedimientos de campo y laboratorio. El análisis de FD1 y FD2 dan una medida de la precisión asociada con la recolección, conservación y almacenamiento de las muestras, así como de los procedimientos de laboratorio.

duplicado de la matriz de muestra fortificada en laboratorio (LFSMD), al duplicado de la muestra de campo utilizada para preparar la LFSM. El LFSMD es fortificado, extraído y analizado de forma idéntica a la LFSM. El LFSMD se utiliza en lugar del duplicado de campo para evaluar la precisión del método cuando la ocurrencia de los analitos es infrecuente.

Estándar de calibración (CAL), a la solución preparada a partir de la dilución primaria de la solución estándar y/o solución estándar y el surrogado. Las soluciones CAL se utilizan para calibrar la respuesta del instrumento con respecto a la concentración del analito de interés.

Hoja de datos de seguridad del material (MSDS), a la información escrita proporcionada por los vendedores acerca de la toxicidad del producto químico, los riesgos para la salud, las propiedades físicas, riesgo de incendio y reactividad, incluyendo las precauciones de almacenamiento, derrame y manipulación.

Ion precursor, a la molécula protonada del analito ($[M + H]^+$ o $[M + 2H]^{2+}$). En MS/MS, el ion precursor es masa seleccionada y fragmentada por CAD para producir iones producto distintivos de menor relación m/z.

Ion producto, fragmentos de iones producidos en MS/MS por CAD a partir del ion precursor.

Límite de detección (DL), a la concentración mínima de un analito de interés que puede ser identificado, medido y reportado con un 99% de confianza de que la concentración del analito es mayor a cero. Esta es una determinación estadística de precisión y no se espera una cuantificación exacta a este nivel.

Lote de análisis, al conjunto de muestras que se analiza en el mismo instrumento durante un período de 24 horas, incluyendo no más de 20 muestras de campo, que comienza y termina con el análisis de los estándares de verificación de calibración continua (CCC) apropiados. Pueden requerirse CCC adicionales dependiendo de la longitud del lote de análisis y/o el número de muestras de campo.

Lote de extracción, al conjunto de hasta 20 muestras de campo (sin incluir las muestras de Control de Calidad, QC) extraídas juntas por la misma persona durante un día de trabajo usando el mismo lote de dispositivos SPE, disolventes, sustitutos y soluciones para fortificar. Las muestras de QC requeridas incluyen el blanco de reactivo de laboratorio, el blanco fortificado de laboratorio, la matriz de la muestra fortificada de laboratorio y un duplicado de campo o duplicado de matriz de la muestra fortificada de laboratorio.

Matriz de muestra fortificada en laboratorio (LFSM), a la muestra de campo preservada a la que se añaden en el laboratorio cantidades conocidas de los analitos de interés. La LFSM es procesado y analizado exactamente como una muestra y su propósito es determinar si la matriz de la muestra contribuye a los resultados analíticos. Las concentraciones de fondo de los analitos en la matriz de muestra deben ser determinadas en una extracción independiente de la muestra y los valores medidos en la LFSM corregidos para las concentraciones de fondo.

Muestra de control de calidad (QCS), a la solución de analitos de concentraciones conocidas que se obtiene de una fuente externa al laboratorio y diferente del estándar de calibración. La segunda fuente para la solución estándar se utiliza para fortalecer el QCS a una concentración conocida. El QCS se utiliza para comprobar la integridad del estándar de calibración.

Nivel mínimo reportado (MRL), a la concentración mínima que puede ser reportada como un valor cuantificado para un analito en una muestra después del análisis. Esta concentración definida no puede ser

inferior a la concentración del estándar de calibración más bajo para ese analito y sólo puede utilizarse si se cumplen los criterios de control de calidad (QC) aceptables para ese estándar.

Solución estándar (SSS), a la solución concentrada que contiene uno o más analitos preparada en el laboratorio utilizando materiales de referencia ensayados o adquiridos de una fuente comercial de buena reputación.

Solución estándar de dilución primaria (PDS), a la solución que contiene los analitos preparados en el laboratorio a partir de soluciones estándar y diluida según sea necesario para preparar soluciones de calibración y otras soluciones de analito necesarias.

Verificación de calibración continua (CCC), al estándar de calibración que contiene los analitos del método y surrogados. El CCC se analiza periódicamente para verificar la exactitud de la calibración existente para esos analitos.

B.1.2.2 Símbolos y términos abreviados

CAD	disociación activada por colisiones
CAL	estándar de calibración
CCC	verificación de calibración continua
C ₂ D ₅ -MC-LR	microcistina LR etilada, d5
DL	límite de detección
ESI	ionización por electrospray
FD1, FD2	duplicados de campo
LCMRL	concentración más baja del nivel mínimo reportado
LFB	blanco fortificado de laboratorio
LRB	blanco de reactivo de laboratorio
LFSM	Matriz de muestra fortificada en laboratorio
LFSMD	duplicado de la matriz de muestra fortificada en laboratorio
MC-LR	microcistina-LR
mL/min	mililitro/minuto
[M + H] ⁺	Primer estado de protonación del analito
[M + 2H] ²⁺	Segundo estado de protonación del analito
MRL	nivel mínimo reportado
MSDS	hoja de datos de seguridad del material
PDS	solución estándar de dilución primaria
QC	control de calidad
QCS	muestra de control de calidad
RSD	desviación estándar relativa
SPE	extracción en fase sólida
SSS	solución estándar
SUR	analito surrogado
±	más y menos

B.1.2.3 Principio

Una muestra de agua de 500 ml (fortificada con un surrogado) se filtra y se colectan tanto el filtrado como el filtro. El filtro se coloca en una solución de metanol que contiene 20% de agua grado reactivo y se mantiene durante al menos una hora a -20 °C para liberar las toxinas intracelulares de las células de cianobacterias capturadas en el filtro. El líquido se extrae del filtro y es añadido al filtrado acuoso de 500mL. La muestra de 500 ml (más la solución de toxina intracelular) es pasa a través de un cartucho de SPE para extraer los analitos de interés y el surrogado. Los analitos se eluyen de la fase sólida con una pequeña cantidad de metanol que contiene un 10% de agua grado reactivo. El extracto es concentrado a sequedad por evaporación con nitrógeno en un baño de agua caliente y luego se ajusta a un volumen de 1 ml con metanol que contiene un 10% de agua grado reactivo. Se hace una inyección de 10 µL en una LC equipada con una columna C₈ interconectada a un MS/MS. Los analitos se separan e identifican comparando los espectros de masas y los

tiempos de retención con los espectros de referencia y los tiempos de retención de los estándares de calibración realizados bajo condiciones idénticas de LC/MS/MS. La concentración de cada analito de interés se determina mediante calibración estándar externa.

B.1.2.4 Alcance y aplicación

Este es un método de cromatografía líquida/espectrometría de masas en tándem (LC/MS/MS) para la determinación de microcistinas y nodularinas (combinado intracelular y extracelular) en agua de uso y consumo humano.

Los datos de exactitud y precisión han sido generados en agua grado reactivo y finalizados en aguas subterráneas y superficiales terminadas para los analitos listados en la Tabla B.1.2-1, de este Apéndice.

Tabla B.1.2-1. Analitos que pueden ser determinados por este método

Analito	Número CAS
Microcistina-La (MC-LA)	96180-79-9
Microcistina-LFA (MC-LF)	154037-70-4
Microcistina-LR (MC-LR)	101043-37-2
Microcistina-LY (MC-LY)	123304-10-9
Microcistina-RR (MC-RR)	111755-37-4
Microcistina-YR (MC-YR)	101064-48-6
Nodularina-R (NOD-R)	118399-22-7

Este método debe de ser utilizado por analistas expertos en extracciones en fase sólida, funcionamiento de los instrumentos de LC/MS/MS y la interpretación de los datos asociados.

En reconocimiento de los avances tecnológicos en sistemas y técnicas analíticas, se permite al laboratorio modificar las técnicas de evaporación, separación, columna LC, composición de fase móvil, condiciones LC y condiciones MS y MS/MS. Sin embargo, no deben de realizarse cambios a la recolección y conservación de muestras, a las etapas de extracción de muestras, ni a los requisitos de control de calidad. Las modificaciones deben ser consideradas sólo para mejorar el rendimiento del método. Modificaciones que son introducidas con el interés de reducir el costo o el tiempo de procesamiento de la muestra, pero dar lugar a un método más pobre no deben utilizarse. Los analitos deben estar adecuadamente resueltos cromatográficamente para permitir que el espectrómetro de masas proporcione un número mínimo de compuestos eluyendo dentro de una ventana de tiempo de retención. La sensibilidad instrumental (señal de ruido) disminuirá si se permite que demasiados compuestos eluyan dentro de una ventana de tiempo de retención. En todos los casos en los que se proponen modificaciones de del método, el analista debe realizar los procedimientos descritos en la demostración inicial de capacidad (IDC), verificar que conoce todos los criterios de aceptación del control de calidad (QC) y que el rendimiento del método aceptable puede verificarse en una matriz de muestra real.

B.1.2.5 Equipos y materiales

Las referencias a marcas específicas y números de catálogo se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden representar especificaciones adecuadas para los artículos.

Abrazadera metálica. Abrazadera de aluminio de 47 mm (Kimble Chase #953753-0000 o equivalente).

Balanza analítica. Balanza analítica capaz de pesar 0. 000 1 g

Base de filtro O-ring. Anillo de sellado de PTFE /silicona (Kimble Chase # 410171-4226 o equivalente).

Base de soporte. Base de soporte para filtración de vidrio fritado de 47 mm (Kimble Chase # 953752-5047 o equivalente).

Boquilla para manguera. Adaptador de tubo para aparatos de filtración (Kimble Chase #736400-1413 o equivalente).

Cartuchos para dispositivo de SPE. Waters Oasis HLB, 150 mg, 6cc copolímero divinilbenceno N-vinilpirrolidona (Waters # 186003365).

Contenedores de muestra. Botellas de vidrio ámbar de 500 mL con tapa con rosca de politetrafluoroetileno (PTFE).

Columna analítica. Columna LC C₈ (2.1x100mm) cargada con partículas de fase sólida C₈ de 2.6µm (Phenomenex Kinetex # 00D-4497-AN). Cualquier columna equivalente que proporcione una resolución adecuada, forma de pico, capacidad, exactitud y precisión puede ser usada.

Contenedores para coleccionar filtrado. Botellas de vidrio ámbar de 500 ml (Fisher #02-542-4C o equivalente) y tapa de botella GL45 (Fisher #13247GL45 o equivalente; No se muestra en la figura).

Dispositivo para filtración. En la Fig. B.1.2-1 de este Apéndice, se indican número de partes:

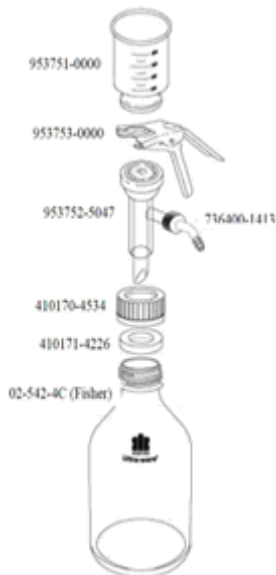


Fig. B.1.2-1 Partes del dispositivo de filtración

Embudo. Embudo de vidrio de 300 mL de 47 mm (Kimble Chase # 953751-0000 o equivalente).

Espectrómetro de masas en tandem (MS/MS) con sistema de datos. El espectrómetro de masas debe ser capaz de ionizar por ionización por electrospray (ESI) cerca de la tasa de flujo LC sugerida de 0.3 mL/min. El sistema debe ser capaz de realizar MS/MS, para producir iones de producto únicos para métodos de segmento de analitos de tiempo de retención especificados. Un mínimo de 10 exploraciones a través del pico cromatográfico, es necesario para asegurar una precisión adecuada.

Extractor manual. Bomba manual de vacío con modelo de gran volumen Visiprep® (Supelco #57030 y # 57275 o equivalente) para cartuchos de extracción.

Filtro de membrana. Membrana nucleoporo de filtro de policarbonato de 47 mm con un tamaño de poro 0.4 µm (Whatman # 111107 o equivalente).

Microjeringas. Los tamaños sugeridos incluyen jeringas de 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500 y 1 000 µL.

Sistema de concentración de extracto. Los extractos se concentran por evaporación con nitrógeno utilizando un baño de agua con una temperatura no mayor a 60 °C (Meyer N-Evap, Modelo 111, Organomation Associates, Inc. o equivalente)

Sistema de datos. Se requiere un sistema de datos interconectado para adquirir, almacenar, reducir y producir datos espectrales de masa. El software de la computadora debe tener la capacidad de procesar datos de LC/MS/MS almacenados, reconociendo un pico de LC dentro de cualquier ventana de tiempo de retención dada. El software debe permitir la integración de la abundancia de iones de cualquier ion específico dentro del tiempo especificado o dentro del límite del número de escaneo. El software debe ser capaz de calcular los factores de respuesta relativa, construir regresiones lineales o curvas cuadráticas de calibración, y calcular las concentraciones del analito de interés.

Sistema de liberación muestras. Se recomienda el uso de un sistema de tubos de transferencia (Supelco "Visiprep", # 57275 o equivalente), para transferir la muestra directamente del contenedor de muestra al cartucho de SPE.

Sistema de vacío de laboratorio o aspirador. Con una capacidad suficiente para mantener un vacío de aproximadamente 10 a 15 pulgadas de mercurio para extraer cartuchos.

Sistema para cromatografía líquida (LC). Instrumento capaz de inyectar de forma reproducible alícuotas de hasta 10 µL y realizar gradientes lineales binarios a un flujo constante cerca del flujo utilizado para el desarrollo de este método (0.3mL/min). El uso de un calentador de columna es opcional.

Tapa de botella con agujero. Tapa GL45 para botella con orificio para la base del soporte del filtro (Kimble # 410170-4534, o equivalente).

Tubos cónicos de centrifuga. Tubos cónicos de centrifugación de vidrio de 15 ml (Corning # 8082-15) u otra cristalería adecuada para recolectar el eluyente de la fase sólida después de la extracción.

Tubos de cultivo de fondo redondo. Tubos de cultivo de fondo redondo de vidrio de 15 ml (Corning # 9826-16X o equivalente) u otra cristalería adecuada para su uso en la liberación de la toxina del filtro.

Viales de automuestreo. Viales de vidrio ámbar de automuestreo de 2 mL (National Scientific #C4000-2W o equivalente) con tapa y septos de PTFE (National Scientific # C4000-53 o equivalente).

B.1.2.6 Reactivos y soluciones

Las referencias a marcas específicas y números de catálogo se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden representar especificaciones adecuadas para los artículos.

Ácido ethilendiaminotetraacético, sal trisódica. (Trisodium EDTA, no. CAS 10378-22-0). Inhibe la hidrólisis de los analitos catalizada por metales. La sal trisódica se utiliza en lugar de la sal disódica dado que el pH de la solución salina trisódica es más próximo al pH deseado de 7 (Sigma #ED3SS o equivalente). Reactivo para preservación de la muestra. Dado que es sólido a temperatura ambiente, puede añadirse a la botella para la muestra antes de salir a coleccionar la muestra al campo.

Ácido L-ascórbico. (no. CAS 50-81-7). Reduce el cloro libre en el momento de recolección de la muestra. (Sigma-Aldrich #255564 o equivalente). Reactivo para preservación de la muestra. Dado que es sólido a temperatura ambiente, puede añadirse a la botella para la muestra antes de salir a coleccionar la muestra al campo.

Agua grado reactivo. Agua purificada que no contiene ninguna cantidad de sustancia medible de cualquier analito o compuesto interferente mayor de 1/3 del MRL para cada analito de interés.

Argón. Utilizado como gas de colisión durante experimentos de MS/MS. El argón debe cumplir o exceder las especificaciones del fabricante del instrumento. El gas nitrógeno puede usarse como gas de colisión siempre que se obtenga una sensibilidad suficiente (formación de iones de producto).

Cristales Trizma preempaquetados. Grado de reactivo. Mezcla premezclada de Tris [Tris (hidroximetil)aminometano] y Tris HCL [Tris (hidroximetil)aminometano clorhidrato]. pH 7.0 (Sigma-Aldrich #T-7193 o equivalente) - Alternativamente, puede usarse una mezcla de los dos componentes con un relación de peso 153.5/1 Tris HCl/Tris. Ambas mezclas son usadas para producir un pH cercano a 7.0 a 25°C en agua grado reactivo. Trizma funciona como una solución amortiguadora. Reactivo para preservación de la muestra. Dado que es sólido a temperatura ambiente, puede añadirse a la botella para la muestra antes de salir a coleccionar la muestra al campo.

Estándares de calibración (CAL). Preparar una serie de al menos cinco concentraciones de soluciones de calibración en metanol que contiene 10% de agua, a partir de las diluciones de la PDS del analito. Las concentraciones sugeridas son una descripción de las concentraciones usadas durante el desarrollo del método y pueden ser modificadas de acuerdo con la sensibilidad del equipo. Los rangos de concentración utilizados durante el desarrollo del método fueron 10-400 µg/L, excepto para MC-RR (4.7-187.5 µg/L), nodularina-R (4.9 - 195.7 µg/L) y MC-LA (25 - 1 000 µg/L). Los rangos de concentración más grandes requerirán más puntos de calibración. El SUR se agrega a los estándares CAL en una concentración constante. Durante el desarrollo del método, la concentración del SUR fue de 129.8 µg/L en el estándar (259.6 ng/L en la muestra acuosa). La concentración más baja del estándar CAL debe estar en o por debajo del MRL, lo cual depende de la sensibilidad del sistema. Los estándares CAL pueden usarse también como CdC. Durante el desarrollo del método, los estándares CAL se encontraron estables durante dos semanas si se almacena a -4°C o menos. Tiempos más largos de almacenamiento son aceptables siempre y cuando se documenten las medidas de control de calidad demostrando la estabilidad del CAL.

Formiato de amonio. (CH₅O₂N, no. CAS 540-69-2) - Alta pureza, demostrando estar libre de analitos e interferencias; grado LC/MS (Fluka# 55674) o equivalente).

Gases, reactivos y solventes. Deben ser usados los mejores productos de reactivos químicos, a menos que se indique otra cosa, se pretende que todos los reactivos contengan las especificaciones del Comité de

Reactivos Analíticos de la Sociedad Química Americana. Se pueden utilizar otros grados de reactivo, determinando primero que el reactivo sea de pureza suficientemente alta para permitir su uso sin disminuir la calidad de la determinación.

Metanol. (CH_3OH , no. CAS 67-56-1) - Alta pureza, demostrando estar libre de analitos e interferencias (Fisher Optima grado LC/MS o equivalente).

Nitrógeno. Ayuda a la generación de aerosoles y a la desolvatación del aerosol líquido en la ionización por electrospray (ESI) y se utiliza como gas de colisión en algunos equipos MS/MS. El nitrógeno utilizado debe cumplir o exceder las especificaciones del fabricante del instrumento.

Solución amortiguadora de formiato 20mM. Para preparar 1 L, añadir 1.26 g de formiato de amonio a 1 L de agua grado reactivo. Esta solución es propensa a pérdidas de volatilidad y debe ser sustituido por lo menos cada 48 horas.

Soluciones estándar. Cuando la pureza evaluada de un compuesto es igual o mayor al 95%, el peso puede utilizarse sin corrección para el cálculo de concentración de las soluciones estándar. Las concentraciones sugeridas son una descripción de las concentraciones que se utilizan durante el desarrollo del método y pueden ser modificadas para ajustarse a la sensibilidad del equipo que se utilice. Las soluciones estándar para la fortificación de muestras generalmente deben ser preparadas en pequeños volúmenes, que puedan ser medidos con precisión para minimizar la adición de exceso solvente orgánico para las muestras acuosas. Los laboratorios deben utilizar prácticas de control de calidad para determinar cuándo es necesario reemplazar sus soluciones estándar. No deben utilizarse puntas de pipetas de polipropileno para la dosificación de soluciones que contiene analitos de este método, ya que se ha reportado la adsorción de microcistina por el polipropileno.

Soluciones estándar del analito. Las soluciones estándar del analito pueden comprarse comercialmente como soluciones en ampollitas o preparadas a partir de material puro.

Solución estándar del analito (10 - 500 $\mu\text{g}/\text{mL}$). Las cianotoxinas puras son compradas generalmente en cantidades de 10-500 μg . Debido a la pequeña cantidad y a la toxicidad de estos analitos, el pesado de las cianotoxinas no es factible. Si se preparan a partir de material puro, simplemente debe añadirse 1 mL de metanol al material puro comprado (10 - 500 μg) para obtener una concentración final de 10 - 500 $\mu\text{g}/\text{mL}$. Repita para analito preparado a partir de material puro. Alternativamente, pueden comprarse soluciones estándar de los analitos preferiblemente en metanol si están disponibles en el mercado. Las soluciones estándar son estables al menos 6 meses si son almacenadas a -15°C o menos en frascos color ámbar de tapa de vidrio.

Soluciones estándar del analito surrogado (SUR). El SUR para este método es la $\text{C}_2\text{D}_5\text{-MC-LR}$. Este Sur marcado isotópicamente contiene funciones similares al analito. Aunque pueden usarse soluciones estándar de SUR alternativos siempre que estén marcados isotópicamente con grupos funcionales similares al analito, el analista debe documentar las razones por las cuales utiliza estándares alternativos de SUR. Asimismo, las soluciones estándar de SUR deben de cumplir con los requisitos de control de calidad.

Solución estándar de dilución primaria (PDS) (0.94 - 5.0 $\text{ng}/\mu\text{L}$). La PDS del analito contiene todos o una parte de los analitos de interés a diferentes concentraciones en metanol. La respuesta en ESI y MS/MS varía según el compuesto, por lo tanto, puede ser necesaria una mezcla de concentraciones en la PDS del analito. Durante el desarrollo del método, las soluciones PDS del analito fueron preparadas tal que aproximadamente se obtuvo la misma respuesta del equipo para todos los analitos. La PDS del analito se preparó en metanol a las concentraciones de 0.94 a 5.0 $\text{ng}/\mu\text{L}$. La PDS del analito se prepara por dilución de la combinación de las soluciones de estándar del analito de interés y se utiliza para preparar los estándares CAL y fortalecer los LFB, LFSM, LFSMD y FD con los analitos de interés. La PDS del analito ha demostrado ser estable para un mes cuando se almacena a -15°C o menos en frascos de vidrio ámbar con tapa de rosca.

Tabla B.1.2-2. Determinación de la concentración final del analito en la PDS

	Concentración de analito ($\mu\text{g}/\text{mL}$)	Vol. de analito (μL)	Vol. final de la PDS del analito (mL)	Conc. final de la PDS ($\text{ng}/\mu\text{L}$)

Microcistina-LR	500	40.0	10ml	2.0
Microcistina-RR	10.3	910		0.94
Microcistina-YR	100	200		2.0
Microcistina-LY	100	200		2.0
Microcistina-LF	100	200		2.0
Nodularina-R	10.3	950		0.98
Microcistina-LA	100	500		5.0

Solución estándar de dilución primaria del surrogado (PDS SUR; 6.49 ng/μL). La PDS del SUR es preparada por dilución de 64.9 μg de material puro en 10 mL de metano. Esta solución se utiliza para fortificar todas las soluciones de control de calidad y las muestras de campo. Se ha demostrado que el PDS es estable durante al menos un mes cuando se almacena a -15 °C o menos. Utilice 20 μL de este PDS SUR con 6.49 ng/μL para fortificar las soluciones acuosas de control de calidad de 500 mL y las muestras de campo antes de la extracción. Esto producirá una concentración de 259.6 ng/L del SUR en las soluciones acuosas de QC y en las muestras de campo. La concentración del SUR puede ajustarse para adaptarse a sensibilidad del equipo.

2-cloroacetamida. (no. CAS 79-07-2) - Inhibe el crecimiento microbiano y la degradación del analito (Sigma-Aldrich # C0267 o equivalente). Reactivo para preservación de la muestra. Dado que es sólido a temperatura ambiente, puede añadirse a la botella para la muestra antes de salir a colectar la muestra al campo.

B.1.2.7 Procedimiento

B.1.2.7.1 Recolección, conservación y almacenamiento de muestras

Recolectar las muestras en botellas de 500 mL de vidrio color ámbar con tapones de rosca con revestimiento de teflón. No utilice botellas para muestras mayores a 500 mL (dado que los pasos de enjuague no son óptimos para tamaños grandes de botella). Tamaños de muestra más pequeños pueden utilizarse ya que el MRL puede ser resuelto, sin embargo, no deben de ser menores a 100 mL. Todo el volumen completo de la muestra en la botella debe ser utilizado (por ejemplo, una alícuota de 100 mL no debe tomarse de una botella de 500 mL porque por que la botella de la muestra debe ser enjuagada).

Los siguientes reactivos para la conservación de la muestra, listados en la Tabla B.1.2-3, de este Apéndice, son añadidos a cada botella de muestra como un sólido antes de su envío al campo o antes de la colecta de la muestra.

Tabla B.1.2-3. Reactivos para conservación de la muestra

Compuesto	Cantidad	Propósito
Trizma	7.75 g/L	Reactivo amortiguador
2-Cloroacetamida	2 g/L	antimicrobiano
Ácido ascórbico	100 mg/L	agente para la eliminación de cloro
Ácido ethilendiaminotetraacético, sal trisódica	0.35 g/L	inhibe la unión de los analitos blanco a metales

Para la recolección de la muestra debe abrir el grifo de agua fría y dejar fluir el sistema hasta que la temperatura del agua se haya estabilizado (aproximadamente 3 a 5 minutos) y entonces debe de tomar la muestra.

Las botellas deben llenarse, teniendo cuidado de no eliminar los reactivos de preservación de la muestra.

Las muestras no necesitan ser colectadas sin que quede espacio libre en el vial o botella de la muestra.

Después de recolectar la muestra, tapar la botella y agitar con la mano hasta que el reactivo para la conservación es disuelto. Tenga en cuenta que el 2-cloroacetamida es lento en disolverse especialmente en agua fría. Mantener la muestra sellada desde el momento de recolección hasta la extracción.

Las muestras deben ser enfriadas durante el envío y no deben exceder los 10 °C durante las primeras 48 horas después de la recolección. Cuando las muestras son recibidas en el laboratorio debe confirmarse que la

temperatura de la muestra sea igual o menor a 10 °C. Las muestras almacenadas en el laboratorio deben de conservarse a o por debajo de 6 °C hasta su extracción, pero no deben ser congeladas.

Las muestras que son significativamente superiores a 10 °C, en el momento de la recolección de la muestra, deben ser puestas en hielo o refrigeradas por un período de tiempo, con el fin de enfriarlas antes del envío. Esto permitirá que se envíen con la temperatura adecuada para cubrir con los requisitos anteriores.

Las muestras de agua deberían ser extraídas tan pronto como sea posible después de la recolección, sin embargo, pueden extraídas dentro de 28 días posteriores a la recolección de la muestra. Los extractos deben ser almacenados en ≤ -4 °C y analizados dentro de los 28 días siguientes a la extracción. Los tiempos de espera para muestra y extracto con el porcentaje de recuperación (% prom REC) y el porcentaje de desviación estándar relativa (%RSD) se presentan en las Tablas B.1.2-4 y B.1.2-5, de este Apéndice.

Tabla B.1.2-4. Tiempos de espera de muestras acuosas para muestras de agua de uso y consumo humano provenientes de fuentes superficiales ^a, fortificadas con analitos de interés y preservadas y almacenadas de acuerdo con lo establecido en el presente método (n=4).

Analito	Conc. fortificada (ng/L)	Día 0		Día 7		Día 14		Día 21		Día 28	
		% prom REC	% RSD	% prom REC	% RSD	% prom REC	% RSD	% prom REC	% RSD	% prom REC	% RSD
MC-YR	400.0	101	8.7	92.5	2.2	89.0	6.7	96.4	1.5	95.1	6.1
Nodularina-R	195.7	91.7	3.9	92.0	3.2	94.4	1.6	96.5	2.3	91.6	3.3
MC-RR	187.5	91.7	2.1	94.6	3.4	94.9	1.7	94.9	1.7	90.3	0.6
MC-LR	400.0	89.4	2.3	87.2	2.5	89.4	2.3	90.2	2.1	86.4	1.3
MC-LA	1 000	91.2	0.9	90.6	2.3	87.2	1.8	90.2	1.7	88.1	1.5
MC-LY	400.0	88.4	1.8	87.9	2.0	89.3	1.1	89.9	1.1	88.1	1.9
MC-LF	400.0	89.1	2.3	86.4	1.6	86.6	1.2	86.6	2.2	85.4	2.1
C ₂ D ₅ -MC-LR (SUR) ^b	259.6	86.9	5.4	92.8	0.7	89.7	3.3	92.8	3.4	92.0	4.1

^a TOC= 0.9mg/L; dureza=120mg/L como carbonato de calcio

^b No se añadió surrogado a las muestras hasta el día de la extracción

Tabla B.1.2-5. Tiempos de espera de extractos para muestras de agua de uso y consumo humano provenientes de fuentes superficiales, fortificadas con analitos de interés y preservadas y almacenadas de acuerdo con lo establecido en el presente método (n=4).

Analito	Conc. fortificada (ng/L)	Día 0		Día 7		Día 14		Día 21		Día 28	
		% prom REC	% RSD	% prom REC	% RSD	% prom REC	% RSD	% prom REC	% RSD	% prom REC	% RSD
MC-YR	400.0	101	8.7	98.4	2.4	90.7	5.3	91.3	2.8	95.0	4.9
Nodularina-R	195.7	91.7	3.9	93.9	2.4	94.9	1.8	95.8	2.4	95.1	1.3
MC-RR	187.5	91.7	2.1	98.6	1.7	97.0	2.2	92.6	2.9	92.5	2.1
MC-LR	400.0	89.4	2.3	91.1	2.4	94.4	3.8	90.4	2.7	90.8	1.1
MC-LA	1000	91.2	0.9	93.1	2.5	90.0	0.5	91.7	0.7	92.5	1.9
MC-LY	400.0	88.4	1.8	92.4	2.5	94.4	2.2	91.6	1.8	93.4	1.6
MC-LF	400.0	89.1	2.3	92.6	0.9	89.0	1.8	90.8	1.9	91.0	2.5
C ₂ D ₅ -MC-LR (SUR)	259.6	86.9	5.4	90.9	5.2	89.1	1.4	90.5	3.2	93.2	3.6

B.1.2.7.2 Procedimiento analítico

Este procedimiento se puede realizar manualmente o de forma automatizada mediante un robot o dispositivo de preparación de muestras automático. Puede utilizarse un sistema automático/robótico de preparación de muestras, diseñado para usarse con cartuchos de SPE siempre y cuando cumpla con todos los requisitos de control de calidad. Si se utiliza un sistema automatizado para preparar muestras, debe seguir las instrucciones de fabricante, pero todos los pasos de extracción y la elución deben ser los mismos que en el procedimiento manual. Los pasos de extracción o elución no pueden ser cambiados u omitidos para adecuar el uso de un sistema automatizado. Si se utiliza un sistema automatizado, los LRB deben rotarse entre los puertos para asegurar que todas las válvulas y la tubería cumplan los requisitos de LRB.

Los cartuchos de SPE que se mencionan, están diseñados como elementos de uso individual y deben desecharse después del uso. No pueden ser restaurados o reacondicionados para su reutilización en análisis posteriores.

Las muestras son conservadas, recogidas y almacenadas tal como se mencionó anteriormente. Todas las muestras de campo y de QC, incluyendo el LRB y el LFB, debe contener los conservantes listados en la Tabla B.1.2-3, de este Apéndice. Antes de la extracción, se debe verificar que el pH de la muestra es 7 ± 0.5 . Si el pH de la muestra no cumple con este requisito, la muestra debe desecharse. Si el pH de la muestra es aceptable, se debe proceder con el análisis. Antes de la extracción, marque el nivel de la muestra en el exterior de la botella de muestra para posteriormente determinar el volumen de muestra. Si se usa el peso para determinar el volumen, debe pesarse la botella con la muestra recolectada antes de la extracción.

Como se mencionó, se pueden utilizar tamaños de muestra menores para obtener el MRL. Debe usarse el mismo tamaño de muestra para el LFB, FD, LFSM y LFSMD así como para la muestra de campo y todas las muestras de QC las cuales deben cumplir el tamaño de muestra más pequeño.

A cada muestra a ser extraída debe añadirse alícuota de la PDS SUR, tapar e invertir para mezclar. Durante el desarrollo del método, se añade una alícuota de 20 μL de la solución PDS SUR 6.49 ng/ μL a 500 mL para una concentración final de 259.6 ng/L en la muestra acuosa.

Además del SUR y los conservantes, si la muestra es LFB, FD, LFSM o LFSMD, agregar la cantidad necesaria de la PDS del analito, tapar e invertir cada muestra para mezclar.

Para la liberación de la toxina intracelular debe filtrarse la muestra de agua de 500 mL usando un filtro Nuclepore con el lado brillante hacia arriba y recoger el filtrado en una botella de vidrio color ámbar de 500 mL (2.1) para la extracción.

Enjuagar la botella de la muestra con 5 mL de metanol que contiene un 10% de agua grado reactivo y verter el agua de enjuague en el dispositivo de filtrado y combinar el agua de enjuague con la muestra de agua filtrada.

Enjuagar los lados del embudo con otros 2.5 mL de metanol que contiene un 10% de agua grado reactivo y combinar con la muestra de agua filtrada.

Utilizando pinzas de metal, retire el filtro del dispositivo de filtración y doble el filtro por la mitad (parte superior del filtro hacia adentro) mientras toca únicamente los bordes del filtro. Continúe plegando el filtro hasta que esté lo suficientemente pequeño como para caber en un tubo de vidrio. Empuje el filtro hacia la parte inferior de la probeta de cristal utilizando una pipeta de vidrio.

Añadir 2 mL de metanol que contiene un 20% de agua grado reactivo al tubo de ensayo que contiene el filtro (asegurándose que el filtro se cubre con el líquido) y manualmente agitar el tubo suavemente varias veces.

Coloque el tubo de ensayo que contiene los 2 mL de la solución filtrada y el filtro en un congelador a -20°C por 1 a 16 horas. No exceder de 16 horas en el congelador. Si el filtro se mantiene congelado por más de 2 horas, los 500 mL del filtrado acuoso se deben mantener refrigerados a $\leq 6^{\circ}\text{C}$ hasta la finalización del procedimiento de liberación de la toxina.

Remover el tubo de prueba del congelador, agitar suavemente un par de veces y luego extraer los 2 mL del líquido con una pipeta de vidrio. Transferir estos 2 mL de líquido a los 500 mL de agua filtrada de la muestra colectada.

Enjuague el filtro y el tubo de ensayo mediante la adición de otros 2 mL de metanol que contiene un 20% de agua grado reactivo al tubo de ensayo y gírelo suavemente. Extraer los 2 mL del líquido utilizando una pipeta de vidrio y transferir estos 2 mL de líquido a los 500 mL de agua filtrada de la muestra colectada.

Enjuagar el filtro una segunda vez mediante la adición de otro 1 mL de metanol que contiene un 20% de agua grado reactivo al tubo de ensayo y agitar suavemente. Extraer el 1 mL de líquido utilizando una pipeta de vidrio y transferir este 1 mL del líquido a los 500 mL de agua filtrada de la muestra colectada. Agitar la muestra de 500 mL varias veces para homogeneizar la muestra.

Para la limpieza y acondicionado del cartucho, no permita que el material de empaque del cartucho esté seco en cualquiera de los pasos de condicionamiento. Enjuagar cada cartucho con 15 mL de metanol. A continuación, enjuagar cada cartucho con 15 mL de agua grado reactivo, sin permitir que el agua caiga por debajo del borde superior del empaque. Si el cartucho queda seco durante la fase de condicionamiento, debe comenzar de nuevo. Añadir 4 - 5 mL de agua grado reactivo a cada cartucho, colocar tubos de transferencia de muestras, encender la aspiradora y comenzar la adición de la muestra filtrada (que contienen las toxinas intracelulares liberadas) en el cartucho.

Con el fin de realizar una correcta extracción de la muestra, ajuste el vacío para que el caudal aproximado sea de 10 - 15 mL/min. No permita que el cartucho esté seco antes de que toda la muestra pase a través del cartucho.

Para el enjuague de la botella de la muestra y del cartucho, una vez que toda la muestra ha pasado a través del cartucho, enjuague las botellas de muestra con 10 mL de agua grado reactivo y extraiga el enjuague a través de los tubos de transferencia de la muestra y los cartuchos. Retirar los tubos de transferencia de la muestra y lavar los cartuchos con otros 5 mL de agua grado reactivo. Extraer aire o nitrógeno a través del cartucho por 10 min al alto vacío (10 - 15 pulgadas de mercurio).

Para permitir la elución de la botella de la muestra y del cartucho, apague y libere el vacío. Levante la tapa del colector de extracción e inserte un bastidor con tubos de colecta en el tanque de la extracción para recolectar los extractos que se eluyen de los cartuchos. Vuelva a encender la aspiradora, pero asegúrese que el vacío no exceda de 10 de pulgadas de mercurio durante la elución. Enjuague las botellas de muestra con 5 mL de metanol que contiene 10% reactivo agua y eluir los analitos de los cartuchos tirando los 5 mL de metanol (usada para enjuagar las botellas) a través de los tubos de transferencia de la muestra y los cartuchos. Use un aspirado de baja potencia tal que el solvente salga del cartucho de gota en gota. Repita el enjuague de la botella de la muestra y la elución del cartucho con una segunda alícuota de 5 mL de metanol que contiene 10% de agua reactivo.

Los volúmenes de solvente utilizados fueron optimizados para botellas de 500 mL de la muestra. El uso de botellas para muestras más grandes para las muestras de control de calidad no se recomienda dado que puede afectar negativamente la recuperación de analito.

Concentrar el extracto hasta que esté seco bajo una corriente suave de nitrógeno en un baño de agua caliente (60°C). Añadir 1 mL de metanol que contiene 10% de agua reactivo al vial y agitar en vortex. Transferir una alícuota a un vial de automuestreo.

Para determinar el volumen de la muestra, si el nivel de la muestra fue marcado en la botella de la muestra, utilice una probeta graduada para medir el volumen de agua necesaria para llenar la botella de la muestra original hasta la marca que hizo antes de la extracción. Determinar a los 10 mL más cercanos. Si se usa el peso para determinar el volumen, pesar la botella vacía a los 10 g de peso y determinar el peso de la muestra por la substracción del peso de la botella vacía del peso de la muestra original. Asumir una densidad de 1 g/mL de muestra. En cualquier caso, el volumen de la muestra se utilizará en el cálculo final de concentración de analito.

Para realizar el análisis del extracto, se deben establecer las condiciones necesarias resumidas en las Tablas B.1.2-6, B.1.2-7, B.1.2-8 y B.1.2-9, de este Apéndice. Columnas y condiciones del instrumento deben optimizarse antes de la iniciación de la IDC.

Tabla B.1.2-6. Condiciones del método LC

Tiempo (min)	Formiato de amonio %20mM	% metanol
inicial	90	10
2.0	90	10
16	20	80
16.1	10	90
22	10	90
22.1	90	10
26	90	10

Columna Phenomenex Kinetex C8, 2.6 μm , 2.1 x 100 mm Rango de flujo de 0.3 mL/min inyección "partial loop" de 10 μL en un loop de 20 μL

Tabla B.1.2-7. Condiciones del método ESI-MS/MS

Condiciones ESI	
Polaridad	ion positivo
Voltaje aguja capilar	4 kV
Flojo de gas en cono	25 L/h
Desolvatación del gas nitrógeno	1 000 L/h
Temperatura de la desolvatación del gas	350 °C

Tabla B.1.2-8. Origen del analito y tiempo de retención (RT) ^a

Analito	Origen del analito	RT (min)
MC-YR	Green Water Laboratories	11.07
Nodularina-R	National Research Council Canada	11.08
MC-RR	National Research Council Canada	11.33
MC-LR	Green Water Laboratories	11.49
MC-LA	Green Water Laboratories	12.41
MC-LY	Enzo Life Sciences	12.51
MC-LF	Enzo Life Sciences	14.05
C ₂ D ₅ -MC-LR (SUR)	Wayne State University. Sintetizado a EPA bajo contrato.	14.3

^a Los datos presentados fueron obtenidos utilizando analitos adquiridos comercialmente. Materiales de otros distribuidores pueden ser utilizados demostrando los requerimientos de QC

Tabla B.1.2-9. Condiciones del método MS/MS ^a

Segmento ^b	Analito	ion precursor ^c (m/z)	ion producto ^d (m/z)	voltaje de cono (v)	energía de colisión ^e (v)
1	MC-YR	523.4 [M+2H] ²⁺	134.9	20	15
1	Nodularina-R	825.4 [M+H] ⁺	134.9	45	55
1	MC-RR	519.9 [M+2H] ²⁺	134.9	35	30
1	MC-LR	995.5 [M+H] ⁺	134.9	60	65
2	MC-LA	910.5 [M+H] ⁺	776.4	40	20
2	MC-LY	1002.5 [M+H] ⁺	134.9	40	60
3	MC-LF	986.5 [M+H] ⁺	134.9	40	60
3	C ₂ D ₅ -MC-LR (SUR)	1028.6 [M+H] ⁺	134.9	55	60

^a Un cromatograma ejemplo de los analitos se muestra en la Fig. B.1.1-1

^b Los segmentos con duraciones de tiempo en los cuales uno o múltiples eventos de escaneo ocurren.

^c Durante la optimización MS y MS/MS, el analista debe determinar las masas del ion precursor y producto a un lugar decimal localizando el lugar del apéndice de los picos de las masas espectrales (p.ej. m/z 523.4 - 134.9 para MC-YR. Estas masas de iones precursores y productos (con un lugar decimal) deben usarse en el método MS/MS para todos los análisis.

^d Iones usados con propósito de cuantificación

^e Se utilizó argón como gas de colisión en un flujo de 0.3 mL/min

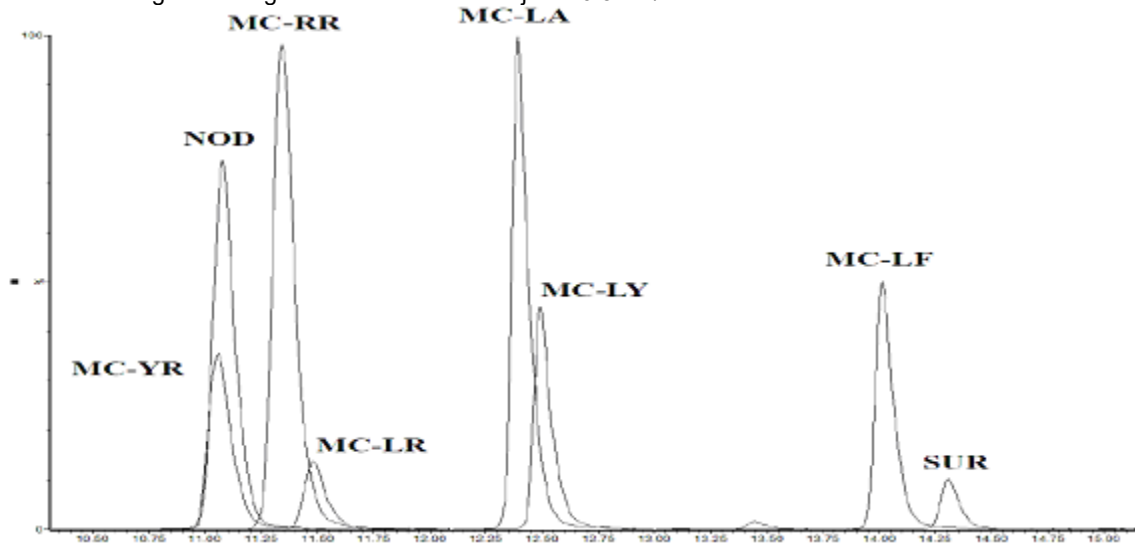


Fig. B.1.2-2 Ejemplo de cromatograma (segmentos MS/MS sobrelapados) de un estándar de calibración con el método 544 de EPA y con analitos en una concentración de 187.5-1 000 ng/L

Se recomienda desviar los primeros 6 a 8 minutos del flujo LC para residuos. Estos extractos contienen pequeñas cantidades de algunos de los conservantes que se diluyen de manera temprana en el cromatograma. Por lo tanto, desviar la porción temprana del análisis minimizará la suciedad de la fuente MS.

Establecer una ventana de tiempo de retención adecuada para cada analito. Esto debe basarse en mediciones de variación de tiempo de retención real para cada parámetro del método en las soluciones estándar CAL en la LC en el transcurso del tiempo. Un valor de más o menos tres veces la desviación estándar del tiempo de retención obtenido para cada analito mientras se establece la calibración inicial y se completa el IDC puede utilizarse para calcular un tamaño de ventana. Sin embargo, la experiencia del analista debe ser considerada de manera importante fuertemente para la determinación del tamaño de la ventana de retención adecuada.

Establecer una calibración inicial válida o confirmar que la calibración es todavía válida ejecutando un CdC. Si se establece una calibración inicial, se debe completar el IDC.

Comenzar analizando las muestras de campo, incluyendo muestras de control de calidad, en su frecuencia apropiada inyectando el mismo tamaño de alícuotas (en el desarrollo del método se utilizó 10 µL), bajo las mismas condiciones usadas para analizar los estándares de CAL.

B.1.2.7.3 Análisis de datos y cálculos

En la conclusión de adquisición de datos, usar el mismo software que se utilizó en el procedimiento de calibración para identificar los picos de interés en el tiempo de retención determinado. Utilizar el software del sistema de datos para examinar las concentraciones de iones de los picos en el cromatograma. Identificar un analito por comparación de su tiempo de retención con el del pico del analito de interés correspondiente en un estándar de referencia.

El analista no debe extrapolar más allá del rango de calibración establecida. Si un área del pico del analito de interés excede el rango de la curva de calibración inicial, el extracto puede ser diluido con metanol que contiene 10% de agua. Volver a inyectar el extracto diluido. Incorporar el factor de dilución en los cálculos de concentración final. El rendimiento aceptable del SUR debe determinarse a partir del extracto de la muestra sin diluir. Los datos resultantes deben ser documentados como una dilución y el MRL debe ajustarse de acuerdo a ello.

B.1.2.7.4 Informe de prueba

Reportar la concentración de microcistina-LR en µg/L.

B.1.2.8 Seguridad

Cada reactivo utilizado en estos procedimientos debe ser tratado como un riesgo potencial para la salud y la exposición a estos materiales debe ser minimizada. Cada laboratorio es responsable de mantener un conocimiento de las regulaciones respecto a la manipulación segura de cualquier producto químico usado en este método. Debe ponerse a disposición de todo el personal involucrado en el análisis las hojas de datos de seguridad de los productos químicos. Algunas directrices de descontaminación/inactivación de toxinas pueden encontrarse en el libro "Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories" y en otras referencias disponibles adicionales referentes a la seguridad del laboratorio.

Los materiales estándar puros y las soluciones estándar de los analitos deben ser manejados con la protección adecuada para la piel y los ojos y se debe tener cuidado de no respirar los vapores o ingerir los materiales.

B.1.2.9 Referencias

- American Chemical Society Publication. "Safety in Academic Chemistry Laboratories," Committee on Chemical Safety, 7th Edition. Disponible en:
- <https://www.acs.org/content/dam/acsorg/about/governance/committees/chemicalsafety/publications/safety-in-academic-chemistry-laboratories-faculty.pdf> (revisado el 17 de marzo de 2017).
- EPA. 2015. METHOD 544. DETERMINATION OF MICROCYSTINS AND NODULARIN IN DRINKING WATER BY SOLID PHASE EXTRACTION AND LIQUID CHROMATOGRAPHY/TANDEM MASS SPECTROMETRY (LC/MS/MS)
- Occupational Safety and Health Administration OSHA "OSHA Safety and Health Standards, General Industry".
- U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service Centers for Disease Control and Prevention, National Institutes of Health. 2009. "Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories", 5th edition, Appendix I Guidelines for Work with Toxins of Biological Origin.

Disponible en <https://www.cdc.gov/biosafety/publications/bmbl5/BMBL.pdf> (revisado 17 de marzo de 2017).

B.1.3 MÉTODO PARA LA DETERMINACIÓN DE MICROCISTINA MEDIANTE SPE Y LA CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS DE ALTO RENDIMIENTO (HPLC) CON DETECCIÓN (UV) ULTRAVIOLETA

B.1.3.1 Símbolos y términos abreviados

cm	centímetro
hPa	hectoPascal
HPLC	cromatografía de líquidos de alta resolución
kHz	kilohertz
MC	microcistina
MC-LR	microcistina-LR
MC-RR	microcistina-RR
MC-YR	microcistina-YR
min ⁻¹	por minuto
NaClO	hipoclorito sódico concentrado
PDA	arreglo de diodo
psi	libra por pulgada cuadrada
SEC	cromatografía de exclusión por tamaño
SIM	monitoreo selectivo de iones
SPE	extracción en fase sólida
TFA	ácido trifluoroacético

UV ultravioleta

B.1.3.2 Principio

Las muestras de agua que contienen material o biomasa de cianobacterias deben ser filtradas primero. La biomasa se extrae por separado con un solvente (metanol/agua). El extracto es filtrado, diluido y se lleva a cabo una SPE para limpiar de muestra. El filtrado se trata como una muestra de agua pura. Las muestras de agua pura, así como muestras de agua de sistemas de abastecimiento se enriquecen usando SPE. Las microcistinas se eluyen de los cartuchos de SPE con una solución metanol/agua (90/10 volumen/volumen) que contiene 0.1% de TFA. La microcistina se cuantifica por cromatografía de líquidos de alta resolución, de fase reversa HPLC con detector ultravioleta y/o arreglo de diodos a 238 nm.

B.1.3.3 Alcance y aplicación

Este es un método para la determinación y cuantificación de microcistinas en muestras de agua colectadas a la entrada del sistema de tratamiento (que contiene biomasa) y de agua después del proceso de tratamiento, como es el agua en los sistemas de abastecimiento de agua de uso y consumo humano. El método descrito está validado para MC-RR, MC-YR y MC-LR. También es aplicable para la determinación de diversas variantes estructurales de las microcistinas, sin embargo, en estos casos, no puede realizarse una identificación inequívoca debido a la falta de estándares disponibles en el mercado y debido a la coelución.

El valor de umbral de 1 µg/L de MC-LR en agua, puede ser seguido después del enriquecimiento con microcistina mediante SPE.

B.1.3.4 Equipos y materiales

En algunos casos se realizan referencias a marcas específicas y números de catálogo, sin embargo, estos se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden representar especificaciones adecuadas para los artículos. Algunos elementos de cristalería de laboratorio y equipo no se especifican, ya que su elección dependerá de las aplicaciones específicas y las circunstancias.

Debe evitarse el uso de plásticos siempre que sea posible. Esto es necesario porque el uso de plásticos (por ejemplo pipetas de plástico, tubos de plástico o cartuchos de plástico) puede causar pérdidas de microcistinas por absorción en las paredes de la superficie.

Agitador horizontal ajustable. Necesario sólo para el análisis de muestras que contiene fitoplancton.

Baño ultrasónico

Bomba binaria de HPLC. Adecuada para tasas de flujo de volumen entre 0.3 mL/min y 1 mL/min.

Bomba de vacío para SPE

Botellas de muestreo. Vidrio ámbar, estéril y previamente limpio.

Cartuchos de SPE para el enriquecimiento de microcistina. La columna debe tener una capacidad mínima (cantidad de analito a ser retenido en la columna) no menor a 100 µg de cada microcistina y permitirá una recuperación no menor del 80% para MC-LR, así como no menor del 70% para el MC-RR y MC-YR cuando se aplica como una solución estándar en agua que contiene 0.05 µg de cada microcistina.

La recuperación depende fuertemente de la marca y material del cartucho de SPE y de las especificaciones de los materiales como la carga de carbono, el tamaño de partícula etcétera. Los datos de recuperación se basan en cartuchos C-18 determinados por una sola medición. El cartucho debe tener las siguientes especificaciones de materiales: carga de carbón (16.9%), diámetro de la partícula (54 µm), cobertura de superficie (333 µg/m² basada en el %C) volumen de cartucho (3 ml), material por cartucho (500 mg). Si los valores de recuperación no pueden ser alcanzados, se recomienda cambiar la marca del cartucho SPE.

Cartuchos de SPE de tipo disco pueden también utilizarse para el enriquecimiento de microcistina de muestras de agua.

Centrífuga de laboratorio. ≥4000 min⁻¹, fuerza centrífuga relativa (RCF) ≥10000g. Es recomendable el uso de una centrífuga a prueba de explosiones debido al uso de disolventes de extracción inflamables.

Columna de HPLC. (p.ej. columna C₁₈), empacada con material con un tamaño de partícula de 3 a 5µm; con un diámetro interior de 2 a 4.6 mm; y una longitud de 250 mm para asegurar la resolución de los estándares de referencia de MC-LR, MC-YR y MC-RR. Debe utilizarse un protector de columna adecuado. El rango de presión debe ser de 70 000 hPa a 200 000 hPa (1 015 psi a 2 900 psi).

Depósito de SPE. Capacidad de 500mL con conector para cartuchos.

Detector de UV/arreglo de diodo (PDA). Con una longitud de onda $\lambda=238$ nm incluyendo corrección de fondo. El rango de longitud de onda de la PDA debe ser de 200 a 300 nm. El límite de detección (LOD) para el sistema debe ser ≤ 0.1 ng/ μ l (relación señal-ruido=3) y el límite de cuantificación (LOQ) debe ser ≤ 0.2 ng/ μ l (relación señal-ruido= 6) para cada microcistina (utilizando una solución estándar).

Dispositivo de calefacción con control de temperatura y unidad de suministro de gas de nitrógeno. Con las siguientes características: Bloqueo de temperatura 30 a 50°C; temperatura del gas $\sim 20^\circ$ C; pureza de gas $\geq 99.996\%$.

Horno de columna HPLC. Con unidad de control de temperatura (35 °C).

Papel de filtro de microfibra de vidrio. Tamaño de retención de 1 a 2 μ m. El diámetro máximo del filtro debe ser de 47mm. La filtración es necesaria sólo para el análisis de las muestras que contienen fitoplancton.

Sonda ultrasónica. Con características de ~ 60 W, ~ 20 kHz

Sistema de inyección. Con rango de volumen de inyección de 5 a 20 μ l.

Unidad de filtro desechable. Tamaño de poro <0.45 μ m Antes de usarlo, verifique a través de una prueba de recuperación que no existen pérdidas de microcistina durante la filtración. Existe la posibilidad de que diversos materiales puedan retener microcistinas. Opcionalmente puede utilizarse una microcentrífuga para evitar pérdidas.

B.1.3.5 Reactivos y soluciones

Use solamente reactivos de grado analítico reconocido y agua con grado 3, a menos que se especifique lo contrario.

Acetonitrilo. CH₃CN, grado HPLC

Ácido de trifluoroacético. TFA, CF₃COOH.

Gradiente de fase móvil HPLC. Ejemplo en Tabla B.1.3-1, de este Apéndice.

Tabla B.1.3-1. Gradiente de fase móvil de HPLC

Tiempo (min)	Solución de fase móvil HPLC (A) Acetonitrilo con 0.05%TFA (%)	Solución de fase móvil HPLC (B) Agua con 0.05%TFA (%)	Rango de flujo del volumen total, dependiendo de la columna (mL/min)
0	30	70	0.3 a 1.0
10	35	65	0.3 a 1.0
40	70	30	0.3 a 1.0
42	100	0	0.3 a 1.0
44	100	0	0.3 a 1.0
46	30	70	0.3 a 1.0
55	30	70	0.3 a 1.0

Metanol. CH₃OH, grado HPLC

Microcistina. Comercialmente disponible en ampollitas. La calidad de la microcistina comercialmente disponible es muy variable, por lo que se recomienda realizar las soluciones de microcistina como se menciona en este documento.

Solución de elución SPE. Metanol/agua (90/10 volumen/volumen) que contiene 0.1% de TFA.

Solución estándar para dilución. Solvente de enjuague SPE y solvente de re-disolución. Metanol/agua (20/80 volumen/volumen).

Solución de extracción. Metanol/agua (75/25 volumen/volumen).

Solución de fase móvil HPLC (A). En un matraz volumétrico a 1 000 mL, añadir 800 mL de acetonitrilo y 500 μ l de TFA y llevar al volumen final con acetonitrilo. Transferir esta solución en una botella de HPLC-eluyente. Desgasificar la solución antes de usar. Esta solución es estable a temperatura ambiente durante 3 semanas.

Solución de fase móvil HPLC (B). En un matraz volumétrico de 1 000 mL, añadir 800 mL de agua y 500 µl de TFA y llevar al volumen final con agua. Transferir esta solución en una botella de HPLC-eluyente. Desgasificar la solución antes de usar. Esta solución es estable a temperatura ambiente durante 2 semanas.

Solución de hidróxido de amonio. Solución de hidróxido de amonio NH_4OH comercialmente disponible ~1 mol/L. Se puede realizar la preparación de la solución partiendo de NH_4OH concentrado.

Solución de microcistina. Para determinar la concentración exacta de microcistina, para cada solución disolver en metanol puro la microcistina individual suministrada por el proveedor. Registrar la curva de absorción entre 220 y 250 nm en celdas de cuarzo de 1 cm en un espectrofotómetro con metanol en la celda de referencia. Calcular la concentración en masa de cada microcistina, ρ_i , en microgramos por mililitro, µg/mL, utilizando la ecuación:

$$\rho_i = \frac{A_{\max} \cdot M_i \cdot 1\,000}{\varepsilon_i \cdot d}$$

En donde:

$A_{\max}$	absorbancia determinada en el máximo de la curva de absorción
M_i	masa molar de cada microcistina, en gramos por mol; g/mol
ε_i	absortividad molar de cada microcistina en metanol, en litros por (mol x centímetro); L/(mol x cm)
d	longitud de camino óptico de la celda en centímetros, cm
1000	factor de cálculo para alcanzar la unidad de microgramos por mililitro, µg/mL

La M_i y la ε_i se listan en la Tabla B.1.3-2, de este Apéndice.

Tabla B.1.3-2. Masa Molar y la absortividad molar de microcistinas (en metanol, a 238nm)

Microcistina	M_i g mol ⁻¹	ε_i L mol ⁻¹ cm ⁻¹
MC-LR	994	39 800
MC-YD	1 044	39 800
MC-RR	1 037	39 800

Datos tomados de Bloom J.F. et al. 2001

Para posteriores análisis HPLC, la proporción de solvente metanol/agua para los estándares de MC-LR, MC-YR y MC-RR se pueden ajustar a 20/80 volumen/volumen agregando el agua y permitiendo una concentración de 10 µg/ml para cada microcistina.

Solución de tiosulfato de sodio. Disolver 1 g de tiosulfato de sodio $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (anhidro o con 5 H_2O) en 100 mL de agua. La concentración final es $\rho=10/\text{L}$ (63 mmolar 63 en caso de Na_2SO_3 anhidro).

Solución enriquecida para control del método. Preparar una solución enriquecida pipeteando 200 µl de la solución estándar mixta de microcistina en un matraz aforado de 500 mL. Diluir hasta la marca con agua (agua del sistema de abastecimiento o blanco de agua de fuente natural) y agitar bien. La concentración de esta salteada enriquecida es de 1 µg/L para MC-LR, MC-YR y MC-RR.

Solución estándar mixta de microcistina. Pipetear los volúmenes de la solución de microcistina referidos en la Tabla B.1.3-3, de este Apéndice, en viales de 1 mL. Añadir a cada frasco, el volumen de la solución estándar para dilución referido en la Tabla B.1.3-3, de este Apéndice, para alcanzar un volumen final de 1000 µl y agitar bien.

Tabla B.1.3-3. Esquema de pipeteo para las soluciones estándar mixta de microcistina

Solución estándar	Volumen de retirada de cada solución de microcistina (MC-LR, MC-YR, MC-RR) (µl)	Volumen de la solución estándar para dilución a añadir para alcanzar un volumen final de 1000µl (µl)	Concentración de solución estándar (µg/mL)		
			MC-LR	MC-YR	MC-RR
1	20	940	0.2	0.2	0.2
2	40	880	0.4	0.4	0.4
3	100	700	1.0	1.0	1.0
4	200	400	2.0	2.0	2.0
5	300	100	3.0	3.0	3.0

Solución mixta de microcistina. Preparar una solución estándar que contenga 2.5 µg/mL de cada microcistina (MC-LR, MC-YR, MC-RR) en la solución de dilución estándar. Almacenar por debajo de -16°C. Para evitar la incorporación de agua por la condensación, no abrir el frasco hasta que el contenido haya alcanzado la temperatura ambiente. Si la solución debe ser almacenada durante un largo periodo, use un frasco hermético. En caso de duda, pesar el frasco y registrar cualquier cambio en la masa durante el almacenamiento.

B.1.3.6 Procedimiento

B.1.3.6.1 Recolección, conservación y almacenamiento de muestras

Recolectar las muestras de agua y almacenarlas no más de 48 horas en un lugar oscuro y fresco (4 a 8°C).

B.1.3.6.2 Procedimiento analítico

Antes del acondicionamiento, ajustar el cartucho SPE a temperatura ambiente. Para el acondicionamiento, deben de seguirse las especificaciones del fabricante. Sin embargo, si no se indican, pasar 4mL de metanol grado HPLC a través del cartucho. Posteriormente pasar 4 mL de agua a través del cartucho. Permitir un flujo de los solventes a una tasa <10 mL/min a través de la columna y asegurarse de que una pequeña porción del solvente permanezca en la cima de la columna hasta que se aplique la solución de la muestra.

Para la preparación de la muestra, si esta se trata de agua del sistema de abastecimiento que ha pasado por un sistema de tratamiento, debe concentrarse la microcistina en las muestras de agua mediante la extracción en fase sólida. Si se trata de muestras de agua antes de entrar al tratamiento que puede contener fitoplancton, primero pasar la muestra (volumen recomendado: 50 a 100 mL) a través de un filtro (papel de filtro de microfibras de vidrio) para separar la biomasa de la fracción líquida. Si existen capas de algas flotantes un filtro puede ser insuficiente para la filtración de los 50 mL de agua. En este caso, reemplace inmediatamente el filtro tapado con uno nuevo. Concentrar la microcistina en las muestras de agua mediante la extracción en fase sólida.

Extraer la biomasa en un filtro por separado seguido de la limpieza del extracto antes del análisis de HPLC. Si se usa un filtro gravimétrico, se puede determinar la masa de la biomasa y el contenido de microcistina puede ser mostrado en microgramos por gramo (µg/g).

Para la extracción de microcistinas de las células en el filtro, deben extraerse las células en el filtro (si se usa más de un filtro, combinar los filtros), enjuagando el filtro(s) tres veces con 3 ml de la solución de extracción. Sonicar la solución en hielo durante 2 minutos con una sonda ultrasónica o en un baño ultrasónico. Después de eso, centrifugar la solución a $\geq 4000 \text{ min}^{-1}$ durante 10 minutos a temperatura ambiente. Después de la centrifugación, reunir los sobrenadantes y secar 1mL de esta solución bajo una corriente de nitrógeno.

(40 °C). Antes de limpiar, disolver nuevamente los extractos en 500 µL de solución estándar de dilución y someter a ultrasonidos la muestra en un baño durante 5 minutos.

Para el enriquecimiento de microcistina mediante la SPE, con el fin de evitar pérdidas, debe asegurarse que el pH de la muestra de agua está en el rango de 5.0 a 8.0. Si el pH está fuera de este rango, ajustar con ácido trifluoroacético o con solución de hidróxido de amonio, según corresponda. Añadir 500 µL de solución de tiosulfato de sodio a 500 mL de filtrado de agua de la muestra. Agitar bien y dejar reposar la mezcla durante 5 minutos. Añadir 5 mL de metanol grado HPLC y después de agitar, aplicar al cartucho acondicionado a una velocidad de flujo de 10 mL/min o menos (gotas visibles). Una vez que la muestra de agua ha pasado a través del cartucho, lavar el cartucho con 4mL de solución de dilución estándar. Eluir las microcistinas enriquecidas ya sea con 2.0 mL de solución de elución de SPE en un vial de vidrio de 4 mL (o siga las indicaciones del proveedor). Evaporar el eluyente hasta la sequedad con una corriente de nitrógeno (40 °C). Redisolver en 500 µL de solución estándar de dilución y someter a la muestra durante 5 min en un baño de ultrasonidos. Analizar este extracto directamente con HPLC.

Para la limpieza de microcistinas mediante la SPE, aplicar las microcistinas extraídas aplican a la parte superior cartucho acondicionado y enjuagar el vial del extracto con 500 µL adicionales de solución estándar de dilución y aplicarlo también en la parte superior del cartucho. Después de que el líquido ha pasado a través del cartucho, enjuagar con 4 mL de solución de dilución estándar y desechar el eluido. Cuando la solución de enjuague haya pasado a través del cartucho, eluir las microcistinas limpias según las recomendaciones del proveedor, por ejemplo 2.0 mL de solución de elución de SPE en un vial de vidrio de 4 mL. Evaporar el eluyente hasta la sequedad con una corriente de nitrógeno (40°C), volver a disolver en 500 µL de solución estándar de dilución y someter a ultrasonidos la muestra en un baño durante 5 minutos. Si la dilución de la muestra es necesaria, diluir 100 µL del extracto de muestra con 900 µL de solución estándar de dilución. Si la limpieza de cartuchos no reduce la coelución, pueden utilizarse como técnicas alternativas la cromatografía por exclusión de tamaño (SEC), la limpieza con columnas de inmunoafinidad o mediante el uso de materiales poliméricos.

Para garantizar la máxima precisión durante la cromatografía de líquidos de alta resolución (HPLC), inyectar las microcistinas purificadas o enriquecidas según las instrucciones del fabricante en el puerto de inyección o válvula de inyección. Separar las microcistinas por HPLC a 35 °C con una columna de fase reversa utilizando el gradiente. Ajustar el flujo de volumen y el volumen de inyección según las dimensiones de la columna (diámetro interno, tamaño de partícula) para obtener la forma óptima de pico y resolución. Las microcistinas eluyen en el orden MC-RR, MC-YR y MC-LR y deben ser resueltas en línea base.

Determinar los espectros de absorción entre 200 y 300 nm para confirmar la identificación, en la Fig. B.1.3-1 y Fig. B.1.3-2, de este Apéndice, se muestra respectivamente un cromatograma típico y los espectros de absorción típicos de microcistinas con detección de PDA.

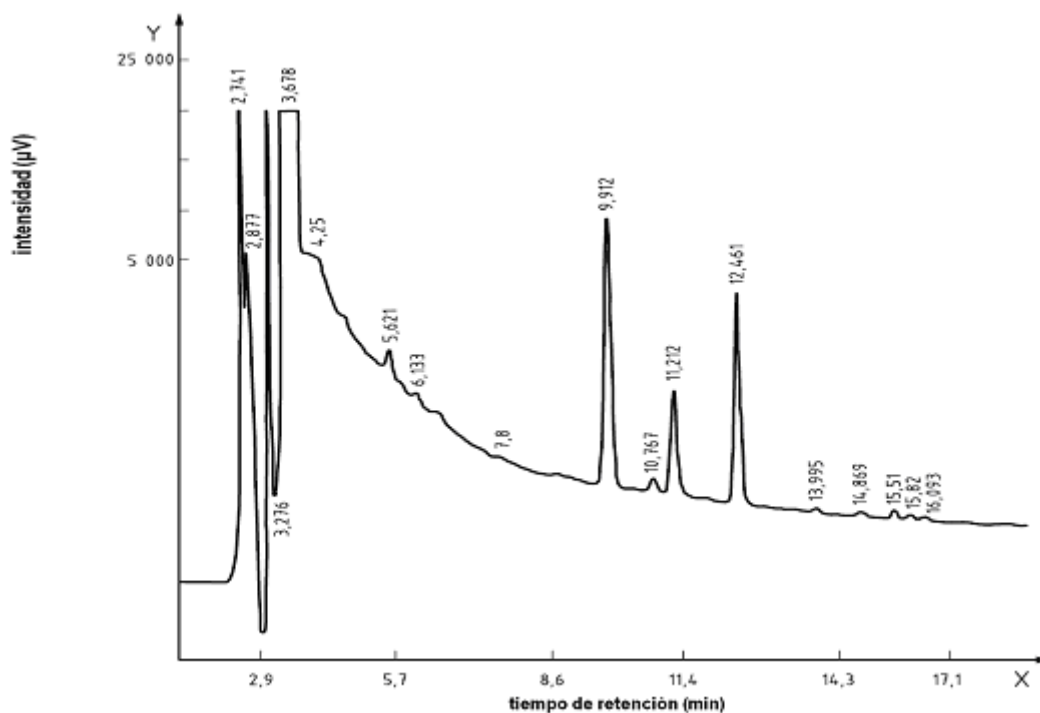


Fig. B.1.3-1 Cromatograma típico de MC-RR (9.91 min), MC-YR (11.21 min) y MC-LR (12.461 min) en una muestra de agua enriquecida después de SPE (concentración en la muestra de agua 1 000 ng/L)

Condiciones de operación

Volumen de inyección: 20 µl

Columna: Phenomenex, LUNA®, C18(2), 250 × 4.6 mm, 3 µm

Tasa de flujo del volumen: 0.7 mL/min

Fase móvil: Agua conteniendo 0.05%TFA; acetonitrilo conteniendo 0.05%TFA

Detección: PDA a 238 nm

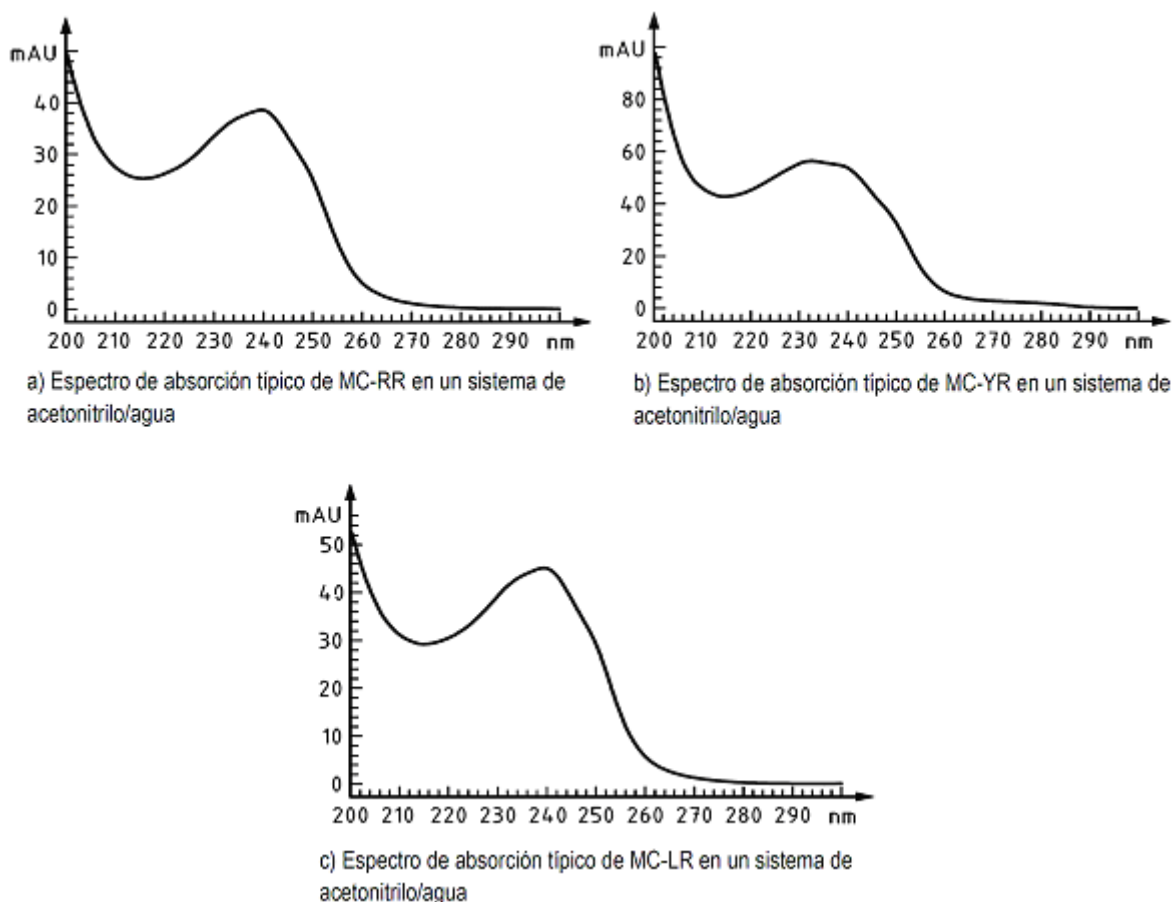


Fig. B.1.3-2 Espectros de absorción típica de MC-RR, MC-YR y MC-LR en un sistema de acetonitrilo/agua.

Condiciones de operación

Detección: HPLC-PDA

Celda: Cuarzo

B.1.3.6.3 Análisis de datos y cálculos

Para calcular los resultados de las muestras de agua, se debe de calcular la concentración en masa de cada microcistina en microgramos por litro de la muestra según la siguiente ecuación, después de resolver la ecuación de la curva de calibración para cada microcistina:

$$\rho_{\text{microcistina,diss}} = \frac{(y - b) \cdot V_d}{m \cdot V_{\text{samp}}}$$

En donde:

$\rho_{\text{microcistina,diss}}$	concentración en masa de cada microcistina individual en microgramos por litro $\mu\text{g/L}$
V_d	volumen de re-disolución de la muestra después de SPE en mililitros, mL
V_{samp}	volumen de la muestra de agua aplicada en el cartucho SPE en litros, L
y, b, m	ver ecuación de curva de calibración

Para calcular los resultados de biomasa, se debe calcular la concentración en masa de cada microcistina en fitoplancton en microgramos por mililitro de la muestra según la siguiente ecuación, después de resolver la ecuación de la curva de calibración para cada microcistina:

$$\rho_{\text{microcistina,part}} = \frac{(y - b) \cdot f \cdot V_{\text{ex}}}{m \cdot V_{\text{sam}}}$$

En donde:

$\rho_{\text{microcistina,part}}$	concentración en masa de cada microcistina individual en materia particulada en microgramos por mililitro, $\mu\text{g/mL}$
V_{ex}	volumen de extracción en mililitros, mL
V_{sam}	volumen de la muestra filtrada en mililitro, mL
f	factor de dilución en el paso de extracción de la célula;
y, b, m	ver ecuación de curva de calibración

Como alternativa, puede utilizarse una cuantificación asistida por sistemas de cómputo.

Reportar los resultados de las ecuaciones del punto B.1.3.6.3, de este Apéndice, por separado. Los resultados deben de ser sumados para muestras que contienen fitoplancton. Bajo condiciones naturales, la mayoría de las microcistinas están incluidas en el material particulado y generalmente menos del 20% está disuelta en el agua.

Distintas microcistinas MC-RR, MC-YR y MC-LR pueden ser identificadas/reconocidas por sus espectros de absorción ultravioleta. En el caso de microcistinas diferentes a MC-LR, sus concentraciones en masa se pueden calcular utilizando la curva de calibración de MC-LR y los resultados se reportan como equivalentes MC-LR.

B.1.3.6.4 Informe de prueba

Reportar la concentración de microcistina-LR en $\mu\text{g/L}$.

B.1.3.7 Calibración

Determinar las señales cromatográficas a 238 nm (alturas de pico o áreas) de cada compuesto en la solución estándar mezclada de microcistina.

Preparar las tres curvas de calibración (MC-RR, MC-YR y MC-LR) mediante la inyección de un volumen apropiado (5 a 20 μL) de las mezclas de microcistina descritas en los estándares de soluciones. Estas soluciones cubren el rango de 0.2 $\mu\text{g/mL}$ a 3 $\mu\text{g/mL}$.

Establecer la curva de calibración (método de mínimos cuadrados) para cada microcistina (área en el eje y y concentración en el eje x) utilizando una regresión lineal mostrada en la siguiente ecuación y verificando el trazo de linealidad.

$$y = mx + b$$

En donde:

b	punto de intercepción con el eje y (área); ordenada al origen
m	pendiente en mL por microgramos, $\text{mL}/\mu\text{g}$
x	valor del eje x en microgramos por mL, $\mu\text{g/mL}$
y	valor del eje y (área)

El rango de trabajo se define como la parte lineal de la curva de calibración. Si el contenido de microcistina en las muestras se sitúa fuera del rango de calibración, ajustar el rango de calibración según las muestras. Alternativamente, puede diluirse la solución de inyección para el análisis HPLC con solución estándar de dilución a una concentración de microcistina apropiada para la curva de calibración establecida. Las diferencias en la concentración de metanol de la solución de inyección pueden tener un efecto en la cuantificación.

Para la determinación de la recuperación, se debe efectuar el registro con la solución enriquecida. El nivel de picos debe estar dentro del rango de calibración (preferiblemente valores medios).

B.1.3.8 Seguridad

El método requiere el uso de soluciones que contienen microcistina. Las microcistinas son altamente hepatotóxicas para los seres humanos. Los residuos de microcistinas de laboratorio se recogerán por separado y se tratarán como residuos químicos altamente tóxicos. La descontaminación a largo plazo con hipoclorito sódico concentrado (NaClO) también es posible. Las personas que utilicen este método deben estar familiarizadas con las prácticas normales de laboratorio. Es responsabilidad del usuario establecer prácticas apropiadas de seguridad y salud y de cumplimiento de las condiciones reglamentarias. Es absolutamente esencial que los ensayos realizados de acuerdo con esta norma sean llevados por personal debidamente capacitado.

B.1.3.9 Referencias

- Blom, J.F.; Robinson, J.A.; y Jüttner, F. 2001. High grazer toxicity of [D-Asp3, (E)-Dhb7] microcystin-RR of *Planktothrix rubescens* as compared to different microcystins. *Toxicon*, 39, pp. 1923-1932
- International Organization for Standardization. 2005. Water quality- Determination of microcystins - Method using solid phase extraction (SPE) and high performance liquid Chromatography (HPLC) with ultraviolet (UV) detection.

B.2 MÉTODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE QUISTES DE *Giardia lamblia* EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

Giardia lamblia es un protozoo flagelado que se encuentra en las heces del hombre y animales más a menudo en la etapa de quistes, aunque en casos severos de diarrea acuosa se puede presentar la forma reproductiva o trofozoito. Este protozoo es el agente etiológico de la giardiasis y se ha observado que la ingestión de tan solo 10 quistes puede provocar la infección en humanos, sin embargo, es posible que el consumo de una cantidad menor de quistes viables en agua para beber sea suficiente para iniciar una infección.

Los quistes de *Giardia lamblia* pueden sobrevivir en agua para uso y consumo humano por más de 2 meses a 8°C, por lo que la contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua con materia fecal podría ocasionar brotes de giardiasis en la población expuesta a dicha agua. Los quistes de *Giardia lamblia* son más resistentes a la desinfección que las bacterias coliformes. La mayoría de los brotes asociados con fuentes de abastecimiento de agua y aguas de tipo recreacional han ocurrido como resultado de la ingestión de aguas superficiales que únicamente han sido cloradas, sin embargo, pueden ser removidos bajo procesos de potabilización adecuados.

En los sistemas de abastecimiento de agua, la concentración de quistes de *Giardia lamblia* es relativamente baja, por lo que el análisis de muestras de agua de uso y consumo humano requiere métodos de muestreo que incluyan la concentración de quistes de *Giardia lamblia* a partir de grandes volúmenes (L) de agua filtrando a través de arena, membranas o filtros microporosos profundos.

De manera posterior a la toma de muestra, es necesario llevar a cabo la purificación de los quistes que se encuentran en la muestra y que se han sedimentado, esto generalmente a través de técnicas de flotación utilizando soluciones de sulfato de zinc, sacarosa, citrato de potasio o Percoll-sacarosa.

A partir de los quistes purificados puede realizarse la determinación a través de observación microscópica usando cromógenos o técnicas de tinción con anticuerpos fluorescentes y criterios morfológicos.

Por lo anterior, para fines del cumplimiento de esta Norma a continuación se describen los siguientes métodos:

- Método de muestreo para la determinación de quistes de *Giardia lamblia* en muestras de agua para uso y consumo humano (contenido en el punto **B.2.1**, de este Apéndice).
- Método de purificación de quistes de *Giardia lamblia* en muestras de agua para uso y consumo humano (contenido en el punto **B.2.2**, de este Apéndice).
- Método microbiológico para la determinación de quistes de *Giardia lamblia* en muestras de agua para uso y consumo humano (contenido en el punto **B.2.3**, de este Apéndice).

Los avances en la investigación y la atención de sospechas de brotes de enfermedades transmitidas por agua han permitido el desarrollo de diversos métodos de prueba para la determinación de quistes de *Giardia lamblia* en agua para uso y consumo humano. Estos métodos evolucionan rápidamente, por lo que para el

cumplimiento de esta Norma para la determinación de quistes de *Giardia lamblia* en muestras de agua para uso y consumo humano se podrán utilizar de manera indistinta, el método microbiológico descrito en el punto **B.2.3**, de este Apéndice y las técnicas de inmunofluorescencia (contenido en el punto **B.2.4**, de este Apéndice) o de biología molecular (contenido en el punto **B.2.5**, de este Apéndice) descritas en este método de prueba.

B.2.1 MÉTODO DE MUESTREO PARA LA DETERMINACIÓN DE QUISTES DE *Giardia lamblia* EN MUESTRAS DE AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

B.2.1.1 Principio

El presente método incluye la toma de muestra en campo después del proceso de potabilización. La toma de muestra en sitio incluye la concentración de los quistes a través de un cartucho filtrante partiendo de un volumen de agua suficiente para la determinación de quistes de *Giardia lamblia*, así como la preservación de la muestra hasta su entrega al laboratorio.

B.2.1.2 Alcance y aplicación

Este método describe el procedimiento de muestreo-concentración en campo de agua después del proceso de potabilización y la preservación de la muestra hasta la entrega al laboratorio del cartucho filtrante para la determinación de quistes de *Giardia lamblia* presentes en muestras de agua para uso y consumo humano.

B.2.1.3 Equipos y materiales

Las referencias a marcas específicas y números de catálogo se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden representar especificaciones adecuadas para los artículos.

Bolsas para muestreo de cierre hermético de 1 600 a 3 000 mL.

Conexión hembra para manguera con rosca.

Conexión macho para manguera con rosca o conexiones de ensamble rápido macho y hembra, para el módulo de entrada (los diámetros de las conexiones y el tipo de rosca dependerán de las medidas del portacartucho que utilice).

Hielera de tamaño adecuado para la cantidad de muestras a transportar.

Llave para limitar el flujo de salida

Manguera de jardín, transparente (longitud suficiente para realizar las conexiones de entrada y descarga).

Material filtrante. Puede ser un cartucho filtrante de hilo encordado (de fibras acrílicas, de polipropileno u otro material disponible que no libere fibras) de 25 cm de longitud y una porosidad de 1 µm o pueden utilizarse membranas de filtración con poro de 1 µm. El uso de un cartucho filtrante de hilo o de una membrana de filtración dependerá del dispositivo de muestreo que se ensamble.

Medidor de flujo

Motobomba de gasolina o eléctrica, en caso de que la muestra deba colectarse de tanques, estanques de almacenamiento o desde flujos después de la potabilización que no permitan la toma de muestra mediante una conexión o dispositivo de muestreo en la planta de potabilización, o bien, cuando la presión en la línea sea menor a 100 kilopascales (kPa). La motobomba debe ser instalada al final del módulo de salida para evitar el riesgo de contaminación cruzada de muestras previamente filtradas.

Porta cartucho de polietileno, polipropileno, policarbonato u otro material disponible, capaz de contener un filtro cartucho de 25 cm de longitud.

B.2.1.4 Procedimiento

B.2.1.4.1 Procedimiento de muestreo

Ensamblar el dispositivo de muestreo como se muestra en la Fig. B.2.1-1a. En caso de que se cuente con una conexión para muestreo a la salida de la planta de potabilización, conectar a ella el dispositivo (Fig. B.2.1-1a, de este Apéndice). En caso de que no se cuente con una conexión para muestreo a la salida de la planta de potabilización, introducir la manguera en el cuerpo de agua posterior a la potabilización de donde se va a tomar la muestra y conectar la motobomba a la salida del dispositivo después del módulo de descarga (Fig. B.2.1-1b, de este Apéndice).

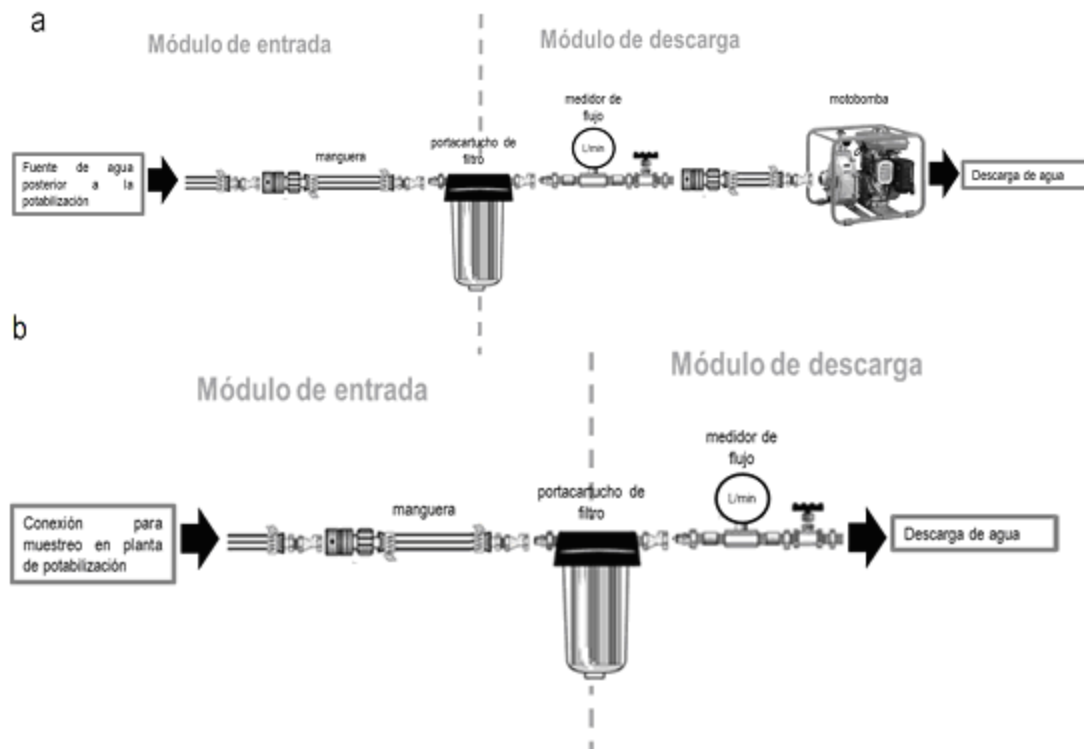


Fig. B.2.1-1 Dispositivo de muestreo. 1a) en caso de existir conexión para muestreo a la salida de la planta de potabilización. 1b) en caso de no existir conexión para muestreo a la salida de la planta de potabilización.

Permitir el flujo del agua a través del dispositivo de muestreo abriendo la llave de la conexión para muestreo o en su caso encender la motobomba.

Regular el flujo a una tasa aproximada de 3.8 L/min con la llave de la conexión para muestreo de la planta de potabilización y regulando la potencia de la motobomba.

La dirección del flujo del agua debe ser desde la superficie externa del filtro hacia el interior del mismo.

Registrar el tiempo y la lectura del medidor de flujo al inicio. Permitir el flujo de un volumen aproximado de 380 L de agua.

Detener el flujo del agua en el dispositivo de muestreo cerrando la llave de la conexión para muestreo o en su caso apagando la motobomba.

Registrar el tiempo y la lectura del medidor de flujo al final.

Desconectar el dispositivo de la conexión para muestreo procurando mantener el extremo abierto de la conexión de entrada por encima del nivel del extremo abierto de la conexión de salida para prevenir posibles pérdidas de material particulado por retro lavado del filtro.

Una vez desconectado, drenar el agua que quedo en el dispositivo tanto como sea posible.

B.2.1.4.2 Preservación y transporte de la muestra

El cartucho filtrante contenido en el portacartucho puede ser llevado al laboratorio para su análisis dentro del portacartucho o fuera de él.

Para transportar el cartucho filtrante dentro del portacartucho, obstruir las conexiones de entrada y salida del portacartucho con el filtro dentro, etiquetando el portacartucho, en este caso no debe drenar el agua restante ya que será incorporada en los lavados posteriores durante la extracción del filtro en el laboratorio.

Para transportar el cartucho fuera del portacartuchos, abrir el dispositivo y asépticamente retirar el cartucho filtrante y colocarlo en una bolsa de plástico etiquetada, cerrar la bolsa, introducirla en una segunda bolsa y cerrar esta última bolsa.

En ambos casos, tanto el cartucho filtrante dentro del portacartuchos como el cartucho filtrante fuera del mismo, deberán ser refrigerados en la hielera con hielo o con geles congelantes tan pronto como sea posible después de realizado el muestreo.

En ningún caso debe congelarse la muestra y debe ser transportada al laboratorio de análisis para su procesamiento tan pronto como sea posible sin exceder de las 48 horas después de su colecta. Debe procurarse reducir al mínimo los tiempos de transporte y almacenamiento.

B.2.2 MÉTODO DE PURIFICACIÓN DE QUISTES DE *Giardia lamblia* EN MUESTRAS DE AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

B.2.2.1 Símbolos y términos abreviados

g gramos

Tween 80 monooleato de polioxietilen-sorbitano

v/v volumen/volumen

B.2.2.2 Principio

Los quistes de *Giardia lamblia* concentrados a partir de una muestra de agua de gran volumen, y que se encuentran retenidos en el cartucho filtrante, deben ser extraídos para ser purificados; eliminando sedimento, detritus y demás materiales que interfieran con la identificación, determinación y cuantificación.

La purificación de los quistes se realiza generalmente a través de técnicas de flotación utilizando soluciones de sulfato de zinc (ZnSO_4), sacarosa, citrato de potasio o Percoll-sacarosa.

B.2.2.3 Alcance y aplicación

Este método es utilizado en laboratorio para la extracción y purificación de los quistes de *Giardia lamblia* retenidos en el material filtrante a partir del flujo de una muestra de gran volumen de agua para uso y consumo humano durante el procedimiento de muestreo descrito en el punto B.2.1, de este Apéndice.

B.2.2.4 Equipos y materiales

Las referencias a marcas específicas y números de catálogo se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden representar especificaciones adecuadas para los artículos.

Botellas para centrífuga

Centrífuga capaz de alcanzar al menos 660 g y que permita procesar volúmenes de 3 a 4 L

Charola de Aluminio o acero inoxidable de 50 x 35 cm aprox. o papel aluminio

Guantes de nitrilo o látex

Mango para bisturí o una navaja afilada que permita un manejo aséptico

Micropipeta de volumen variable de 5-100 μL

Navajas para bisturí del tamaño adecuado

Puntas para micropipeta de 5-50 μL , 100 μL .

Sifón

Sistema de vacío con trampa (Matraz Kitasato de 4L; tapón de silicona; tubo de vidrio de 6mm de diámetro u otro adecuado; mangueras de plástico flexible; punta para micropipeta de 500-100 μL)

Tubos de centrífuga de 15 y 50 mL

Vaso de precipitados de polipropileno de 4 L

Vórtex

B.2.2.5 Reactivos y soluciones

Agua destilada grado reactivo

Formaldehído al 37% (v/v)

Disolución de formaldehído al 2% (v/v)

Tween 80 al 0.1%

B.2.2.6 Procedimiento

B.2.2.6.1 Liberación de quistes

Los quistes retenidos en el material del cartucho filtrante o en la membrana de filtración deben de ser extraídos antes del proceso de purificación para eliminar detritus y otros materiales retenidos en el cartucho filtrante que interfieran con la determinación de los quistes de *Giardia lamblia*.

En caso de que se entregue al laboratorio el portacartucho con el cartucho filtrante o membrana de filtración en su interior, deberá abrir el portacartuchos y retirar el material filtrante (cartucho filtrante o membrana de filtración) del portacartuchos vaciando el agua contenida en el portacartuchos dentro de un vaso de precipitados de 4 L.

En caso de que se entregue al laboratorio el cartucho filtrante o la membrana de filtración dentro de bolsas de muestreo, deberá abrir la bolsa secundaria y primaria para retirar el cartucho filtrante o la membrana de filtración. Las membranas o filtros utilizados deberán ser manipulados en condiciones asépticas utilizando guantes de nitrilo o látex.

En el caso de que se trate de cartuchos filtrantes, colocarlo sobre una charola de aluminio o acero inoxidable o sobre una hoja de papel aluminio.

Con la ayuda de un bisturí que permita un manejo aséptico, realizar cortes longitudinales a todo lo largo del cartucho y separar las fibras del filtro de la estructura central del cartucho.

Cortar las fibras en dos o más porciones aproximadamente iguales (incluir tanto la parte externa como la parte interna del filtro) y separar las fibras de cada porción tanto como sea posible. Es frecuente que se observe una clara diferencia entre la parte interna y externa de los filtros de acuerdo a la profundidad a la cual ha penetrado el sedimento en el cartucho del filtro. Alternativamente, localizar el final del hilo en el exterior del cartucho, desenrollar las fibras y dividir en porciones aproximadamente iguales.

Lavar cada porción por separado en vasos de precipitados de polipropileno de 4 L, con 1 L de agua destilada grado reactivo o con una disolución de Tween 80 al 0.1%. La muestra se agita y se presiona repetidamente durante 10 minutos procurando extraer todas las partículas que pudieran estar atrapadas entre las fibras. Para separar con más eficacia el material particulado, deberá amasar las fibras manualmente o agitarlas manual o mecánicamente durante 10 a 15 minutos, en este último caso agregando el volumen suficiente para cubrir las fibras. Exprimir cada porción y recoger todo el fluido combinándolo todo en un solo vaso, en su caso, en el mismo vaso de precipitados con el agua que estaba contenida en el portacartuchos. Si las fibras aun retienen cantidades significativas de material particulado repetir el proceso de extracción hasta que las fibras aparezcan limpias.

En caso de que se trate de membranas de filtración, deberá retirar la membrana del dispositivo de filtración y colocarla en 1 L de agua destilada grado reactivo o de una disolución de Tween 80 al 0.1%. La muestra se agita vigorosamente durante 10 minutos procurando extraer todas las partículas atrapadas en la superficie de la membrana.

El extracto obtenido puede ser sometido al procedimiento de concentración de quistes. Sin embargo, en caso de no poder continuar con el procedimiento el mismo día este puede preservar adicionando un volumen suficiente de formaldehído al 37% (v/v) para tener una concentración final de 2% (v/v). Refrigere este extracto preservado en un vaso de precipitados de 4 L o en botellas para centrifuga hasta continuar con el proceso de concentración al día siguiente.

B.2.2.6.2 Concentración de quistes

La refrigeración durante una noche, tanto en el vaso de precipitados como en las botellas para centrifuga, permitirá la sedimentación del extracto.

Si el extracto se refrigeró y sedimentó en el vaso de precipitados de 4 L durante toda la noche, deberá decantar o aspirar el sobrenadante con un sifón o un sistema de vacío con trampa.

Transferir el sedimento a un tubo de centrifuga del volumen apropiado (50 mL preferiblemente) y resuspenderlo en un volumen de formaldehído al 2% equivalente al volumen total del sedimento, en caso de que el sedimento sea escaso, resuspender en 10 mL de la disolución (utilice la mitad del volumen para resuspender y vaciar al tubo de centrifuga, y la mitad restante para lavar las paredes del recipiente donde se encontraba el sedimento). Puede ser necesario ocupar un poco más de disolución de formaldehído para los lavados. El extracto resultante está listo para ser centrifugado y continuar con el proceso de concentración de los quistes.

Si el extracto se refrigeró y sedimentó en botellas de centrifuga, estimar el volumen de los sedimentos y concentrar todos los sedimentos en un solo tubo de centrifuga (50 mL preferiblemente). De ser necesario utilizar un poco del volumen estimado de formaldehído al 2% para resuspender los sedimentos y vaciarlos y el resto para lavar las paredes de las botellas de centrifuga. Puede ser necesario ocupar un poco más de disolución de formaldehído para los lavados. El extracto resultante está listo para ser centrifugado y continuar con el proceso de concentración de los quistes.

Si el extracto no fue refrigerado ni sedimentado y es sometido al procedimiento de concentración de los quistes, está listo para ser centrifugado y continuar con el proceso de concentración de los quistes.

Centrifugar el extracto obtenido a 660 g durante 5 minutos. Decantar o aspirar el sobrenadante con ayuda de una micropipeta tanto como sea posible sin alterar o resuspender el sedimento.

Resuspender el sedimento en una disolución de formaldehído al 2%, transferirlo a un tubo para centrifuga de 15 mL y agitar con un vórtex. La cantidad de formaldehído adicionado deberá ser igual a la cantidad del sedimento obtenido.

Centrifugar a 660g durante 5 minutos. Decantar o aspirar el sobrenadante con ayuda de una micropipeta tanto como sea posible sin alterar o resuspender el sedimento. Si el sedimento obtenido es escaso, resuspender en 10 mL de la disolución de formaldehído al 2%, agitar con un vórtex y centrifugar a 600 g durante 5 minutos.

Si el volumen del sedimento es menor o igual a 1 mL, decantar o aspirar el sobrenadante en su totalidad y desechar el sobrenadante.

Si el volumen del sedimento es mayor a 1 mL resuspender en el sobrenadante y transferir volúmenes equivalentes de 1mL en tubos de centrifuga de 15 mL de capacidad, volver a centrifugar por 5 minutos a 660 g. Decantar y desechar el sobrenadante.

El volumen de sedimento restante en cada tupo debe ser de aproximadamente 1 a 2 mL.

B.2.3 MÉTODO MICROBIOLÓGICO PARA LA DETERMINACIÓN DE QUISTES DE *Giardia lamblia* EN MUESTRAS DE AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

B.2.3.1 Símbolos y términos abreviados

ZnSO₄ sulfato de zinc

B.2.3.2 Principio

A partir de los quistes purificados puede realizarse la determinación de estos a través de observación microscópica usando cromógenos o técnicas de tinción con anticuerpos fluorescentes y criterios morfológicos.

B.2.3.3 Alcance y aplicación

Este método es utilizado para la determinación de quistes de *Giardia lamblia*, purificados a través del método descrito en el punto B.2.2, de este Apéndice, presentes en muestras de agua para uso y consumo humano colectadas al final del sistema de potabilización, a través de un método microbiológico por microscopia óptica con tinción con lugol.

De manera adicional a este método microbiológico por microscopia óptica con tinción con lugol, para la determinación de quistes de *Giardia lamblia* pueden utilizarse las técnicas de inmunofluorescencia (punto B.2.4, de este Apéndice) o de biología molecular (punto B.2.5, de este Apéndice) descritas en este método de prueba.

B.2.3.4 Equipos y materiales

Las referencias a marcas específicas y números de catálogo se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden representar especificaciones adecuadas para los artículos.

Aceite de inmersión

Asa bacteriológica estéril

Centrífuga capaz de alcanzar al menos 660 g y que permita procesar volúmenes de 3 a 4 L

Cubreobjetos de 24 x 50 mm, limpios y libres de grasa

Frascos con gotero de volumen adecuado

Micropipeta de volumen variable de 5-100 µL

Microscopio óptico de campo claro.

Palillo o aplicador de madera estéril

Portaobjetos de 25 x 75 mm, limpios y libres de grasa

Puntas para micropipeta de 5-50 µL, 100 µL.

Tubos de centrifuga de 15 y 50 mL

Vórtex

B.2.3.5 Reactivos y soluciones

Disolución de Lugol, la disolución madre consiste en 20 g de yodo metálico y 40 g de yoduro potásico, disueltos en un litro de agua destilada. Para preparar la disolución de trabajo diluya la disolución madre 1:5 con una disolución de ZnSO₄ sulfato de zinc con una densidad de 1.20 (gramos por mililitro).

Disolución de Sulfato de Zinc con una densidad de 1.20 (gramos por mililitro) preparada a partir de ZnSO₄ Sulfato de Zinc hepta hidratado, grado reactivo analítico

Vaselina sólida o algún sellador para muestras biológicas en portaobjetos

B.2.3.6 Procedimiento

B.2.3.6.1 Montaje de laminillas

Tomar el volumen de a 2 mL de sedimento resultante durante la concentración de los quistes realizada en el procedimiento de purificación (punto B.2.2, de este Apéndice).

Adicionar de 1 a 3 gotas de la disolución de trabajo de lugol 1:5 al sedimento y homogenizar manualmente con un palillo de madera estéril.

Agregar 5mL de la disolución de ZnSO_4 de densidad 1.20 (gramos por mililitro), si utilizó un aplicador de madera, introducirlo en el tubo con el sedimento y el lugol al momento de agregar la disolución de sulfato de zinc (ZnSO_4) para recuperar posibles pérdidas.

Mezclar de manera manual o con ayuda de un vortex y dejar reposar por 5 minutos.

Continuar adicionando la disolución de sulfato de zinc (ZnSO_4) hasta la capacidad máxima del tubo, teniendo cuidado de evitar derrames.

Centrifugar por 3 minutos a 650 g. Abrir la tapa de la centrifuga con cuidado y sin tocar ni agitar los tubos dejar reposar de 2 a 5 minutos.

Los quistes de *Giardia lamblia* que se encontraban contenidos en la muestra de agua se encontrarán suspendidos en el sobrenadante formando, en la mayoría de los casos, una película flotante en la superficie del mismo.

Con la ayuda de un asa estéril recoger la película flotante en la superficie y colocarla en un portaobjetos rotulado, esta operación se puede repetir 2 o 3 veces para asegurar una mayor recuperación. Es necesario hacer laminillas hasta agotar la película flotante. El quiste está en la superficie no en el sedimento.

Colocar un cubreobjetos de 24 x 50 mm y selle la muestra con vaselina sólida o con algún otro sellador disponible. Los cubreobjetos y portaobjetos deberán manipularse cuidadosamente y por los bordes.

B.2.3.6.2 Observación microscópica

Las laminillas montadas en el apartado anterior, deben observarse bajo el microscopio óptico con el objetivo de 100X con aceite de inmersión, realizando un barrido total del cubreobjetos como se muestra en la Fig. B.2.3.-1, de este Apéndice.

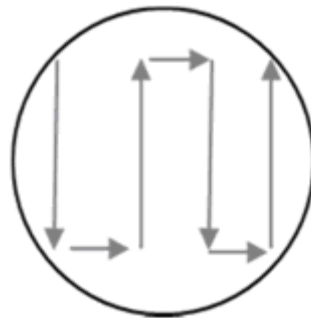


Fig. B.2.3-1 Barrido de la muestra

La determinación de los quistes de *Giardia lamblia* deberá ser realizada por personal capacitado en esta actividad, teniendo cuidado de no confundir los quistes de *Giardia lamblia* con otros microorganismos como levaduras, diatomeas, *Coccidias* u otros organismos y siguiendo los siguientes criterios de inclusión:

- nitidez (pared del quiste bien definida)
- forma ovalada
- tamaño de 8 a 18µm de longitud
- estructura ovalada
- pared gruesa llamada pared quística que mide 0.3 a 0.5µm
- presencia de por lo menos dos de las siguientes características internas: presencia de núcleos (generalmente son cuatro y siempre aparecen dispuestos en alguno de los polos), cuerpos basales y axonemas.

El uso de microfotografías de quistes de *Giardia lamblia* obtenidas en referencias bibliográficas pueden ser de gran utilidad para la determinación de estos.

B.2.3.6.3 Análisis de datos

Registrar las siguientes características:

- tamaño y forma del quiste
- presencia de núcleos
- presencia de cuerpos parabasales
- presencia de axonemas

Registrar el número de quistes de *Giardia lamblia* determinados en el total del sedimento, correspondiente al volumen de agua pasado a través del material filtrante (380 L) de acuerdo con el procedimiento de muestreo descrito (punto B.2.1, de este Apéndice).

B.2.3.7 Informe de prueba

Reportar ausencia o presencia de quistes de *Giardia lamblia* en el volumen total de la muestra filtrada.

B.2.3.8 Referencias

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 9711.B *Giardia lamblia*. 18a Ed.1992.

B.2.4 TÉCNICAS DE INMUNOFLUORESCENCIA PARA LA DETERMINACIÓN DE QUISTES DE *Giardia lamblia* EN MUESTRAS FILTRADAS DE AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

De manera adicional al método microbiológico por microscopía óptica con tinción con lugol, para la determinación de quistes de *Giardia lamblia* pueden utilizarse las técnicas de inmunofluorescencia.

Las técnicas de inmunofluorescencia para la determinación de quistes de *Giardia lamblia* evolucionan rápidamente debido a los avances científicos y tecnológicos, por lo cual no se establece un método específico para la determinación de quistes de *Giardia lamblia* en el presente apartado.

Sin embargo, el usuario que utilice técnicas de inmunofluorescencia para la determinación de quistes de *Giardia lamblia* en muestras filtradas de agua y consumo humano posterior a la potabilización para el cumplimiento de esta Norma, deberá consultar la literatura actual y especializada para las técnicas y metodologías más recientes. Entre los métodos que pueden ser utilizados son los siguientes:

- EPA. 1995. ICR Protozoan Method for Detecting *Giardia* Cysts and *Cryptosporidium* Oocysts in Water by a Fluorescent Antibody Procedure
- EPA. 2005. Method 1623: *Cryptosporidium* and *Giardia* in Water by filtration/IMS/FA

La aplicación de técnicas de inmunofluorescencia es a menudo realizada a partir de kits disponibles comercialmente por ejemplo, entre otros, el kit EasyStain™ /BTF- A Biomerieux Company, por lo cual el usuario que utilice kits disponibles comercialmente para realizar técnicas de Inmunofluorescencia para la determinación de quistes de *Giardia lamblia* en muestras de agua y consumo humano posterior a la potabilización para el cumplimiento de esta Norma, debe asegurarse que el kit utilizado incluya cuando menos:

- Reactivo de inmunofluorescencia altamente específico para detectar la presencia de quistes de *Giardia lamblia* en muestras de agua
- Anticuerpos monoclonales IgG1 altamente purificados para evitar reacciones cruzadas
- Control positivo en una concentración aproximada de 200 a 400 quistes por µl
- Aprobación de organismos internacionales como United States Environmental Protection Agency (Method EPA 1622/1623), United Kingdom Drinking Water Inspectorate o Japanese Water work Association

Las referencias a marcas específicas se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden únicamente representar especificaciones adecuadas para los artículos.

B.2.5 TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR PARA LA DETERMINACIÓN DE QUISTES DE *Giardia lamblia* EN MUESTRAS FILTRADAS DE AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

De manera adicional al método microbiológico por microscopía óptica con tinción con lugol, para la determinación de quistes de *Giardia lamblia* pueden utilizarse las técnicas de biología molecular.

Las técnicas de biología molecular para la determinación de quistes de *Giardia lamblia* evolucionan rápidamente debido a los avances científicos y tecnológicos, por lo cual no se establece un método específico para la determinación de quistes de *Giardia lamblia* en el presente punto.

Sin embargo, el usuario que utilice técnicas de biología molecular para la determinación de quistes de *Giardia lamblia* en muestras filtradas de agua y consumo humano posterior a la potabilización para el cumplimiento de esta Norma, deberá consultar la literatura actual y especializada para las técnicas y metodologías más recientes.

La aplicación de técnicas de biología molecular es a menudo realizada a partir de kits disponibles comercialmente por ejemplo, por lo cual para la determinación de quistes de *Giardia lamblia* en muestras filtradas de agua y consumo humano posterior a la potabilización por técnicas de biología molecular para el cumplimiento de esta Norma, se podrán utilizar kits de biología molecular como Kit TaqMan de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para *Giardia lamblia*, Kit Verde Fluorescente “SYBR Green” PCR para *Giardia lamblia* o Kit PCR punto final para *Giardia lamblia* o cualquier otro comercialmente disponible. Las referencias a marcas específicas se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes, los cuales se recomienda que incluyan lo siguiente:

En el caso de kits TaqMan PCR para *Giardia lamblia*:

- Desoxinucleótidos trifosfatados (deoxyNTPs), Cloruro de magnesio ($MgCl_2$), inhibidor de ribonucleasas (RNAsas), agua libre de RNAsas, polimerasa, amortiguador, fluoróforo pasivo o mezcla maestra (Master mix)
- control para la detección PCR, para monitorear la inhibición de la reacción y validar la calidad del proceso
- cebador de ácido desoxirribonucleído (DNA) (primer) o mezcla de Sondas (Probe mix) para la amplificación de una secuencia específica del genoma de *Giardia lamblia*
- control positivo y control negativo, para confirmar la integridad de los reactivos del kit

En el caso de kits SYBR Green qPCR para *Giardia lamblia*:

- deoxyNTPs, $MgCl_2$, inhibidor de RNAsas, agua libre de RNAsas, polimerasa, amortiguador, fluoróforo pasivo o mezcla maestra (Master mix)
- cebadores de DNA (primers) para la amplificación de una secuencia específica del genoma de *Giardia lamblia*
- control positivo y control negativo, para confirmar la integridad de los reactivos del kit y un control interno para la validación de PCR

En el caso de kits PCR punto final para *Giardia lamblia*:

- deoxyNTPs, $MgCl_2$, inhibidor de RNAsas, agua libre de RNAsas, polimerasa, amortiguador o mezcla maestra (Master mix)
- cebadores de DNA (primers) para la amplificación de una secuencia específica del genoma de *Giardia lamblia*
- control positivo y control negativo para confirmar la integridad de los reactivos del kit
- materiales necesarios para visualizar los segmentos amplificados del genoma de *Giardia lamblia* por electroforesis (buffer de carga, marcador de peso molecular, etc.)

Las referencias a marcas específicas se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden únicamente representar especificaciones adecuadas para los artículos.

B.3 MÉTODO PARA LA DETERMINACIÓN DE BTEX (BENCENO, TOLUENO, ETILBENCENO Y XILENOS) Y ESTIRENO EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO POR CROMATOGRAFÍA DE GASES CON DETECTOR DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS

B.3.1 Símbolos y términos abreviados

BFB 4-bromofluorobenceno

BTEX benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (orto, meta y para)

CdC	curva de calibración
CG	cromatógrafo de gases
CG/EM	cromatografía de gases con detector de espectrometría de masas
DE	desviación estándar
EICP	perfil común de iones extraídos
EM	espectrometría de masas
EMIE	ionización de impacto electrónico
FR	factor de respuesta
FRR	factores de respuesta
m/z	masa/carga
PCIE	perfil de corriente de iones extraídos
PTFE	politetrafluoroetileno
R	coeficiente de correlación adimensional
%DER	desviación estándar relativa

B.3.2 Principio

Los compuestos orgánicos volátiles son transferidos eficientemente de la fase acuosa a la fase gaseosa mediante burbujeo de un gas inerte en la muestra. La fase gaseosa es arrastrada a través de una trampa en la cual se adsorben los analitos de interés. Al finalizar la purga, la trampa se calienta para desorber los compuestos y con el mismo gas inerte son introducidos en la columna cromatográfica. El cromatógrafo de gases se programa a una temperatura para separar los analitos de la muestra, los cuales son identificados y a su vez cuantificados por el espectrómetro de masas. La cuantificación se realiza comparando la respuesta de los iones característicos con una curva de calibración.

La identificación de los analitos de interés se logra comparando sus espectros de masas con los espectros de masas de estándares. La cuantificación se logra comparando la respuesta de un ion (cuantificación) con respecto a un estándar interno usando una curva de calibración apropiada para la aplicación deseada.

B.3.3 Alcance y aplicación

El método descrito es un procedimiento para la determinación de compuestos orgánicos volátiles, específicamente para benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEx) así como estireno en muestras de agua de uso y consumo humano a través de cromatografía de gases con detector de espectrometría de masas (CG/EM). Existen varias técnicas mediante las cuales estos compuestos pueden introducirse en el sistema CG/EM, la técnica más común para analitos orgánicos volátiles es el método de purga y trampa.

B.3.4 Equipos y materiales

Las referencias a marcas específicas y números de catálogo se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden representar especificaciones adecuadas para los artículos.

Balanza analítica. Con sensibilidad de 0.1 mg.

Cámara de purga. Diseñada para aceptar muestras de 5 o 25 mL con una columna de agua de al menos 3 cm de profundidad. El espacio libre superior (headspace) gaseoso entre la columna de agua y la trampa debe tener un volumen total de al menos de 5 mL. El gas de purga debe pasar a través de la columna de agua en forma de burbujas finamente divididas con un diámetro menor de 3 mm. Introducir el gas de purga no más de 5 mm de la base de la columna de agua. El dispositivo de purga ilustrado en la Fig. B.3-1, de este Apéndice, cumple estos criterios. Se pueden utilizar otros tipos de dispositivos de purga siempre y cuando se demuestre que su desempeño es adecuado.

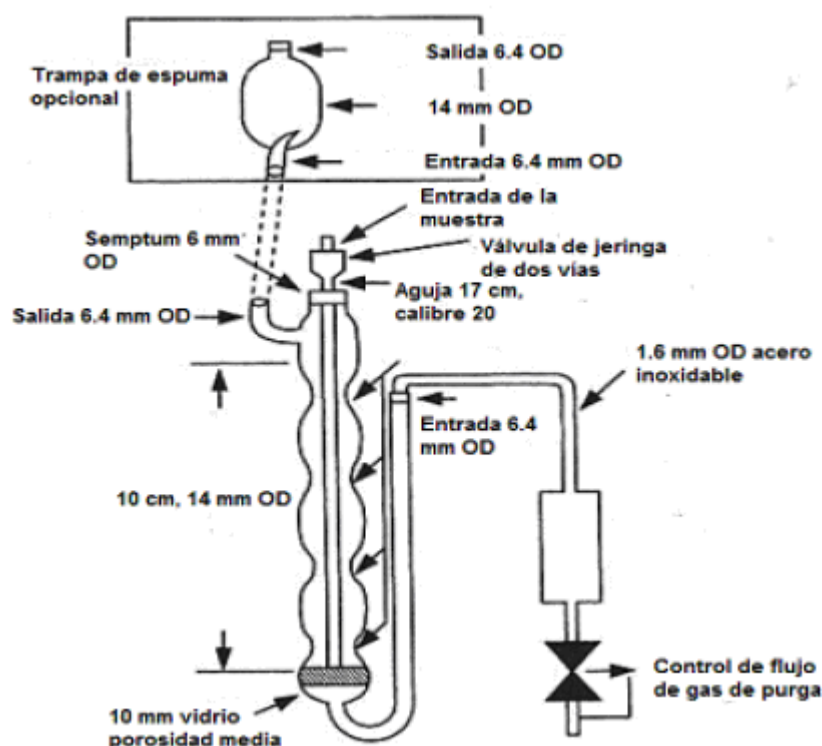


Fig. B.3-1 Dispositivo de purga. Se incluye sólo como ejemplo y no implican aprobación de los productos. Pretende únicamente representar especificaciones adecuadas para los artículos.

Columnas capilares: usar cualquier columna capilar de CG que cumpla con los criterios de desempeño. Asegurarse que el flujo del desorbente sea compatible con la columna elegida. Abajo se enlistan cuatro ejemplos de columnas aceptables.

Columna 1: de 60 m de longitud x 0.25 mm ID VOCOL de amplio calibre, con 1.5 μm de espesor de película.

Columna 2: de 30 m de longitud x 0.53 mm, con 3 μm de espesor de película.

Columna 3: de 30 m de longitud x 0.32 mm, con 1 μm de espesor de película.

Columna 4: de 30 m de longitud x 0.25 mm, con 1.4 μm de espesor de película.

Cromatógrafo de gases (CG) con detector de espectrometría de masas (EM). Utilizar un CG con temperatura programable adecuado para la inyección sin división (splittless), con división (Split) y con controladores de flujo. Utilizar un espectrómetro de masas (EM), capaz de escanear de 35 a 270 uma (unidad de masa atómica) cada segundo o menos, utilizando 70 eV de energía en modo de ionización de impacto electrónico (EMIE), debe ser capaz de producir un espectro de masas que cumpla con todos los criterios de la Tabla B.3-1, de este Apéndice, con 4-bromofluorobenceno (BFB).

Tabla B.3-1. Criterios de Abundancia (m/z) del BFB

Masa	Criterios de abundancia m/z
50	15 a 40 % de masa 95
75	30 a 60 % de masa 95
95	Pico base, de masa 95
96	5 a 9 % de masa 95
173	<2 % de masa 174
174	>50 % de masa 95

175	5 a 9 % de masa 174
176	95 a 101 % de masa 174
177	5 a 9 % de masa 176

Espátula de acero inoxidable

Envases de 20 mL con tapón de rosca recubierto con PTFE

Interface del CG/EM. Utilizar una interface de acoplamiento directo de la columna dentro del MS, las columnas generalmente utilizadas tienen un diámetro interno de 0.25 a 0.32 mm. Para columnas de 0.53 mm, utilizar un separador de jet, que incluye una línea de transferencia de todo el vidrio y dispositivo de vidrio de enriquecimiento o interface de división (Split). Esta interface es necesaria cuando se utiliza enfriamiento criogénico, la cual condensa los componentes desorbidos, sobre una banda estrecha de la pre-columna de sílice fundida no recubierta. Cuando la interface se calienta rápidamente, la muestra es transferida a la columna analítica capilar. Durante la etapa de crioconservación, la temperatura de la sílice fundida en la interface se mantiene a -150 °C bajo una corriente de nitrógeno líquido. Después del periodo de desorción, la interface debe ser capaz de calentarse rápidamente (en 15 s o menos) a 250° C para completar la transferencia de los analitos.

Jeringas de 0.5, 1.0, 5, 10 y 25 mL de vidrio hipodérmico con punta Luer.

Jeringa con válvula de dos vías, con la terminación Luer, aplicable al dispositivo de purga

Materiales de empaque para la trampa. Se recomienda el empaque de metil silicona pero puede utilizarse otro tipo de empaque que tenga la capacidad de retener los compuestos de interés (ver recomendaciones del fabricante).

Matraces volumétricos de vidrio con tapón esmerilado de 10, 50 y 100 mL verificados previamente.

Microjeringas de 10, 25, 100, 250, 500 y 1 000 µL

Sistema de datos. Conectar al espectrómetro de masas una computadora que permita la adquisición y almacenamiento de todas las masas del espectro obtenido a través del programa cromatográfico. El software debe permitir la búsqueda de todos los espectros adquiridos para las masas (m/z) de los iones específicos y graficar las abundancias de tales m/z en función del tiempo o número de barridos. Este tipo de gráfico es definido como el PCIE. El software también debe permitir la integración de las abundancias de cualquier PCIE sobre un tiempo específico o un límite de scan. Siendo necesaria la versión más reciente de biblioteca de espectros.

Sistema de purga y trampa o sistema de purga y trampa/headspace. El sistema de purga y trampa consiste en un dispositivo de purga, trampa y un desorbedor. Existen diferentes sistemas disponibles comercialmente.

Trampa. De al menos 25 cm de largo y con un diámetro interno de al menos 3 mm, empacado con las siguientes longitudes mínimas de adsorbentes: 1.0 cm de empaque de metil silicona, 7.7 cm del polímero 2,6-difenilo óxido, 7.7 cm de sílica gel y 7.7 cm de carbón de coco, o algún otra propuesta del proveedor que nos brinde la concentración de los volátiles esperados y cumplan con todos los criterios de calidad. Existen trampas de sorbentes disponibles comercialmente. Las especificaciones del ejemplo para la trampa se ilustran en la Fig. B.3-2.

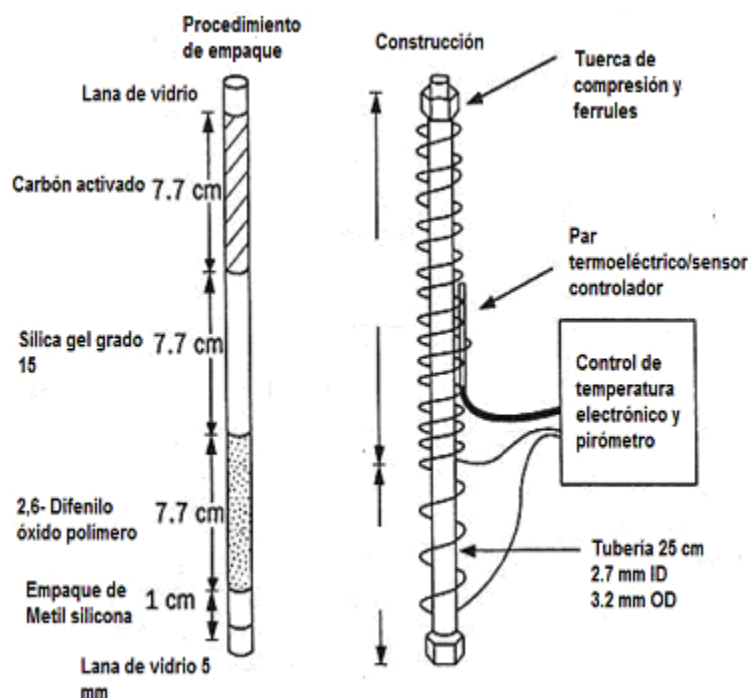


Fig. B.3-2. Especificaciones del ejemplo de trampa

Válvulas de jeringa, bilateral, con punta desechable.

Vaso de precipitados de 100 mL de vidrio.

Viales de 40 mL con tapón de rosca recubierto con PTFE o Teflon

B.3.5 Reactivos y soluciones

Ácido clorhídrico, HCl. Grado reactivo que cumpla las especificaciones de la American Chemical Society (ACS) o equivalente. Libre de compuestos orgánicos volátiles y bajo condiciones de aseguramiento de los volátiles presentes en las muestras.

Ácido clorhídrico 1:1 v/v. Adicionar cuidadosamente un volumen medido de HCl a un volumen igual de agua libre de compuestos orgánicos.

Agua Tipo I. Agua libre de compuestos orgánicos.

Carbón de coco Pasado a través de malla 26 (Material del empaque de la trampa).

Clorobenceno – d₅ (Estándar interno).

Empaque de metil-silicona-OV-1 (3%) En chromosorb-W, con malla 60/80 o equivalente (Material del empaque de la trampa).

Estándares de Control de Calidad

Gas inerte de alta pureza

Materiales de referencia. Certificado (trazables) para benceno, tolueno, etilbenceno, Xilenos (orto, meta y para) y estireno.

Metanol CH₃OH. Libre de compuestos orgánicos

Nitrógeno líquido (en caso necesario)

Polímero 2,6-difenilo óxido. De malla 60/80, grado cromatográfico (Material del empaque de la trampa).

Sílica gel. De malla 35/60, grado 15 o equivalente (Material del empaque de la trampa).

Tolueno – d₈ (Estándar surrogado)

1,4 difluorobenceno – d₄ (Estándar interno)

4-bromofluorobenceno (Estándar surrogado)

1,2-dichloroethane-d₄ (Estándar surrogado).

Otros compuestos pueden ser usados como surrogados, mientras se demuestre su desempeño.

B.3.6 Procedimiento

B.3.6.1 Preparación de diluciones estándar

B.3.6.1.1 Para preparar las disoluciones estándar concentradas de benceno, tolueno, etilbenceno, xilenos (orto, meta y para) y estireno, se debe preparar a partir de materiales estándar puros o de disoluciones certificadas. Preparar las disoluciones estándar en metanol. Colocar aproximadamente 9.8 mL de metanol en un matraz volumétrico de 10 mL que ha sido tarado incluyendo el tapón. Dejar reposar el matraz sin tapar, durante unos 10 minutos o hasta que todos las superficies humedecidas con alcohol se hayan secado. Pesar el matraz con una precisión de 0.1 mg.

Adicionar los materiales de referencia usando una jeringa de 100 µL o una pipeta de vidrio con punta capilar desechable, inmediatamente adicionar dos o más gotas del material de referencia en el matraz. Asegurarse de que las gotas caigan directamente en el alcohol sin tocar el cuello del matraz. Después volver a pesar el matraz, llevar a volumen, tapar y agitar invirtiéndolo varias veces. Calcular la concentración en µg/L de ganancia neta en el pesaje.

Cuando la pureza de un compuesto es ≥96%, calcular la concentración de la disolución sin considerar la pureza para el cálculo. Preferentemente usar estándares preparados comercialmente certificados por el fabricante o una fuente independiente.

Transferir la disolución estándar a un envase con tapón de rosca recubierto con PTFE. Almacenar con un mínimo espacio de cabeza (headspace) y protegido de la luz a una temperatura ≤ 6 °C.

B.3.6.1.2 Para preparar las disoluciones estándares de trabajo de benceno, tolueno, etilbenceno, xilenos (orto, meta y para) y estireno, a partir de las disoluciones de estándares concentradas, preparar disoluciones multicomponentes en metanol a una concentración adecuada, almacenar con un mínimo de espacio de cabeza, y revisada frecuentemente por signos de degradación o evaporación. Siendo necesario reemplazarlos después de 2 a 4 semanas a menos que se tenga documentada el funcionamiento adecuado del mismo. Si se trabaja con soluciones de mezclas certificadas, se pueden almacenar de acuerdo a las indicaciones del proveedor. Para la preparación de esta disolución metanólica no utilizar un volumen menor de 10 µL.

B.3.6.1.3 Para preparar las disoluciones estándares de trabajo del surrogado/ estándar interno, los compuestos surrogados recomendados son: tolueno d₈, 4-bromofluorobenceno y 1,2- dicloroetano-d₄, pueden utilizarse otros compuestos dependiendo de los requerimientos del análisis y de los analitos que se requieren cuantificar. Es necesario preparar una solución madre y de ella la solución apropiada para adicionar. Cada muestra que se va analizar debe contener los subrogados.

Los estándares internos recomendados son el fluorobenceno, clorobenceno-d₅ y el 1,4-diclorobenceno-d₄, se pueden utilizar otros compuestos siempre y cuando tengan tiempos de retención similares a los analitos detectados. Es necesario preparar una solución madre y de ella la solución apropiada para adicionar. Se recomienda una solución de 25 mg/L de cada estándar interno, de modo que la adición de 10 µL a una muestra de 5 mL sería equivalente a 50 µg/L. Si se emplea un espectrómetro de masas más sensible se puede emplear una solución de estándares internos más diluida. Las áreas de los estándares internos deberán estar entre 50 y 200% de las áreas de los analitos en los puntos medios de las curvas de calibración.

B.3.6.1.4 Para preparar el estándar de BFB, preparar una solución de estándar conteniendo 25 ng/µL de BFB en metanol, si se emplea un espectrómetro de masas más sensible, se puede emplear una solución más diluida.

B.3.6.1.5 Para las disoluciones acuosas de los estándares de calibración, se debe de construir una curva de calibración para cada analito (BTEX y estireno) de cinco a siete concentraciones. La disolución estándar de menor concentración deberá ser mayor al límite de detección pero muy cercano.

Preparar cada una de las mezclas de disoluciones estándar de la curva de calibración inyectando rápidamente el volumen requerido de la disolución estándar metanólica (mezcla de estándares de BTEX y estireno, en el matraz volumétrico previamente lleno con agua libre de compuestos orgánicos, sumergiendo la aguja dentro del agua, se recomienda inclinar el matraz mientras se inyecta la mezcla de estándares. Posteriormente adicionar a cada matraz las soluciones de estándar interno y estándar surrogado.

B.3.6.2 Procedimiento analítico

Para la optimización del CG/EM, las condiciones cromatográficas dependen de los compuestos de interés, el instrumento y los proveedores de las columnas.

Las condiciones cromatográficas recomendadas para inyección directa (ejemplo) son:

- Temperatura de inyector: 200-275 °C
- Temperatura de la línea de transferencia: 200-300 °C
- Columna cromatográfica: DB-624 (6%cianopropilfenil/94%dimetipolisiloxano) de 70 m X 0.53 mm o cualquier columna equivalente que proporcione un desempeño de método que permita cumplir con las especificaciones de esta Norma.
- Flujo de gas acarreador 4 ml/min
- Programación de condiciones: temperatura inicial 40 °C durante 3 minutos, 8 °C/minuto hasta 260 °C, hasta que todos los compuestos esperados hayan eluido.
- Bake column durante 75 minutos.

De manera general las condiciones de análisis estarán en función de los equipos e instrumento utilizado para la determinación (éstos incluye cromatógrafo, detector, columna cromatográfica, etc.).

El espectrómetro de masas requiere un ajuste adicional, sintonizando de tal manera que al comienzo de cada periodo de 12 horas de análisis y antes del análisis de blancos, estándares y muestras verificar el sistema CG/EM inyectando 25 ng de 4-bromofluorobenceno (BFB) directamente en la columna del cromatógrafo. Si se dificulta la inyección directa, adicionar 1 µL de disolución de BFB de 25 µg/mL a 25 mL de agua en una jeringa utilizada para transferir muestras para dispositivos de purga y analizar como una muestra. Se debe de obtener un espectro de masas de corrección de fondo y confirmar que se cumplen los criterios de abundancia m/z descritos en la Tabla B.3-1. Si no se cumplen todos los criterios, repetir la prueba hasta que se cumplan todos.

En relación con el procedimiento de purga y trampa, es necesario llevar a cabo el análisis para la purga y concentración de los analitos a temperatura ambiente. Es necesario que los estándares de calibración, muestras y muestras control de calidad sean purgadas a la misma temperatura. Purgar la muestra con helio u otro gas inerte a un flujo entre 20 y 40 mL/minuto durante 11 minutos.

Llevar a cabo la desorción utilizando una temperatura de 245 °C con un flujo de 10 mL/min y una duración de 1.5 minutos o de acuerdo a las condiciones establecidas durante la optimización del método. Después de la desorción de la muestra reacondicionar la trampa reiniciando el ciclo de purga y manteniendo la temperatura de la trampa a 245 °C durante 10 minutos.

Proceder de igual manera con los blancos, curva de calibración y muestras de control de calidad.

De manera general las condiciones de análisis estarán en función del equipo utilizado para la determinación (sistema de purga y trampa y trampa utilizada).

B.3.6.3 Análisis de la muestra

Las muestras deben almacenarse en viales con tapa con un espacio mínimo de cabeza, a 4 °C o menos y en un área libre de disolventes orgánicos. El tamaño de alguna burbuja formada durante el enfriamiento de la muestra no debe ser mayor de 5-6 mm, cuando se observe alguna burbuja en el vial se debe revisar que éste no presente fuga, de ser así la muestra debe descartarse. Todas las muestras deben analizarse tan pronto como sea posible, después de haber sido recolectadas, generalmente en un máximo de 14 días después de la recolección.

Poner a temperatura ambiente la muestra y transferir 5mL al dispositivo de purga utilizando el automuestreador, o manualmente utilizando una jeringa. Si los volúmenes de muestra son mayores de 5 mL, por ejemplo muestras de 25 mL, entonces los volúmenes de los estándares de calibración deben ser los mismos.

Para tomar la alícuota de la muestra que será inyectada en el sistema de purga en forma manual, utilizar una jeringa con válvula de cierre. Retirar el émbolo de la jeringa y cerrar la válvula. Abrir el envase de la muestra y cuidadosamente colocar la muestra dentro del cuerpo de la jeringa. Colocar nuevamente el émbolo de la jeringa y antes de presionar el émbolo, invertir la jeringa y abrir la válvula, posteriormente presionar el émbolo para eliminar el aire y ajustar el volumen de la muestra a 5 ó 25 mL según sea el caso.

Si hay muestra suficiente disponible, utilizar otra jeringa para tomar una segunda alícuota, para su análisis por duplicado (una vez que la tapa de la muestra se ha removido, la muestra no se puede almacenar, debido al espacio de cabeza (headspace)).

Adicionar una cantidad apropiada de la mezcla de los estándares surrogados y estándar interno a través del orificio de la válvula y cerrarla. Unir con el dispositivo de purga, abrir las válvulas e inyectar la muestra en el recipiente de purga. Cerrar las válvulas y purgar la muestra por 11 minutos a temperatura ambiente a un flujo de 40 mL/min (helio o nitrógeno). Si el vapor de agua causa problemas en el espectrómetro de masas, utilizar una purga seca de 3 minutos y/o un módulo de control de humedad.

Absorber los materiales atrapados en la cabeza de la columna cromatográfica a 180 °C mientras pasa el gas inerte a un flujo compatible con la columna de elección y comenzar un programa de temperatura en el CG.

Establecer el sistema de auto-drenaje para la cámara de purga vacío mientras la trampa está siendo absorbida dentro del CG, o alternativamente, utilizar una jeringa de muestra para vaciar el recipiente. Lavar la cámara con dos enjuagues de 25 mL de agua si las muestras que se están analizando están altamente contaminadas. Asegurarse que todas las áreas humedecidas durante la purga están también humedecidas durante el enjuague para maximizar el enjuague.

Reacondicionar la trampa en el horno a la temperatura de acuerdo a lo que recomienda el fabricante por 5 a 7 minutos. Dejar que la trampa se enfríe a temperatura ambiente antes de introducir la siguiente muestra en el recipiente de purga. Cuando todos los compuestos de la muestra han sido eluidos de la columna cromatográfica, terminar la adquisición de datos y guardar los archivos. Usar un software que muestre el intervalo completo de los espectros de masas y un apropiado EICP. Si la abundancia de un ion excede el sistema del intervalo de trabajo, diluir la muestra en una segunda jeringa con agua y analizar.

Tener cuidado con la muestra porque los compuestos pueden ser volátiles y se pueden perder si se reabre la muestra. Estimar la dilución necesaria y expulsar el exceso de muestra de la segunda jeringa, inyectar esa porción en un recipiente de purga y con una segunda jeringa, adicionar el agua necesaria para tener un total de 25 mL en el recipiente de purga.

B.3.6.4 Análisis de datos y cálculos

Una vez que los compuestos han sido identificados, la cuantificación de dichos compuestos se basa en la abundancia del área integrada del PCIE, el estándar interno utilizado debería tener el tiempo de retención muy cercano al analito de interés.

B.3.6.5 Informe de prueba

Reportar cada uno de los compuestos (benceno, tolueno, o-xileno, meta-xileno, para-xileno y estireno) en µg/L.

B.3.7 Control de calidad, calibración e interferencias

B.3.7.1 Control de calidad

Antes del análisis de las muestras leer un blanco para demostrar que todas las partes del equipo en contacto con la muestra y los reactivos están libres de interferencias.

Los blancos de reactivos, blancos de almacenamiento, muestras fortificadas y duplicados deben someterse a los mismos procedimientos analíticos que los utilizados en las muestras.

El laboratorio debe demostrar la competencia inicial y mantener los registros de esto.

Durante el análisis de rutina, se deben analizar blancos de reactivos, blancos de almacenamiento, muestras fortificadas y duplicados de muestras. Se deben agregar surrogados a las muestras y a las muestras de control de calidad.

Siempre que sea posible, el laboratorio debe analizar materiales de referencia certificados y participar en estudios de pruebas de aptitud.

El laboratorio debe tener procedimientos de control de calidad para asegurarse de que la integridad de la muestra no se vea comprometida durante el proceso de recolección y manipulación de las muestras, por ejemplo, asegurándose que las tapas y septas de los viales no presenten fugas.

El espectrómetro de masas se calibra con el estándar de BFB ajustando masas e intensidad de los iones. Los tiempos de retención relativos de los analitos en la muestra deben estar dentro de ± 0.06 unidades de tiempo de retención de los estándares.

La intensidad relativa de los iones característicos de cada uno de los compuestos en la muestra debe encontrarse dentro del 30% de las intensidades relativas de estos iones en el espectro de los estándares de referencia (ejemplo: para un ion con abundancia del 50% en el espectro de referencia, la abundancia en el espectro de la muestra debe encontrarse en el intervalo de 20% al 80%).

La curva de calibración inicial para cada compuesto de interés debe verificarse cada 12 horas, analizando un estándar de calibración de concentración cercana al punto medio del intervalo de la curva de calibración (CdC). Si el %DSR de los factores de respuesta es menor o igual al 20%, la calibración inicial continúa vigente, si el valor es mayor que 20% para cualquier CdC, revisar la preparación del estándar, las condiciones instrumentales, si el problema continúa preparar una nueva curva y recalibrar.

Analizar un blanco de reactivos después de analizar el estándar de calibración o intermedio en el lote analítico, para asegurar que el sistema está libre de contaminación.

B.3.7.2 Calibración

B.3.7.2.1 Preparar una curva de calibración de al menos cinco niveles de concentración conteniendo las concentraciones requeridas de estándares (BTEX y estireno) de calibración, incluyendo subrogados y/o estándares internos, y transferir 5 ó 25 mL (según se requiera) al dispositivo de purga utilizando el automuestreador, o manualmente utilizando una jeringa. Si los volúmenes de muestra son mayores de 5 mL, por ejemplo muestras de 25 mL, entonces los volúmenes de los estándares de calibración deben ser los mismos.

El cálculo de regresión debe generar un coeficiente de correlación (r) mayor o igual a 0.99.

B.3.7.2.2 Procedimiento de calibración con estándar externo

Emplear este procedimiento solo si el volumen de la inyección puede mantenerse constante.

Analizar cada concentración de la curva de calibración. Calcular individualmente los factores de respuesta (FR) para cada estándar analizado de la siguiente manera:

$$FR = \frac{\text{Cantidad de compuesto extraído } (\mu\text{g})}{\text{Respuesta (área del pico o altura del pico)}}$$

Calcular la cantidad de compuesto para cada estándar:

$$W_S = V_S \times C_S$$

En donde:

W_S	cantidad del compuesto, μg
V_S	volumen del estándar extraído, L
C_S	concentración del estándar preparado en $\mu\text{g/L}$

Para cada componente determinar el promedio del factor de respuesta (FR) y la desviación estándar de los factores de respuesta empleando todos los estándares de calibración analizados. Si el porcentaje de la desviación estándar relativa (%DER) es menos del 20%, se puede emplear el FR promedio para calcular la concentración de la muestra:

$$\%DER = \left(\frac{DE}{\text{promedio FR}} \right) \times 100$$

En donde:

DE	desviación estándar
FR	factor de respuesta

Si el %DER es mayor del 20 %, graficar la curva de calibración de cantidad inyectada contra respuesta, emplear la gráfica para determinar la cantidad del componente presente en cada muestra. Después determinar la concentración dividiendo la cantidad, μg , por el volumen en L, de muestra extraída. Opcionalmente emplear el sistema de datos para realizar una regresión lineal y emplear la ecuación para calcular la cantidad de los componentes a partir de los valores de respuesta.

Cuando se emplee el valor promedio del FR, calcular la concentración como sigue:

$$C_X = \frac{FR \times R_X}{V_X \times 1\,000}$$

En donde:

- C_X concentración del compuesto en mg/L
 R_X respuesta de la muestra (mm, área, etc.)
 V_X volumen de la muestra extraída en L

B.3.7.2.3 Procedimiento de calibración con estándar interno.

Emplear este procedimiento cuando el volumen de la inyección no se mantiene constante.

Los estándares internos deben ser los más cercanos a los analitos a cuantificar de modo que tengan tiempos de retención relativos de 0.80 – 1.20. Usar el ion del pico base de estándar interno específico como ion primario para la cuantificación. Si se presentan interferencias utilice el siguiente ion de mayor intensidad para la cuantificación.

Elaborar una lista con las áreas de los iones característicos (Tabla B.3-1, de este Apéndice), contra la concentración de cada compuesto y estándar interno.

Calcular los FRR para cada compuesto relativo a cada uno de los estándares internos.

Tabla B.3-1. Iones característicos de los compuestos

Compuesto	Ion primario	Ion secundario
Benceno	78	--
Etilbenceno	91	106
Tolueno	92	91
Xilenos (orto, meta y para)	106	91
Estireno	104	78

Analizar cada concentración de la curva de calibración. Para todos los análisis hechos en una secuencia analítica, determinar el promedio y la desviación estándar de la respuesta del estándar interno. Calcular el porcentaje de la desviación estándar relativa (%DER), si el %DER es mayor del 20%, tomar acciones correctivas para mejorar la precisión del método. Establecer un intervalo de confianza de 99% para la respuesta del estándar interno usando el promedio calculado y la desviación estándar del análisis de las muestras. Rechazar los análisis cuando la respuesta del estándar interno está fuera de los límites y volver a analizar. Después del análisis de los estándares de calibración, calcular los factores de respuesta relativos (FRR) individuales de cada analito en cada estándar de la siguiente manera:

$$FRR = \frac{R_s \times C_i}{R_i \times C_s}$$

En donde:

- R_s, R_i respuestas del estándar de calibración y del estándar interno respectivamente.
 C_s, C_i concentraciones del analito en los estándares de calibración y del estándar interno respectivamente.

Calcular el promedio de los FRR de cada analito, las desviaciones estándar de los FRR y %DER. Si el %DER es menor del 20%, utilizar el valor promedio del FRR; si es mayor, graficar la curva de calibración o la ecuación de regresión lineal como se describe en el procedimiento de estándar externo.

Cuando se utilice el promedio de los FRR del estándar interno, calcular la concentración de las muestras con la ecuación siguiente:

$$C_X = \frac{R_X \times C_i}{R_i \times FRR \times 1000}$$

En donde:

C_x	concentración del analito en la muestra en mg/L
R_x	respuesta de la muestra
C_i	concentración del estándar interno
R_i	respuesta del estándar interno

B.3.7.3 Interferencias

Las interferencias introducidas por las muestras son contaminantes que son co-extraídos de ellas por lo que la cantidad de estas varía dependiendo del tipo de muestra y su naturaleza.

Las interferencias del método pueden originarse por la presencia de contaminantes en el material de vidrio o en el sistema de purga y trampa que puede conducir a obtener picos distorsionados y picos fantasma y/o línea base elevada en el cromatograma. El blanco electrónico (inyección de aire) permite verificar el grado de contaminación del sistema.

Tomar en consideración las impurezas en el gas de purga y compuestos orgánicos de desgasificación. También puede ser ocasionada por la contaminación del equipo y de la tubería de la trampa. Demostrar que el sistema está libre de contaminación bajo condiciones de operación analizando los blancos de reactivos diariamente.

Utilizar blancos sólo para monitorear; son inaceptables las correcciones por valores de blancos. En el sistema de purga y trampa evitar usar tubería de plástico y selladores de rosca que no sean de PTFE, o controladores de flujo con componentes de caucho. Asegurarse que el área analítica no es fuente de contaminación por disolventes de laboratorio.

Utilizar un blanco de reactivos preparado a partir de agua y llevado a través de la toma de muestras, manipulación y procedimientos de envío como un control de este tipo de contaminación.

La contaminación por arrastre puede ocurrir siempre que se analiza una muestra con concentraciones altas del o los analitos e inmediatamente después se analiza una muestra con concentraciones bajas. Para reducir el arrastre enjuagar el dispositivo de purga y la jeringa de inyección de muestra con agua entre muestra y muestra. Después del análisis de una muestra de concentración alta, analizar un blanco de reactivos para verificar que esté libre de contaminación. Para muestras que contienen cantidades de materiales solubles en agua, sólidos suspendidos, compuestos con alto punto de ebullición o altos niveles de compuestos volátiles, entre análisis lavar la cámara de purga con una solución detergente, enjuagar con agua destilada y secar en un horno a 105 °C. La trampa y otras partes del sistema también son objeto de contaminación, por lo tanto frecuentemente purgar todo el sistema.

B.3.8 Seguridad

La toxicidad o carcinogenicidad de todos los reactivos no se han determinado con precisión. Sin embargo, todas las sustancias deben ser tratadas como potencial peligroso para la salud, por lo que al manipular las disoluciones estándar, los analistas deberán realizarlo en campana y utilizar respiradores con filtros especiales para gases tóxicos además del vestuario básico (bata y guantes). Estos materiales estándar puros y las disoluciones preparadas deberán almacenarse en condiciones recomendadas por el proveedor.

B.3.9 Referencias

EPA Method 8260c Volatile Organic Compounds by gas Chromatography/mass Spectrometry (GC/MS)

EPA Method 5030c Purge and Trap for Aqueous Samples.

B.4 MÉTODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE PLATA TOTAL Y ALUMINIO EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

Para la determinación de plata total y aluminio para el cumplimiento de esta Norma, se podrá utilizar indistintamente el método de prueba para la determinación de plata total y aluminio en agua para uso y consumo humano por espectrometría de absorción atómica con horno de grafito (punto B.4.1, de este Apéndice) o el método de prueba para la determinación de aluminio, antimonio, arsénico, bario, cadmio, cobre, cromo, fierro, manganeso, níquel, plata, plomo y selenio por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES). (punto B.4.2, de este Apéndice).

B.4.1 MÉTODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE PLATA TOTAL Y ALUMINIO EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO POR ESPECTROMETRÍA DE ABSORCIÓN ATÓMICA CON HORNO DE GRAFITO

B.4.1.1 Símbolos y términos abreviados

Ag	plata
Al	aluminio
HCl	ácido clorhídrico
LCH	lámpara de cátodo hueco
LDE	lámpara de descarga sin electrodos
PTFE	politetrafluoroetileno

B.4.1.2 Principio

Las muestras de agua se conservan mediante tratamiento con ácido y se digieren si es necesario. Una pequeña submuestra se inyecta en el horno de grafito del espectrómetro de absorción atómica. El horno se calienta eléctricamente. Al aumentar la temperatura gradualmente, la muestra se seca, se piroliza y se atomiza.

La espectrometría de absorción atómica se basa en la capacidad de los átomos para absorber la luz de una fuente de luz que emite una luz específica para un cierto elemento. Cuando el haz de luz pasa a través de la nube de átomos en el horno de grafito calentado, la luz es absorbida selectivamente por los átomos de los elementos elegidos. La disminución de la intensidad de la luz se mide con un detector a una longitud de onda específica.

La concentración de un elemento en una muestra se determina comparando la absorbancia de la muestra con la absorbancia de disoluciones de calibración.

B.4.1.3 Alcance y aplicación

El método descrito es un procedimiento para la determinación de niveles trazas de plata total (Ag) y aluminio (Al) en agua de uso y consumo humano proveniente de sistemas de abastecimiento utilizando la espectrometría de absorción atómica con atomización electrótermica en horno de grafito.

El límite de detección del método para plata es de 0.2 µg/L. El límite de detección del método para aluminio es de 1 µg/L.

Este método es aplicable también para la determinación de bajas concentraciones de Arsénico (As), Cadmio (Cd), Cobalto (Co), Cromo (Cr), Cobre (Cu), Fierro (Fe), Manganeseo (Mn), Molibdeno (Mo), Níquel (Ni), Plomo (Pb), Antimonio (Sb), Selenio (Se), Talio (Tl), Vanadio (V) y Zinc, para agua de uso y consumo humano proveniente de sistemas de abastecimiento, así como para agua superficial y subterránea, sin embargo, este documento se refiere exclusivamente para la determinación de plata total y aluminio en agua de uso y consumo humano proveniente de sistemas de abastecimiento, por lo que para la determinación de otros elementos y en otras matrices deberán de realizarse las adecuaciones necesarias.

B.4.1.4 Equipos y materiales

Las referencias a marcas específicas y números de catálogo se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden representar especificaciones adecuadas para los artículos.

El límite de detección depende de la matriz de la muestra así como del equipo, el tipo de atomizador y el uso de modificadores químicos. Para muestras de agua con una matriz simple (concentración baja de sólidos y partículas disueltas), los límites de detección del método estarán cerca de los límites de detección del equipo.

Balanza analítica. Con sensibilidad de 0.1mg

Centrífuga de laboratorio. Capaz de mantener 1600 rpm

Embudos de filtración. De diferentes capacidades: de polietileno, polipropileno, PTFE ó vidrio.

Espectrómetro de absorción atómica con horno de grafito. Equipado con sistema de corrección de fondo y automuestreador.

Filtros. Con tamaño de poro de 0.45 µm

Fuente de radiofrecuencia. En caso de usar LDE.

Horno de microondas. O sistema de reflujo o sistema de digestión abierto.

Lámpara. De cátodo hueco (LCH) y/o Lámpara multi-elemento y/o lámpara de descarga sin electrodos (LDE) de plata.

Material común de laboratorio.

Matraces volumétricos. De diferentes capacidades.

Papel filtro. De filtración media # 1, 2, 111, 43, 41, 40 etc.

Pipetas de pistón (micropipetas). De diferentes capacidades.

Puntas de plástico. Para pipetas de pistón.

Recipientes. De polipropileno o PTFE.

Sistema de extracción. Para eliminar el humo y los vapores que son peligrosos para la salud del analista.

Tubos de grafito. Cubiertos pirolíticamente

Viales

B.4.1.5 Reactivos y soluciones

Ácido nítrico (HNO₃). Grado reactivo (G.R)

Ácido nítrico de alta pureza (HNO₃). Al 65% v/v (con contenido de metales en niveles traza).

Agua tipo I.

Argón o nitrógeno. De alta pureza grado absorción atómica.

Disolución de ácido nítrico. Grado reactivo al 10% (Para la descontaminación del material). Por cada litro a preparar, agregar 100 mL de ácido de la siguiente manera: en un recipiente que contenga aproximadamente 2/3 partes de agua agregar la cantidad de ácido requerida y llevar al volumen total con agua.

Disolución de nitrato de Magnesio hexahidratado [Mg (NO₃)₂•6H₂O]. De alta pureza (con contenido de metales a niveles traza).

Disolución estándar de plata o aluminio. De 1000 mg/L de preferencia trazable a patrones nacionales o internacionales. La disolución puede prepararse a partir de la sal, y debe tener una pureza >99.95%. La sal debe ser secada por 1 h a 105 °C.

Disolución de paladio (Pd). Con niveles traza de metales (de alta pureza).

Fosfato de amonio monobásico (NH₄H₂PO₄). Con niveles traza de metales (de alta pureza).

B.4.1.6 Procedimiento

B.4.1.6.1 Lavado de material

Todo el material utilizado debe someterse a lavado de acuerdo con las siguientes instrucciones:

El jabón que se use debe ser neutro de preferencia líquido.

Enjuagar perfectamente con agua corriente.

Sumergir el material de vidrio o plástico en un recipiente (de preferencia de plástico) que contenga una solución de ácido nítrico al 10%. El HCl es más efectivo para el lavado de material de polietileno o polipropileno, mientras que el HNO₃ es preferible para el material de PTFE o de vidrio.

Dejarlo tapado y reposando por un lapso mínimo de 2 horas.

Quitar el exceso de ácido nítrico con varios enjuagues de agua de red y el último enjuague con agua tipo I.

Dejar escurrir y secar.

Tapar con papel parafinado o en bolsas cerradas de plástico.

Guardar en cuanto esté seco para evitar contaminación por partículas en el aire.

B.4.1.6.2 Preparación de las muestras

Las muestras se pueden analizar directamente por espectrometría de absorción atómica sin realizar la digestión si son inodoras, incoloras y transparentes.

Previo al análisis adicionar a 100 mL de muestra, 1 mL de ácido nítrico de ultra alta pureza. En caso que se observe un precipitado, este volumen de muestra se digiere adicionando 1 mL más de ácido nítrico de ultra alta pureza concentrado, calentar a 85°C hasta reducir el volumen a 20 mL cuidando que no hierva.

En caso de que el precipitado sea considerable se sugiere la adición de 10 mL de ácido nítrico de ultra alta pureza para realizar la digestión de la muestra.

Calentar a reflujo por 20 min y transferir a un matraz volumétrico de 50 mL.

Llevar al volumen con agua tipo I

Centrifugar a 1600 rpm por 30 minutos o dejar reposar toda la noche y analizar el sobrenadante.

Se puede utilizar el horno de microondas para digerir las muestras si se forma un precipitado al adicionar el ácido nítrico. Proceder de acuerdo a las condiciones recomendadas por el fabricante.

Preparar un blanco de reactivos fortificado por cada lote, y una muestra fortificada por cada 10 muestras o por grupo si son menos.

B.4.1.6.3 Preparación de diluciones y curvas de calibración

Para la preparación de las disoluciones madre (más concentradas). Medir un volumen apropiado de disolución estándar (aprox. 1 a 10 mL) para el aforo inicial, y hacer las diluciones necesarias utilizando material volumétrico verificado para su preparación. Para la preparación de las disoluciones más concentradas utilizar HNO₃ de alta pureza de tal forma que la concentración final del ácido sea del 2 al 5% para poder preservar las disoluciones estándar por mayor tiempo, mantener estas, bien tapadas y en recipientes de PTFE de preferencia.

Para la preparación de las disoluciones de trabajo y de la curva de calibración utilizar HNO₃ de alta pureza y la concentración final del ácido debe estar entre 0.1 a 0.2%. Preparar éstas el mismo día del análisis.

Para preparar la solución de trabajo de plata (Ag), disolver la plata en 80 ml de HNO₃ (1+1) calentando para lograr la disolución, enfriar y diluir al volumen con agua en un matraz volumétrico de 1000mL. Reservar la solución en una botella cambar sellada completamente con una hoja de aluminio para proteger de la luz.

Para preparar la solución de trabajo de aluminio (Al), disolver el aluminio en 4 mL de HCl (1+1) y 1 mL de HNO₃ concentrado en un cubo. Calentar el cubo lentamente para inducir la solución. Transferir la solución cuantitativamente a un matraz volumétrico de 1000 mL. Añadir 10mL de HCl (1+1) y diluir al volumen deseado con agua.

Preparar 5 niveles de concentración dentro del intervalo de trabajo. El intervalo depende de la sensibilidad del instrumento, del tipo de matriz y del uso de modificadores, tomar como guía la Tabla B.4.1-1, de este Apéndice, para un volumen de muestra de 20 µL.

Tabla B.4.1-1. Intervalo de trabajo óptimo para plata y aluminio

Elemento	Masa característica (m0) (pg)	Límite de detección (µg/L)	Intervalo de trabajo (µg/L)
Ag	1.5	0.2	1 a 10
Al	10	1	6 a 60

Preparar una disolución de una concentración conocida de plata o aluminio para verificar el equipo.

B.4.1.6.4 Condiciones de operación del horno de grafito

Ajustar el espectrofotómetro de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, encender la lámpara y dejar calentar al menos 15 minutos las LCH y al menos 45 minutos las LDE.

Siempre utilizar la corrección de fondo.

El programa de temperatura del horno de grafito (secado, pirolisis, atomización y limpieza) depende del analito, de la matriz y de la marca del equipo utilizado. Optimizar utilizando como guía las recomendaciones del fabricante. En la Tabla B.4.1-2, de este Apéndice, se muestran los principales parámetros utilizados para ajustar el equipo.

Tabla B.4.1-2. Parámetros de ajuste en el horno de grafito

Elemento	Longitud de onda (nm)	Ancho de rejilla (slit) (nm)	Temperatura de pirolisis (°C)		Temperatura de atomización (°C)	
			Sin modificador	Con modificador	Sin modificador	Con modificador
Ag	328.1	0.7	650	1 000	1600	2 200
Al	309.3	0.7	1 400	1 700	2500	2 350/2 400

Utilizar modificadores de matriz para eliminar los efectos de matriz ya que su uso permite elevar la temperatura de pirolisis y poder eliminar las interferencias sin que se pierda el analito.

Si se utilizan modificadores de matriz en las muestras, adicionar también al blanco de la curva, a la curva de calibración, a las disoluciones estándar de verificación, a las muestras fortificadas y a las disoluciones estándar de control de calidad (muestras de control de calidad (MCC) o muestras de control de laboratorio (MCL).

En la Tabla B.4.1-3, de este Apéndice, se muestran los principales modificadores de matriz utilizados en el análisis por horno de grafito. Generalmente la cantidad indicada en la tabla debe estar contenida en un volumen de modificador de 10 µL.

Tabla B.4.1-3. Principales modificadores de matriz utilizados en el análisis por horno de grafito.

Elemento	Modificador químico	Cantidad (µg)
Ag	Pd + Mg(NO ₃) ₂ o	15 + 10
	NH ₄ H ₂ PO ₄	200
Al	Pd + Mg(NO ₃) ₂ o	15 + 10
	Mg(NO ₃) ₂	50

Los modificadores y las cantidades pueden variar, se pueden utilizar los recomendados por el fabricante.

Si el equipo cuenta con automuestreador, colocar los puntos de la curva, el blanco de reactivos, las muestras y los modificadores de matriz en los viales, los cuales han sido previamente enjuagados con ácido nítrico al 3% y posteriormente con la disolución a analizar.

B.4.1.6.5 Lectura en el equipo

Leer por triplicado el blanco de calibración para verificar que no haya contaminación y posteriormente leer la disolución de verificación también por triplicado.

Leer por duplicado en el equipo el blanco y los puntos de la curva.

Elaborar una curva de calibración dentro del intervalo de trabajo, graficando la absorbancia (área o altura de pico) en función de la concentración. La absorbancia integrada como área de pico es más recomendable.

Ajustar la curva por medio de mínimos cuadrados (regresión lineal) o calcular la concentración directamente en el equipo que se programe.

Leer cada una de las muestras por duplicado, registrar la absorbancia y calcular la concentración del elemento a partir de la curva de calibración. Cuando se use el equipo programable realizar los cálculos finales.

Asegurarse que las concentraciones de las muestras caen dentro del intervalo de trabajo de la curva de calibración, de no ser así realizar la dilución correspondiente.

B.4.1.6.6 Análisis de datos y cálculos

Interpolan los valores de absorbancia, área o altura del pico de la muestra analizada en la curva de calibración y obtener los resultados en mg/L del elemento en la muestra empleando la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{mg del elemento}}{L} = \frac{A \times V}{M \times F}$$

En donde:

- A concentración del elemento en la muestra leída directamente del equipo o de la curva de calibración, en mg/L o µg/L
- V volumen de la disolución de la muestra (aforo), en mL
- F factor para pasar de µg a mg=1 000 (si la curva está en µg/L)
- M volumen de la muestra, en mL

Si la muestra ha sido diluida, debe aplicarse el factor de dilución.

Calcular el porcentaje de recuperación para el analito de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$R = \frac{(CM - C) 100}{CA}$$

En donde:

- R % de recobro
- CM Concentración de la muestra fortificada o blanco de reactivos fortificado.
- C Concentración de la muestra o blanco de reactivos.
- CA Concentración equivalente de elemento añadido a la muestra o blanco de reactivos.

B.4.1.6.7 Informe de prueba

Reportar el resultado como mg/L de plata total o mg/L de aluminio.

B.4.1.7 Control de calidad e interferencias

B.4.1.7.1 Control de calidad

El coeficiente de correlación (r) de la curva deberá ser ≥ 0.995 . Leer en el equipo el blanco de calibración y un punto de la curva de calibración (MCI) antes de iniciar la lectura de las muestras, después de la lectura de cada 10 muestras y al final del análisis. El resultado deberá encontrarse dentro del $\pm 15\%$ del valor esperado. Si dicho valor no se encuentra en el intervalo, interrumpir el análisis y buscar las posibles causas, posteriormente volver a leer la curva de calibración y repetir las lecturas del último lote de muestras.

B.4.1.7.2 Interferencias

Altas concentraciones de cloruro pueden causar resultados bajos debido a que la volatilidad de muchos elementos se incrementa y el analito se pierde durante el proceso de pirolisis. Los efectos de matriz pueden disminuirse parcialmente o completamente con la optimización del programa de temperatura, del uso de tubos recubiertos pirolíticamente y plataformas, con el uso de modificadores químicos como el nitrato de magnesio o el fosfato de amonio, la técnica de adición de estándar y con el uso del corrector de fondo.

B.4.1.8 Referencias

International Organization for Standardization. 2003. Water quality- Determination of trace elements using atomic absorption spectrometry with graphite furnace. ISO15586:2003(E).

B.4.2 MÉTODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE ALUMINIO, ANTIMONIO, ARSÉNICO, BARIO, CADMIO, COBRE, CROMO, FIERRO, MANGANESO, NÍQUEL, PLATA, PLOMO Y SELENIO POR ESPECTROMETRÍA DE EMISIÓN ÓPTICA DE PLASMA ACOPLADO INDUCTIVAMENTE (ICP-OES).

B.4.2.1 Símbolos y términos abreviados

Al	aluminio
Ag	plata
As	arsénico
Ba	bario
CCC	verificación de calibración continua
Cd	cadmio
Cr	cromo
CVI	disolución estándar de verificación de la calibración inicial
Fe	fierro
FEP	fluorocarbono
HCl	ácido clorhídrico
ICP-OES	Espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente
IEC	interferencias espectrales
LDI	límites de detección del instrumental
Mn	manganeso
Ni	níquel
Pb	plomo
Sb	antimonio
Se	selenio
Y	itrio

B.4.2.2 Principio

La muestra en solución es aspirada (nebulizada) continuamente en un plasma de argón inductivamente acoplado, donde los analitos de interés se convierten en átomos de fase gaseosa de estado excitado o iones. A medida que los átomos o iones de estado excitado vuelven a su estado fundamental, emiten energía en forma de luz a longitudes de onda que son características de cada elemento. La intensidad de la energía emitida a la longitud de onda elegida es proporcional a la cantidad del elemento en la muestra analizada.

Las muestras de agua se conservan mediante tratamiento con ácido y se digieren si es necesario. El análisis directo por ICP-OES debe llevarse a cabo solamente sobre matrices acuosas relativamente limpias.

B.4.2.3 Alcance y aplicación

El método de Espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES) utilizando sistemas ópticos simultáneos o secuenciales y un sistema de plasma de vista axial y radial, es utilizado para la determinación de metales, metaloides y algunos elementos no metálicos en disolución acuosa.

La espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES) es una técnica espectrométrica utilizada para determinar oligoelementos en soluciones acuosas. En la ICP-OES, una solución de muestra es aspirada (es decir, nebulizada) continuamente en una descarga de argonplasma acoplada inductivamente, donde los analitos de interés se convierten en átomos o iones en fase gaseosa de estado excitado. A medida que los átomos o iones de estado excitado vuelven a su estado fundamental, emiten energía en forma de luz a longitudes de onda que son características de cada elemento específico. La intensidad de la energía emitida a la longitud de onda elegida es proporcional a la cantidad (concentración) de ese elemento en la muestra analizada. Por tanto, determinando las longitudes de onda que son emitidas por una muestra y sus intensidades respectivas, se puede cuantificar la composición elemental de la muestra

dada con respecto a un patrón de referencia. Para obtener resultados precisos, el análisis directo de ICP-OES debe llevarse a cabo solamente sobre matrices acuosas relativamente limpias (por ejemplo, muestras de agua subterránea pre-filtradas). Otras muestras acuosas y/o sólidas más complejas necesitan digestión ácida antes de su análisis; El analista debe asegurar que se elija un método de digestión de la muestra que sea apropiado para cada analito y el uso previsto de los datos.

B.4.2.4 Equipos y materiales

Las referencias a marcas específicas y números de catálogo se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden representar especificaciones adecuadas para los artículos.

Automuestreador.

Balanza analítica, para la preparación de estándares y reactivos.

Bomba peristáltica para introducir los estándares y las muestras al nebulizador.

Control automático de los flujos de argón para control exacto y poder reproducir las condiciones del plasma.

Embudos

Espectrómetro de emisión controlado a través de una computadora, con capacidad de realizar corrección de fondo.

Generador de radiofrecuencia

Matraces volumétricos de diferentes capacidades.

Nebulizador ultrasónico

Pipetas volumétricas de pistón de diferentes capacidades.

Espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).

Probetas graduadas

Unidad de microondas que proporcione una energía de 600 a 1600 W, dependiendo del número de muestras de capacidad, que pueda programarse dentro de ± 10 W de la energía requerida y que cuente con sensor de temperatura y presión y un controlador de microondas.

El sistema requiere de vasos de digestión de teflón PFA de 75 a 100 mL de capacidad capaces de resistir presiones de 500 psi como máximo y una temperatura máxima de 210 °C.

B.4.2.5 Reactivos y soluciones

A menos que se indique otro grado, los reactivos que se requieren en el método deben ser tipo ACS (American Chemical Society) grado reactivo analítico. Prever que los reactivos sean de la pureza necesaria para permitir su uso sin que afecte la exactitud en la determinación.

Agua tipo I

Ácido clorhídrico concentrado (HCl) con la pureza necesaria para evitar contaminación de las muestras.

Ácido nítrico concentrado (HNO₃) con la pureza necesaria para evitar contaminación de las muestras.

Disolución de ácido clorhídrico HCl (1:1). Agregar 500 mL de HCl concentrado a 400 mL de agua contenidos en un matraz volumétrico de 1 L y llevar al volumen.

Disoluciones patrón estándar para cada analito. Estas disoluciones pueden ser compradas o preparadas a partir de productos químicos de ultra-alta pureza (99.99 % o de mayor pureza). Todas las sales deben ser secadas por 1 hora a 105°C, con algunas excepciones específicas anotadas. Muchas sales de metales son extremadamente tóxicas si son inhalados o ingeridos. Lavarse las manos cuidadosamente después de su manejo.

Para la preparación de las disoluciones estándares concentradas típicas proceder conforme a lo siguiente:

Calcular las concentraciones en base al peso de metal puro añadido, o mediante el uso de la fracción del elemento y el peso de la sal de metal añadido.

Disolución concentrada de aluminio, 1 mL = 1 000 µg Al. En un vaso disolver 1.0 g of aluminio metálico con 4.0 mL de HCl (1:1) y 1.0 mL de HNO₃ conc. Calentar lentamente para disolver el metal. Una vez que se haya disuelto completamente, transferir la disolución cuantitativamente a un matraz volumétrico de 1 000 mL, agregar 10.0 mL de HCl (1:1) y diluir al volumen con agua grado reactivo.

Disolución concentrada de antimonio, 1 mL = 1 000 µg Sb. En un matraz volumétrico de 1 000 mL, disolver 2.667 3 g de $K(SbO)C_4H_4O_6$ (fracción del elemento Sb = 0.374 9), con agua grado reactivo, adicionar 10 mL de HCl (1:1), y diluir al volumen con agua.

Disolución concentrada de arsénico, 1 mL = 1000 µg As. En un matraz volumétrico de 1 000 mL disolver 1.320 3 g de As_2O_3 (fracción del elemento As = 0.757 4), con 100 mL de agua conteniendo 0.4 g de NaOH. Acidificar la disolución con 2 mL de HNO_3 conc. y diluir al volumen con agua.

Disolución concentrada de Bario, 1 mL = 1 000 µg de Ba. En un matraz volumétrico de 1 000 mL disolver 1.516 3 g de $BaCl_2$ (fracción del elemento Ba = 0.659 5), previamente secado a 250 °C por 2 horas con 10 mL de agua y 1 mL de HCl (1:1). Adicionar 10 mL más de HCl (1:1) y diluir al volumen con agua.

Disolución concentrada de Cadmio, 1 mL = 1 000 µg Cd. En un matraz volumétrico de 1 000 mL disolver 1.142 3 g de CdO (fracción del elemento Cd = 0.875 4), en una cantidad mínima de HNO_3 (1:1). Calentar para incrementar la velocidad de disolución. Adicionar 10 mL de HNO_3 concentrado y diluir al volumen con agua.

Disolución concentrada de Cobre, 1 mL = 1 000 µg Cu. En un matraz volumétrico de 1 000 mL disolver 1.256 4 g de CuO (fracción del elemento Cu = 0.798 9) en una cantidad mínima de HNO_3 (1:1). Adicionar 10 mL de HNO_3 concentrado y diluir al volumen con agua.

Disolución concentrada de Cromo, 1 mL = 1 000 µg Cr. En un matraz volumétrico de 1 000 mL disolver 1.923 1 g de CrO_3 (fracción del elemento Cr = 0.520 0), en agua. Cuando se haya disuelto acidificar con 10 mL de HNO_3 concentrado y diluir al volumen con agua.

Disolución concentrada de Fierro (1 000 µg/mL Fe) - En un matraz volumétrico de 1 000 mL disolver 1.429 8 g de Fe_2O_3 en una mezcla caliente de 20 mL de HCl al 50 % y 2 mL de HNO_3 concentrado. Diluir al volumen con agua.

Disolución concentrada de Itrio, 1 mL = 1 000 µg Y. En un matraz volumétrico de 1 000 mL disolver 4.308 1 g de $Y(NO_3)_3 \cdot 6H_2O$ (fracción del elemento Y = 0.232 1), en una cantidad mínima de HNO_3 diluido. Adicionar 10 mL de HNO_3 concentrado y llevar al volumen con agua.

Disolución concentrada de Manganeso, 1 mL = 1 000 µg Mn. En un matraz volumétrico de 1 000 mL disolver 1.0 g de manganeso metálico, en una mezcla ácida (10 mL de HCl concentrado y 1 mL de HNO_3 concentrado) y llevar al volumen con agua.

Disolución concentrada de Níquel, 1 mL = 1 000 µg Ni. En un matraz volumétrico de 1 000 mL disolver 1.0 g de níquel metálico en 10 mL de HNO_3 concentrado caliente, y llevar al volumen con agua.

Disolución concentrada de Plata, 1 mL = 1 000 µg Ag. En un matraz volumétrico de 1 000 mL, disolver 1.574 8 g $AgNO_3$ (fracción del elemento Ag = 0.635 0), agua, agregar 10 mL de HNO_3 concentrado y llevar al volumen con agua.

Disolución concentrada de Plomo, 1 mL = 1 000 µg Pb. En un matraz volumétrico de 1 000 mL disolver 1.598 5 g de $Pb(NO_3)_2$ (fracción del elemento Pb = 0.625 6), en una cantidad mínima de HNO_3 (1:1). Adicionar 10 mL más de HNO_3 (1:1) y diluir al volumen con agua.

Disolución concentrada de Selenio, 1 mL = 1 000 µg Se. No secar. En un matraz volumétrico de 1 000 mL disolver 1.633 2 g de H_2SeO_3 (fracción del elemento Se = 0.612 3) en agua, y llevar al volumen con agua.

Soluciones multielemento, con trazabilidad a NIST comercialmente disponibles, pueden utilizarse para preparar la curva de calibración.

B.4.2.6 Procedimiento

B.4.2.6.1 Preparación de las muestras

Es la responsabilidad del laboratorio cumplir con todas las disposiciones aplicables en materia de manejo de residuos, particularmente las reglas de identificación, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos.

Asegurarse que todo el material utilizado durante el análisis esté libre de contaminación mediante procedimientos de lavado y descontaminación con ácido. Para descontaminar los vasos de digestión se puede utilizar un programa de digestión con el horno de microondas siguiendo las instrucciones del manual del fabricante.

Si la muestra es incolora, transparente y no presenta turbiedad aparente, no se requiere realizar digestión, sólo adicionar un volumen apropiado de ácido nítrico para ajustar la concentración del ácido al 1% (v/v). Las muestras de control de calidad (ejemplo blanco de calibración, blanco de reactivo), deben someterse a los mismos procedimientos que las muestras incluyendo la adición del estándar interno o igualar la matriz con las disoluciones estándar.

En caso de que la muestra presente turbiedad, llevar a cabo la digestión de la muestra. Medir una alícuota de 45 mL de muestra homogénea (AGITAR VIGOROSAMENTE LA MUESTRA), y depositar dentro de los vasos de digestión. Tomar 25 mL ó 10 mL de muestra + 20 mL de agua tipo I en caso de que la muestra presente materia orgánica o sólidos suspendidos. Adicionar 4 mL de HNO₃ y 1 mL de HCl a cada vaso, tapar y colocar los vasos en el carrusel del horno de microondas. Proceder con la digestión de las muestras utilizando la potencia, rampas de temperatura y tiempo de acuerdo a las recomendaciones del proveedor. Preparar un blanco de reactivos utilizando agua tipo I en lugar de muestra y proceder de la misma manera.

Una vez realizada la digestión permitir que los vasos se enfríen aproximadamente 5 minutos antes de sacar el carrusel del horno, posteriormente sacar el carrusel del horno y permitir que los vasos alcancen la temperatura ambiente (de 30 a 40 min) antes de destaparlos.

Destapar cuidadosamente cada vaso dentro de la campana de extracción. Llevar la muestra a un volumen final de 50 mL, si la muestra digerida contiene partículas las cuales puedan obstruir el nebulizador, filtrar utilizando papel filtro Número. 2, 40 ó 41, posteriormente transferir a un tubo previamente etiquetado.

B.4.2.6.2 Análisis de las muestras en el ICP-OES

Calibrar el instrumento de acuerdo con los procedimientos recomendados por el fabricante, utilizando la mezcla de disoluciones estándar de calibración. Enjuagar el sistema con el blanco de calibración entre cada estándar o como recomienda el fabricante.

Enjuagar el sistema con la disolución blanco de calibración, leer el CVI, el blanco de reactivos y las muestras. Enjuagar el sistema con la disolución blanco de calibración antes del análisis de cada muestra. El tiempo de lavado debe ser un minuto. Una reducción de este tiempo de enjuague deberá demostrarse adecuadamente. Registrar los resultados.

Cuando la calibración inicial se realiza utilizando un solo nivel alto y el blanco de calibración, además del CVI, se debe analizar una disolución estándar de verificación de calibración continua de bajo nivel (low-level continuing calibration verification standard, LLCCV) antes del análisis de las muestras. Analizar después de cada diez muestras y al final del lote de análisis una disolución estándar de verificación de calibración continua (CCC) y un blanco de calibración continua (continuing calibration blank, CCB).

B.4.2.6.3 Análisis de datos y cálculos

Reportar directamente los datos generados del instrumento con su factor de dilución en caso de que exista considerando lo siguiente:

Cuando se tenga un %DER mayor del 10 %, pero éste se deba a una lectura errónea de las 3 réplicas realizadas por el equipo, verificar si esa lectura se debió a un error del equipo, en cuyo caso considerar las otras 2 lecturas y evaluar si los resultados son válidos para ser reportados.

Cuando se tenga un %DER menor del 10 % y el valor de la concentración reportada sea mayor que el límite de detección del método (LDM), verificar que el pico de respuesta del equipo corresponde al metal en cuestión, en cuyo caso se debe reportar la concentración obtenida, de lo contrario reportar como “no detectado”, pues se estaría reportando un falso positivo. Para esto compare el pico del metal en cuestión sobreponiendo el pico correspondiente del estándar de calibración de concentración más cercana.

B.4.2.6.4 Informe de prueba

Reportar los resultados de las muestras en mg/L

B.4.2.7 Calibración e interferencias

B.4.2.7.1 Calibración

B.4.2.7.1.1 Mezcla de disoluciones estándar de calibración

Preparar una mezcla de disoluciones estándar de calibración de acuerdo con la Tabla **B.4.2.-1.**, mediante la combinación de volúmenes apropiados de las soluciones concentradas. Tener cuidado al preparar la mezcla de estándares para asegurar que los elementos son compatibles y estables juntos. Transferir las disoluciones estándar a envases de fluorocarbono (FEP) o envases de polietileno o polipropileno que no hayan sido utilizados previamente para almacenar. Para todas las disoluciones estándar intermedios y de trabajo, especialmente estándares con una concentración baja (<1 mg/L o ppm), debe demostrarse su estabilidad antes de su uso. Preparar la mezcla de estándares con la periodicidad requerida, tomando en cuenta que la concentración puede cambiar con el tiempo. En la Tabla B.4.2-1 se muestran algunas combinaciones típicas de mezclas de disoluciones estándar de calibración.

Tabla B.4.2.-1. Mezcla de disoluciones estándar de calibración

Disolución	Elementos
I	Cd, Mn, Pb, Se
II	Ba, Cu, Fe
III	As
IV	Al, Cr, Ni,
V	Ag, Sb

Si al adicionar la plata, se forma inicialmente un precipitado, añadir 15 mL de agua y calentar el matraz hasta que la disolución se torne clara, la concentración de plata debe limitarse a 2 mg/L. La plata es estable en estas condiciones en una matriz de agua durante 30 días, si está protegida de la luz. Concentraciones más altas de plata requieren HCl adicional.

Para preparar el blanco de calibración debe de acidificarse el agua a la misma concentración que los ácidos utilizados en los estándares de calibración.

Los blancos de reactivos de laboratorio, deben contener todos los reactivos en los mismos volúmenes que se utilizan para las muestras y ser expuesto al proceso completo de preparación de las muestras incluyendo la digestión cuando es requerida.

En el caso de la disolución estándar de verificación de la calibración inicial (CVI), preparar con las mismas mezclas de ácidos que los estándares de calibración. El CVI debe provenir de una fuente externa y diferente a los estándares de calibración y a una concentración cercana al punto medio de la curva de calibración. El CVI se requiere para la operación inicial y periódica de la verificación de los estándares de calibración y monitorear el desempeño del instrumento y el proceso analítico.

Para la preparación de la disolución de verificación de calibración continua (CCC), preparar concentraciones conocidas de elementos que proporcionan interferencia que servirán para obtener los factores de corrección de interferencia, particularmente aquellos con interferencias conocidas en concentraciones de 0.5 a 1 mg/L. En ausencia del analito a medir, la sobrecorrección puede dar un valor negativo que puede ser reportado como cero. Si el instrumento en particular con la sobrecorrección da un valor negativo, no será necesaria la fortificación.

Una forma adicional de preparar la curva de calibración puede ser empleando soluciones multi elemento con trazabilidad a NIST comercialmente disponibles, por ejemplo: SM-148-009 "ICP SOLUTION STOCK" SOLUCION A (High Purity Standards) que contiene Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Bismuto, Fierro, Plomo, Litio, Manganese, Selenio, Estroncio y Talio en una concentración de 1000 µg/mL±0.5% en HNO₃ + Tr. HF con una densidad 1.098 g/cm³ ó mezcla analítica SM-148-009 (High-Purity Standards) que contiene Plata, Cadmio, Cromo, Cobalto, Cobre, Molibdeno, Níquel, Estaño, Silicio, Antimonio, Titanio, Vanadio y Zinc en una concentración de 1000µg/mL±0.5% en HNO₃ con una densidad 1.084 g/cm³. Las referencias a marcas específicas y números de catálogo se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden representar especificaciones adecuadas para los artículos.

Es recomendable preparar la curva de calibración de forma gravimétrica considerando las densidades correspondientes de la solución concentrada o stock para realizar el cálculo correspondiente de la concentración.

Para determinar la concentración de las soluciones estándar si se preparan de forma gravimétrica debe utilizarse la ecuación siguiente:

$$C_2 = \frac{C_1 \times P_1 \times d_2}{P_2 \times d_1}$$

En donde:

- C2 concentración final mg/L
- C1 concentración inicial mg/L
- P1 masa del patrón de referencia a diluir en gramos
- d2 densidad del disolvente, HNO₃ al 5% (V/V)
- P2 masa final de la disolución, aforo en gramos

d1 densidad del soluto, material de referencia

B.4.2.7.1.2 Optimización del instrumento

Cargar el instrumento con los parámetros de funcionamiento adecuados establecidos como se detalla a continuación. Permitir que el instrumento se estabilice térmicamente antes de comenzar con la calibración (generalmente un mínimo de 30 minutos de funcionamiento). Operar el equipo de acuerdo a las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

La sensibilidad y los intervalos de trabajo para cada elemento variarán con la longitud de onda, espectrómetro, matriz y condiciones de operación. Consulte las instrucciones del fabricante para las longitudes de onda analíticas recomendadas y los límites de detección del instrumental (LDI).

Antes de utilizar este procedimiento para el análisis de rutina, se deben realizar las pruebas iniciales de desempeño los cuales deben estar documentados y deben incluir los criterios de selección de los puntos de corrección de fondo; los intervalos de análisis, las ecuaciones aplicables, así como los límites superiores de estos intervalos; los límites de detección del método y del instrumento; y la determinación y verificación de las ecuaciones de corrección interelemento u otras rutinas de corrección de interferencias espectrales. Estos datos deben ser generados utilizando el mismo instrumento, condiciones de operación y la rutina de calibración que se utilizan para el análisis de muestras.

Las condiciones de operación para soluciones acuosas usualmente varían de acuerdo a lo siguiente:

- 1100 - 1200 watts de potencia,
- 14 - 18 mm de altura,
- 15 - 19 L/min de flujo de argón,
- 0.6 - 1.5 L/min flujo de argón en el nebulizador,
- 1 - 1.8 mL/min de velocidad de bombeo de la muestra con un tiempo de pre-limpieza de 1 minuto y el tiempo de medición aproximado de 1 segundo por pico de longitud de onda para instrumentos secuenciales y 10 segundos por muestra con instrumentos simultáneos.

Para un plasma axial, las condiciones usualmente varían de acuerdo a lo siguiente:

- 1100 a 1500 watts de potencia,
- 15 a 19 L/min de flujo de argón refrigerante,
- 0.6 a 1.5 L/min de caudal de flujo de argón nebulizador,
- 1 a 1.8 mL de velocidad de bombeo de la muestra/min con un tiempo de pre-limpieza de 1 minuto y tiempo de medición cerca de 1 segundo por pico de longitud de onda para instrumentos secuenciales y 10 segundos por muestra para instrumentos simultáneos.

Para alcanzar factores de corrección de interferencia repetibles se recomienda ajustar el flujo de argón aerosol para reproducir la relación de intensidad de Cu/Mn en 324.754 nm y 257.610 nm, respectivamente.

B.4.2.7.1.3 Optimización del plasma

Optimizar las condiciones de funcionamiento del plasma antes del uso del instrumento. El objetivo de la optimización de plasma es proporcionar un máximo de la señal de fondo de algunos de los elementos menos sensibles en la matriz de análisis. El uso de un controlador de flujo de masa para regular el flujo de gas nebulizador o una fuente de optimización de software facilita en gran medida el procedimiento. No es necesario llevar a cabo esta rutina diariamente, sólo se requiere cuando se ajusta por primera vez un instrumento nuevo, o después de un cambio en las condiciones de funcionamiento. Para la optimización del instrumento se recomienda realizar lo siguiente, o seguir las recomendaciones del fabricante.

Encender el plasma radial y seleccionar una apropiada potencia de RF incidente. Dejar que el instrumento se encuentre térmicamente estable (entre 30 a 60 minutos) antes de comenzar. Mientras se aspira una disolución de 1 000 µg/L de itrio, seguir las instrucciones del fabricante del instrumento y ajustar el flujo del gas acarreador de aerosol a través del nebulizador hasta que una región de emisión azul definitiva del plasma se extienda aproximadamente de 5 a 20 mm por encima de la parte superior de la bobina de carga. Registrar el flujo del gas nebulizador y el ajuste de presión para futuras referencias. La solución de itrio también se puede utilizar para la alineación óptica gruesa de la antorcha mediante la observación de la superposición de la luz azul sobre la rendija (slit) de entrada hacia el sistema óptico.

Después de establecer el flujo del gas nebulizador, determinar la velocidad de absorción de solución del nebulizador en mL/min mediante la aspiración de un volumen conocido de un blanco de calibración por un período de al menos tres minutos. Dividir el volumen aspirado por el tiempo en minutos y registrar la velocidad de absorción. Colocar la bomba peristáltica para entregar esa velocidad en un flujo constante.

Calibrar el instrumento para alinearlo ópticamente, como será utilizado durante el análisis. El siguiente procedimiento se puede usar tanto para la optimización horizontal y vertical en el modo radial, pero está descrito para el vertical.

Aspirar una disolución que contenga 10 µg/L de varios elementos seleccionados. As, Se, y Pb son los menos sensibles de los elementos y con mayor necesidad de optimización. Sin embargo, otros elementos pueden ser utilizados (Cr, Cu, Li y Mn también se pueden utilizar con éxito). Recolectar datos de intensidad en el pico de longitud de onda para cada analito a intervalos de 1 mm de 14 a 18 mm por encima de la bobina de carga. (Esta región del plasma es referida como la zona analítica). Repetir el procedimiento utilizando el blanco de calibración. Determinar la señal neta a la intensidad de blanco para cada analito para cada ajuste de altura de observación. Elegir la altura para ver el plasma que ofrece las mejores relaciones de intensidad (ratios) neta de los elementos analizados o la relación de intensidad más alta para el elemento de menor sensibilidad. Para la optimización en el modo axial, seguir las instrucciones del fabricante del instrumento.

Las condiciones de operación óptimas del instrumento deben proporcionar los límites de detección del instrumental (LDI) más bajos.

Si se cambian las condiciones de operación del instrumento, tales como la energía incidente o flujo de gas nebulizador, o si se instala un tubo inyector nuevo de la antorcha con un orificio de diámetro interno diferente, el plasma y la altura de visión deben ser re-optimizados.

Después de completar la optimización inicial de operación de las condiciones de funcionamiento, y antes de analizar las muestras, el laboratorio debe establecer y verificar inicialmente una rutina de corrección de interferencias espectrales interelemento para ser utilizado durante el análisis de la muestra. El criterio para determinar que una interferencia espectral interelemento está presente, es una concentración positiva o negativa aparente para el analito que está más allá de un $\pm$ del límite establecido cercano a cero. Una vez establecida, la rutina completa debe ser verificada cada seis meses. Sólo una parte de la rutina de corrección se debe verificar con mayor frecuencia o cada vez que se llevan a cabo los análisis. Se deben mantener los registros de las verificaciones iniciales y periódicas.

Antes de la calibración diaria, y después del período de calentamiento del instrumento, se tiene que optimizar el flujo del gas nebulizador. Si se utiliza un controlador de flujo de masa, se debe ajustar a la velocidad de flujo optimizado registrado. A fin de mantener válidas las rutinas de corrección interelemento espectrales, el flujo de gas nebulizador deberá ser el mismo (el cambio debe ser <2 %) día a día.

Para la operación con disolventes orgánicos, se recomienda el uso de la entrada de argón auxiliar así como tubería resistente a los disolventes, el aumento de flujo de argón, la disminución del flujo del nebulizador, y el aumento de potencia de RF, para obtener un funcionamiento estable y mediciones precisas.

B.4.2.7.1.4 Optimización del método

Establecer el intervalo lineal para cada longitud de onda utilizada mediante la determinación de la señal de respuesta a partir de un mínimo de tres, preferentemente cinco, diferentes patrones de concentración en todo el intervalo. Cada vez que haya un cambio significativo en la respuesta del instrumento se debe determinar nuevamente el intervalo. Como mínimo, el intervalo debe ser revisado cada seis meses.

Muchos de los metales alcalinos y alcalinotérreos tienen curvas de respuesta no lineales debido a la ionización y a los efectos de auto-absorción. Estas curvas se pueden utilizar si el instrumento lo permite; sin embargo, el intervalo efectivo debe ser revisado y el ajuste de la curva de segundo orden debe tener un coeficiente de correlación ≥ 0.995 . Estas respuestas de curvas no lineales deben ser revalidadas y se deben calcular cada seis meses. Estas curvas son mucho más sensibles a los cambios en las condiciones de operación que las lineales y debe realizarse cada vez que se han producido cambios moderados en el equipo.

Establecer la sensibilidad, el límite de detección del instrumental (LDI), la precisión, el intervalo lineal, y los efectos de interferencia para cada analito individual de cada instrumento en particular. Todas las mediciones deben estar dentro del intervalo lineal del instrumento donde las ecuaciones de corrección son válidas.

El laboratorio debe establecer el límite de cuantificación en el nivel bajo del intervalo para cada analito, en la mayoría de los casos es el punto más bajo de la curva de calibración, la verificación inicial se lleva a cabo utilizando 7 replicados de la muestra fortificadas en el nivel bajo y procesadas a través de todas las etapas de preparación y análisis del método. La recuperación media debe ser $\pm 35\%$ del valor real y la DER debe ser $<20\%$.

La verificación continua del límite de cuantificación en el nivel bajo del intervalo, como mínimo se realiza trimestralmente para validar la capacidad de cuantificación a bajos niveles de concentración del analito.

Para poder utilizar este método el laboratorio debe demostrar que el intervalo de trabajo para cada analito contempla la especificación establecida por las normas oficiales mexicanas correspondientes.

B.4.2.7.1.5 Calibración diaria del instrumento

Los estándares de calibración deben prepararse utilizando el mismo tipo de ácido o combinación de ácidos y en la misma concentración que las muestras.

Preparar un blanco de calibración y mínimo 3 niveles de concentración para cada uno de los analitos a cuantificar. La concentración más alta no debe ser superior al intervalo lineal del instrumento según lo establecido anteriormente. Calibrar el instrumento diariamente y el coeficiente de correlación debe ser ≥ 0.995 .

La calibración inicial puede también realizarse utilizando un blanco de calibración y un solo nivel de concentración (nivel alto); si se realiza de esta manera, la curva resultante debe verificarse con dos disoluciones estándar (niveles bajo y medio del intervalo). El intervalo de aceptación de ambas disoluciones es del 80 a 120%.

Comprobar la estandarización del instrumento mediante el análisis apropiado de muestras de control de calidad (MCC) de la siguiente manera:

Preparar los estándares de calibración cada vez que se analiza una serie de muestras. Si la CVI se prepara diariamente y los resultados de los análisis del CVI están dentro de los criterios de aceptación, se puede ampliar la vigencia de las disoluciones mientras la disolución CVI cumpla con los criterios establecidos.

El valor absoluto de los resultados del blanco de calibración debe ser menor que el límite de cuantificación en el nivel bajo del intervalo de la muestra de verificación para cada analito, o debe ser menor que el nivel de contaminación aceptable en el blanco especificado durante la validación del método. Si este no es el caso, debe ser identificada y corregida la razón de la condición fuera de control, y las diez muestras anteriores se deben volver a analizar.

Preparar una disolución estándar a una concentración cercana al límite superior. El valor calculado debe estar dentro $\pm 10\%$ del valor real.

Después de la calibración inicial, verificar analizando el CVI, esta disolución debe ser preparada a partir de un material independiente (segunda fuente) en o cerca del nivel medio de la curva de calibración. El criterio de aceptación para el CVI es de $\pm 10\%$ de su valor real. Si no se cumple este criterio, se debe determinar la causa y volver a calibrar el instrumento antes del análisis de las muestras. Mantener registros de los resultados obtenidos del CVI junto con las muestras.

La curva de calibración debe ser verificada al final de cada lote de análisis y después de cada 10 muestras mediante el uso de una disolución estándar de verificación de la calibración continua (CCC) y un blanco de calibración continua (CCB). La CCC debe prepararse a partir del mismo material que el CVI en o cerca del nivel medio de la curva de calibración. El criterio de aceptación para el estándar CCC deben ser de $\pm 10\%$ de su valor real, y el CCB no debe contener analitos de interés mayores a 2 a 3 veces el límite de cuantificación en el nivel bajo del intervalo. Si los resultados obtenidos no se encuentran dentro de los límites especificados, interrumpir el análisis de la muestra, determinar la causa y volver a calibrar el instrumento. Posteriormente, volver a analizar todas las muestras que se corrieron después de la última CCB y CCC aceptables. Mantener registros de los resultados obtenidos junto con las muestras.

Si se realiza la curva de calibración inicial con un solo estándar de calibración y un blanco, también se debe verificar antes del análisis de las muestras con una disolución estándar de verificación de la calibración de nivel bajo (LLCCV). La disolución estándar LLCCV debe prepararse a partir del mismo material que el CVI en el límite de cuantificación obtenido durante la validación. El criterio de aceptación para el LLCCV es de $\pm 20\%$ de su valor real. Si el resultado no se encuentra dentro del límite especificado, el análisis de la muestra no puede comenzar hasta que se determine la causa y el resultado del LLCCV sea satisfactorio. El instrumento puede necesitar ser recalibrado o el límite de cuantificación ajustado. Mantener registros de los resultados obtenidos junto con las muestras.

Diluir las muestras cuyo valor esté por encima del nivel alto de la curva de calibración y volver a analizar.

B.4.2.7.2 Interferencias

Las interferencias espectrales son causadas por emisión de fenómenos continuos o de recombinación, la luz extraviada de una línea de emisión de un elemento a alta concentración, la sobreposición de líneas espectrales de otro elemento o por sobreposición de espectros de banda moleculares no resueltas.

La emisión de ruido de fondo de luz extraviada puede compensarse generalmente por la substracción de la emisión de fondo medida a los lados adyacentes del pico de la longitud de onda del elemento. Los barridos espectrales de las muestras o de soluciones unielementales en las regiones analíticas puede indicar cuándo es conveniente utilizar una longitud de onda alterna por alguna interferencia espectral, además, puede mostrar las posiciones más apropiadas de corrección de fondo a los lados adyacentes del pico del elemento o a un solo lado. La localización de la posición para medir la intensidad de ruido de fondo va a ser determinada por la complejidad del espectro adyacente al pico de la longitud de onda del analito. Estas localizaciones deben estar libres de interferencias espectrales (interelemento o moleculares), o adecuadamente corregidas para reflejar el mismo cambio en la intensidad de fondo como ocurre en el pico de la longitud de onda.

Las sobreposiciones espectrales pueden evitarse utilizando una longitud de onda alterna o pueden compensarse por ecuaciones que corrigen contribuciones por interferencias interelemento, los instrumentos que utilizan ecuaciones para la corrección interelemento requieren que sean analizados los elementos interferentes al mismo tiempo que los analitos de interés. Cuando estas interferencias no son corregidas, generarán determinaciones falsas positivas o parcialmente positivas. El analista puede aplicar factores de corrección interelemento calculados en su instrumento con los intervalos de concentración probados para compensar los efectos de elementos interferentes.

En la Tabla B.4.2-2, de este Apéndice, se muestran algunas interferencias espectrales (IEC) potenciales observadas para las longitudes de onda recomendadas. Cuando se usan ecuaciones de corrección interelemento, la interferencia puede expresarse como equivalentes de concentración del analito (es decir, concentraciones de analito falsas positivas) que resultan de 100 mg/L del elemento de interferencia.

Por ejemplo, si el As se determina a 193.696 nm en una muestra que contiene aproximadamente 10 mg/L de Al, de acuerdo con la Tabla B.4.2-2, de este Apéndice, 100 mg/L de Al producirá una señal falsa positiva para un nivel de As equivalente a aproximadamente 1.3 mg/L. Por lo tanto, la presencia de 10 mg/L de Al resultará en una señal falsa positiva para As equivalente a aproximadamente 0.13 mg/L. Se advierte al usuario que otros instrumentos pueden presentar niveles de interferencia algo diferentes a los mostrados en la Tabla B.4.2-2, de este Apéndice. Los efectos de interferencia deben evaluarse para cada instrumento individual, ya que las intensidades variarán.

Tabla B.4.2-2. Interferencias espectrales potenciales y equivalente de concentración del analito (mg/L) resultantes de la interferencia a un nivel de 100 mg/L en ICP-OES

Analito	Longitud de onda ^c (nm)	Interferencias ^{a, b}									
		Al	Ca	Cr	Cu	Fe	Mg	Mn	Ni	Tl	V
Aluminio	308.215	-	-	-	-	-	-	0.21	-	-	1.4
Antimonio	206.833	0.47	-	2.9	-	0.08	-	-	-	0.25	0.45
Arsénico	193.696	1.3	-	0.44	-	-	-	-	-	-	1.1
Bario	455.403	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadmio	226.502	-	-	-	-	0.03	-	-	0.02	-	-
Cobre	324.754	-	-	-	-	0.003	-	-	-	0.05	0.02
Cromo	267.716	-	-	-	-	0.003	-	0.04	-	-	0.04
Fierro	259.94	-	-	-	-	-	-	0.12	-	-	-
Manganeso	257.61	0.005	-	0.01	-	0.002	0.002	-	-	-	-
Níquel	231.604	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plomo	220.353	0.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Selenio	196.026	0.23	-	-	-	0.09	-	-	-	-	-

^a Los guiones indican que no se observó interferencia incluso cuando se introdujeron interferencias en los siguientes niveles:

Al a 1 000 mg/L	Cu a 200 mg/L	Mn a 200 mg/L
Ca a 1 000 mg/L	Fe a 1 000 mg/L	Tl a 200 mg/L
Cr a 200 mg/L	Mg a 1 000 mg/L	V a 200 mg/L

^b Las cifras mostradas anteriormente como equivalentes de concentración de analito no son las concentraciones reales observadas. Para obtener esta cifra añada la concentración indicada a la figura de interferencia.

^c Las interferencias se verán afectadas por la elección de fondo y otras interferencias que pueden estar presentes.

Las interferencias físicas están asociadas con la nebulización de la muestra y el proceso de transporte de la misma. Cambios en viscosidad y tensión superficial pueden causar malos resultados, especialmente en muestras conteniendo altas concentraciones de sólidos disueltos o altas concentraciones de ácido. Si existen interferencias físicas, estas deben ser reducidas: utilizando nebulizadores para un contenido alto de sólidos, diluyendo la muestra, utilizando una bomba peristáltica o utilizando un elemento apropiado como estándar interno. Otro problema que puede ocurrir con un alto contenido de sólidos disueltos es la acumulación de sales en el tubo inyector de la antorcha, lo cual afecta el flujo de transporte del aerosol ocasionando variación instrumental. Este problema puede controlarse utilizando: un nebulizador para un contenido alto de sólidos,

humidificando el argón antes de la nebulización, lavando suficientemente entre muestra y muestra o diluyendo la muestra.

Las interferencias químicas incluyen la formación de compuestos moleculares, efectos de ionización y efectos de vaporización del soluto. Normalmente, estos efectos no son significativos en la técnica de ICP-OES, pero si se observan pueden ser minimizadas mediante una cuidadosa selección de las condiciones de operación.

Las interferencias de efecto de memoria son generadas cuando los analitos de una muestra anterior contribuyen en la medición de una nueva muestra. Los efectos de memoria pueden ocasionarse por la acumulación de la muestra en el tubo del nebulizador, en la antorcha del plasma y en la cámara de nebulización. Si se sospecha de interferencias por efectos de memoria, la muestra debe volver a analizarse después de un periodo prolongado de lavado.

B.4.2.8 Seguridad

Muchas sales de metales utilizadas para la preparación de las diluciones patrón estándar son extremadamente tóxicas si son inhalados o ingeridos. Lavarse las manos cuidadosamente después de su manejo.

B.4.2.9 Referencias

EPA. 2014. Method 6010D. Inductively coupled plasma—optical emission spectrometry. Rev. 4

B.5 MÉTODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE ÁCIDOS HALOACÉTICOS (ÁCIDO CLOROACÉTICO (MCAA); ÁCIDO DICLOROACÉTICO (DCAA); ÁCIDO TRICLOROACÉTICO (TCAA)) EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

B.5.1 Definiciones y Términos

Blanco de calibración, al volumen de agua grado reactivo que se utiliza para calibrar el instrumento. El blanco de calibración es un estándar cero.

Blanco de campo, a la alícuota de agua grado reactivo que es colocada en un envase para muestra en el laboratorio, empacada para el muestreo y tratada como una muestra en todos los aspectos, incluyendo el contacto con los equipos de campo y expuesta a las condiciones del sitio de muestreo, almacenaje, preservación y todos los procedimientos analíticos, los cuales pueden incluir filtración. El propósito del blanco de campo es determinar si algún procedimiento de campo o transporte de la muestra ha contaminado la muestra.

Blanco de reactivos, es una matriz libre de analitos a la cual se le agregan todos los reactivos en los mismos volúmenes o proporciones usadas en el procesamiento de la muestra. El blanco de reactivos debe llevarse a través de la preparación de la muestra y el procedimiento analítico. El blanco de reactivos se usa para documentar la contaminación resultante del proceso analítico.

Desviación estándar, a la desviación estándar de la muestra (s), calculada a partir de $n-1$. No se refiere a la desviación estándar poblacional (σ), calculada a partir de n .

Estándar de calibración, a la solución preparada de un estándar diluido y/o una solución patrón y utilizada para calibrar la respuesta del instrumento con respecto a la concentración del analito.

Estándar de verificación de la calibración, al punto medio del estándar de calibración que es utilizado para verificar la calibración inicial en el tiempo.

Límite de detección del método (LDM), a la concentración mínima de un analito que puede identificarse, medirse y reportarse con una confianza del 99% cuando la concentración del analito es mayor a cero.

Límite práctico de cuantificación (LPC), a la concentración mínima del analito que puede determinarse con un nivel de confianza predeterminado en condiciones rutinarias de operación. Este límite puede establecerse entre 5 a 10 veces el LDM.

Matriz adicionada (MA) y Matriz adicionada duplicada (MAD), a la alícuota de una muestra ambiental para la cual cantidades conocidas de los analitos del método son añadidas en el laboratorio. Las MA y MAD son analizados exactamente como una muestra. Su propósito es la cuantificación del sesgo y la precisión causada por la matriz de la muestra. Las concentraciones bases de los analitos en la matriz de la muestra debe determinarse en una alícuota separada y los valores medidos en las MA y MAD corregidas con las concentraciones base.

Muestra de control de calidad (MCC), a la muestra sintética que contiene todos o un subgrupo de los analitos de interés del método a una concentración conocida. La MCC se obtiene de una fuente externa al laboratorio o es preparada de una fuente diferente de los estándares de la fuente de los estándares de

calibración. Se usa para revisar el desempeño del laboratorio con materiales de prueba preparado externamente a los procesos normales de preparación.

Rango de trabajo, al rango de la concentración sobre el cual la respuesta del instrumento para el analito es proporcional.

B.5.2 Símbolos y términos abreviados

CG/DCE	cromatografía de gases con captura de electrones
DCAA	ácido dicloroacético
DPR	diferencia porcentual relativa
%D	diferencia porcentual
LDM	límite de detección del método
LPC	límite práctico de cuantificación
MA	matriz adicionada
MAD	matriz adicionada duplicada
MCAA	ácido cloroacético
MTBE	metil terbutil éter
TCAA	ácido tricloroacético

B.5.3 Principio

Se ajusta el pH a menos de 0.5 unidades de pH a un volumen medido de 40 mL de muestra de agua de uso y consumo humano y se extrae con 4mL de Metil Terbutil Éter (MTBE). Posteriormente se lleva a cabo la metilación con una solución ácida con metanol y calentamiento, el extracto ácido es neutralizado con una solución de bicarbonato de sodio y los analitos de interés son analizados y cuantificados con columna capilar y CG/CDE

B.5.4 Alcance y aplicación

El método descrito es un procedimiento para la determinación de ácidos haloacéticos (ácido cloroacético (MCAA); ácido dicloroacético (DCAA); ácido tricloroacético (TCAA) en agua de uso y consumo humano proveniente de sistemas de abastecimiento por cromatografía de gases con captura de electrones (CG/DCE).

Este método debe ser utilizado sólo bajo la supervisión de analistas expertos en el uso de cromatografía de gases con captura de electrones CG/DCE y en la interpretación de sus resultados. Cada analista debe demostrar la habilidad para generar resultados aceptables con este método.

Los métodos analíticos determinados experimentalmente para los ácidos haloacéticos se muestran en la Tabla B.5-1, de este Apéndice.

Tabla B.5-1. Datos de precisión y exactitud de los analitos y límites de detección del método en agua grado reactivo ^a

Analito	Concentración fortificada	Concentración medida media	Desviación estándar	Desviación estándar relativa	Límite de detección del método ^b	Límite de detección estimado ^c
	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(%)	(µg/L)	(µg/L)
MCAA	0.600	0.516	0.087	17	0.273	0.60
DCAA	0.600	0.494	0.077	16	0.242	0.24
TCAA	0.200	0.219	0.025	11	0.079	0.20

^a Producidas a partir del análisis de siete alícuotas de agua grado reactivo fortificadas.

^b El MDL es un estimado estadístico del límite de detección. Para determinar el MDL para cada analito, la desviación estándar de la concentración media de los siete replicados es calculada. La desviación estándar es multiplicada por el valor t-student a un 99% de confianza y n-1 grados de libertad (3.143 para siete replicas) el resultado es el MDL.

^c El EDL de la misma manera que el MDL o como el nivel de compuesto en una muestra que origina un pico en el extracto final con una relación señal-ruido (S/N) de aproximadamente cinco, o mayor.

B.5.5 Equipos y materiales

Las referencias a marcas específicas y números de catálogo se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden representar especificaciones adecuadas para los artículos.

Balanza analítica. Con precisión de 0.0001 g

Columna capilar cuantitativa DB 35 MS. De sílica fundida a 30 m de longitud por 0.25 mm con una fase estacionaria de 35% fenil metil silicón de 0.25 µm de grosor de película o equivalente.

Columna capilar de confirmación DB-XLB. Capilar de sílica fundida de 30 m de longitud por 0.25 mm de diámetro interno con fase estacionaria de poliloxano y un grosor de película de 0.25 µm o equivalente.

Cromatógrafo de gases (CG). Con inyector capilar y detector de captura de electrones (DCE) con sistema computarizado de registro y procesamiento de datos

Matraz volumétrico tipo "A". De 4, 5 y 10 mL para la preparación de estándares.

Microjeringa. De 10, 25, 50, 100 y 500 µL.

Pipeta volumétrica tipo "A" de 4 mL.

B.5.6 Reactivos y soluciones

Los reactivos que requiere el método deben ser tipo ACS grado reactivo a menos que otra cosa se indique. Se deben preparar 5 niveles como mínimo de diferentes concentraciones de los analitos de interés para servir como disoluciones de calibración. Preparar los estándares de calibración de forma gravimétrica si no se cuenta con material calibrado. El almacenaje de las soluciones estándar (patrón, de calibración, interna y estándares surrogados) debe ser a una temperatura menor a 4°C en viales de 2 mL. Todas las soluciones estándares patrón deben reemplazarse después de un año o antes si la rutina de control de calidad indica degradación o evaporación del solvente.

Acetona. Grado reactivo, nanogrado o equivalente.

Bicarbonato de sodio. Grado reactivo.

Cloruro de amonio. Grado reactivo.

Disolución de 100 mg/L de metil cloroacetato, dimetilcloroacetato y 33.3 mg/L de metil tricloroacetato. La solución estándar puede prepararse de materiales estándares puros o puede ser una solución certificada. Partir de una solución estándar de Metil cloroacetato de 3 000 mg/L, metil dicloroacetato de 3 000 mg/L y metil tricloroacetato de 1 000 mg/L (en mezcla). En un matraz aforado de 1 mL poner 33.3 µL de la mezcla de metil cloroacetato, metil dicloroacetato y metil tricloroacetato, aforar con MTBE.

Disolución de 1 y 0.33 mg/L de metil acetatos. La solución estándar puede prepararse de materiales estándares puros o puede ser una solución certificada. En un matraz aforado de 5 mL poner 50 µL de la mezcla de 100 mg/L de metil cloroacetato, 100 mg/L de metil dicloroacetato y 33.3 mg/L de metil tricloroacetato y aforar con MTBE. Esta disolución puede servir como estándar de calibración de 1 y 0.33 mg/L.

Estándar de calibración de 0.01 mg/L de metil cloroacetato, metil dicloroacetato y 0.003 3 mg/L de metil tricloroacetato. En un matraz aforado de 1mL ponga 10 µL de la solución de 1 mg/L y aforar con MTBE. Los estándares de calibración, se pueden preparar gravimétricamente.

Estándar de calibración de 0.02 mg/L de metil cloroacetato, metil dicloroacetato y 0.006 6 mg/L de metil tricloroacetato. En un matraz aforado de 1mL poner 20 µL de la solución de 1mg/L y aforar con MTBE. Los estándares de calibración, se pueden preparar gravimétricamente.

Estándar de calibración de 0.05 mg/L de metil cloroacetato, metil dicloroacetato y 0.0166 mg/L de metil tricloroacetato. En un matraz aforado de 1 mL poner 50 µL de la solución de 1 mg/L y aforar con MTBE. Los estándares de calibración, se pueden preparar gravimétricamente.

Estándar de calibración de 0.1 mg/L de metil cloroacetato, metil dicloroacetato y 0.033 mg/L de metil tricloroacetato. En un matraz aforado de 1 mL poner 100 µL de la solución de 1 mg/L y aforar con MTBE. Los estándares de calibración, se pueden preparar gravimétricamente.

Estándar de calibración de 0.2 mg/L de metil cloroacetato, metil dicloroacetato y 0.066 mg/L de metil tricloroacetato. En un matraz aforado de 1 mL poner 200 µL de la solución de 1mg/L y aforar con MTBE. Los estándares de calibración, se pueden preparar gravimétricamente.

Estándar de calibración de 0.5 mg/L de metil cloroacetato, metil dicloroacetato y 0.166 mg/L de metil tricloroacetato. En un matraz aforado de 1 mL poner 500 µL de la solución de 1mg/L y aforar con MTBE. Los estándares de calibración, se pueden preparar gravimétricamente.

Estándares internos. 1,2,3-tricloropropano. Solución concentrada de 25 mg.

Estándares surrogados. 2,3 ácido dibromopropiónico. Solución concentrada de 1 000 mg/L.

Metanol. Grado HPLC o equivalente.

Metil terbutil éter. Grado HPLC o equivalente.

Solución de ácido sulfúrico en Metanol al 10%. En un matraz aforado de 50 mL adicione de 20 a 30 mL posteriormente adicione lentamente 5 mL de ácido sulfúrico concentrado y afore a 50 mL con metanol.

Solución de bicarbonato de sodio saturada. Adicionar el bicarbonato de sodio a un volumen de agua hasta saturación.

Sulfato de cobre pentahidratado. Grado reactivo.

Sulfato de sodio. Granular anhidro purificado a 600 °C durante 4 horas. Grado reactivo.

B.5.7 Procedimiento

B.5.7.1 Recolección, conservación y almacenamiento de muestras

Es necesario contar con muestras de agua de uso y consumo humano a analizar con un volumen de 250 mL en envase de vidrio ámbar. No se requiere de ningún tratamiento especial en campo. Las muestras y los blancos de campo deberán preservarse con cloruro de amonio y refrigerarse a 4 °C hasta su análisis. Todas las muestras deben extraerse dentro de los 14 días después de la recolección, una vez extraídas se tiene un tiempo de 7 días si se preserva a 4 °C y 14 días si se preserva a -10 °C.

B.5.7.2 Procedimiento analítico

Extracción de la muestra. Tomar 40 mL de muestra y transferirlo a un vial de 60 mL, adicionar estándar surrogado y compuestos target (muestras fortificadas), adicionar por lo menos 2 mL de ácido sulfúrico concentrado para ajustar su pH menor a 0.5. Verificar con potenciómetro o con papel indicador de pH, rápidamente adicionar 2 g aproximadamente de sulfato cúprico pentahidratado, agitar hasta disolución, posteriormente adicionar rápidamente 16 g de sulfato de sodio y agitar de 3 a 5 minutos hasta que casi todo este disuelto, extraer con 4 mL de disolvente (MTBE), agitando vigorosamente durante 2 minutos. Dejar que se separen las fases durante 5 minutos.

Metilación. Transferir aproximadamente 3 mL de la parte superior (MTBE) a un tubo de rosca de 15 cm con tapa y adicionar 1mL de ácido sulfúrico al 10% en metanol. Colocar el tubo en un Termoblock a 50 °C durante 2 horas. Pasado este tiempo dejar enfriar y adicionar 4mL de la solución saturada de bicarbonato de sodio; agitar por 2 minutos con cuidado de ventear el dióxido de carbono (CO₂) generado por la reacción y transferir 1 mL del MTBE a un vial para su análisis cromatográfico.

Las condiciones utilizadas para el análisis de extractos de muestras son las siguientes:

Gas acarreador – hidrógeno

Presión en columna – 9.4 psi

Temperatura del inyector – 200 °C

Temperatura del detector – 310 °C

Temperatura inicial – 40 °C

Tiempo inicial 1 - 2.0 minutos

Rampa 1 – 10 °C/minutos

Temperatura final 1 – 80 °C

Tiempo final 1 – 0 minutos

Rampa 2 – 35 °C/minutos

Temperatura final 2- 300 °C

Tiempo final 2 – 0 minutos

Inyección Split – relación 10:1

En el procedimiento de análisis con el método de estándar interno, agregar el estándar al extracto de la muestra antes de aforar (opcional).

Injectar un volumen adecuado (1 a 3 µL) del extracto de la muestra o estándar en el cromatógrafo de gases. Registro el volumen final del extracto y el área del pico resultante.

Identificar los ácidos haloacéticos en la muestra comparando los tiempos de retención de los picos en el cromatograma de muestra con los tiempos de retención de los picos en los cromatogramas de los estándares.

Si la respuesta del pico sobrepasa el intervalo de concentración de la curva patrón, diluir el extracto y analizar nuevamente.

La identificación de los ácidos haloacéticos utilizando en este método un detector de captura de electrones se basa en la concordancia entre los tiempos de retención de los picos en el cromatograma de la muestra con los intervalos de los tiempos de retención establecidos a través del análisis de los estándares.

La identificación tentativa de un analito ocurre cuando un pico del extracto de una muestra cae dentro del intervalo de tiempo de retención establecido para un analito problema específico. Cada identificación tentativa debe confirmarse.

La cuantificación de los ácidos haloacéticos, puede realizarse usando la técnica de estándar interno o estándar externo calculando la concentración.

Puede usarse la confirmación por cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (Gas chromatography–mass spectrometry, GC/MS) en conjunción con el análisis siempre y cuando la concentración sea suficiente para su detección por CG/EM o bien por medio de una columna confirmatoria.

El CG/EM debe calibrarse para los analitos problema. Cuando se usa una técnica SIM, los iones y los tiempos de retención deben ser característicos de los ácidos haloacéticos a ser confirmados.

La confirmación de CD/EM debe completarse analizando los mismos extractos utilizados para el análisis CG/DCE y los extractos del blanco asociado.

B.5.7.3 Análisis de datos y cálculos

Para determinar la concentración de los ácidos haloacéticos, calcular la concentración en muestras líquidas mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Concentración } (\mu\text{g/L}) = \left(\left(\frac{A - b}{m} \right) \times V_a \times f \right) \times \frac{1000}{V_m}$$

En donde:

A	área del parámetro a medir
b	ordenada al origen de la regresión lineal (de la curva de calibración)
m	pendiente de la regresión lineal (de la curva de calibración)
V _a	volumen final del extracto en mL
f	factor de dilución
V _m	volumen de muestra extraída en mL

B.5.7.4 Informe de prueba

Reportar el resultado como µg/L de ácido cloroacético, ácido dicloroacético y ácido tricloroacético

B.5.8 Control de calidad, calibración e interferencias

B.5.8.1 Control de calidad

B.5.8.1.1 Debe de llevarse a cabo una verificación del equipo. La verificación del detector de DCE debe realizarse de acuerdo con el manual de operación del equipo.

Verificar que los flujos de gases y condiciones cromatográficas sean las adecuadas.

Verificación de blanco electrónico. Realizar una corrida con las condiciones cromatográficas del método, pero sin inyectar nada, si el cromatograma presenta picos a cualquier tiempo de retención, se purga el sistema poniendo el horno a 300°C durante 15 minutos y se repite el análisis del blanco electrónico.

B.5.8.1.2 Verificación de la calibración inicial. Deberá realizarse inyectando los estándares de calibración preparados y se considerará lineal si el % de la desviación estándar relativa (%RSD) de los factores de calibración (CF) es menor o igual al 20%, los cálculos se realizan con las siguientes ecuaciones:

$$CF = \frac{\text{total de área}}{\text{masa inyectada en nanogramos}}$$

$$\%RSD = \left(\frac{SDCF}{CF} \right) \times 100$$

En donde:

SDCF desviación estándar de los factores de calibración

CF promedio de los factores de calibración

La verificación de la calibración inicial puede también efectuarse mediante la regresión por mínimos cuadrados en la cual el criterio de aceptación es que el factor de correlación "r" sea mayor o igual a 0.99.

Si los criterios para el %RSD o r no se cumplen se procede a la revisión del sistema cromatográfico y la preparación de las disoluciones de calibración.

Posteriormente la curva de calibración será vigente, si el análisis de un punto intermedio de la curva no presenta una variación de la concentración mayor al 15% y que será calculada de la siguiente manera:

$$\text{Diferencia de concentración (\%D)} = \left(\frac{CC - CT}{CT} \right) \times 100$$

En donde:

CC concentración calculada

CT concentración teórica

o si se utiliza el factor de calibración

$$\text{Diferencia porcentual (\%)} = \left(\frac{CFv - CF}{CF} \right) \times 100$$

En donde:

CFv factor de calibración de cada compuesto en el estándar de verificación

CT factor de calibración del compuesto de la calibración inicial

Si el criterio de aceptación para la diferencia porcentual es mayor al 15% se procederá a la revisión del sistema cromatográfico y a la preparación de la solución estándar utilizada.

B.5.8.1.3 Verificación de contaminación de los reactivos. Los blancos de reactivos no deben presentar ningún tipo de contaminante al tiempo de retención de los ácidos haloacéticos medidos, por lo que es importante que los reactivos utilizados cumplan con las especificaciones mencionadas.

Si los resultados de los blancos indican contaminación con picos a T.R. de los ácidos haloacéticos, ésta contaminación debe ser menor a los límites de regulación asociada a los ácidos haloacéticos o menor al 5% de los resultados de los mismos en las muestras.

Si los resultados de los blancos no cumplen con los criterios mencionados debe localizar la fuente de contaminación y extraer y analizar nuevamente las muestras asociadas al blanco contaminado.

Use también los blancos de reactivos para verificar la contaminación por arrastre de muestras con altas concentraciones en análisis secuenciales.

B.5.8.1.4 Verificación del lote analítico. Por cada lote analítico se analice una muestra de control de calidad y se calcula el % de recuperación de cada analito y surrogados de la muestra control, los cuales deberán estar dentro del rango de 70 a 130%. De no ser así se revisará la preparación de la muestra control y el sistema cromatográfico. Realizar la corrección necesaria y reanalizar la muestra control.

B.5.8.1.5 Verificación de interferencias de matriz. La verificación de interferencias por parte de la muestra se lleva a cabo mediante las muestras fortificadas. El laboratorio debe realizar el análisis de muestras fortificadas y muestras duplicadas, fortificar una muestra por cada lote. Las muestras fortificadas y muestras duplicadas sólo se analizarán cuando por las características de la muestra se sospeche de interferencias de matriz o donde sean parte de un plan de aseguramiento de calidad de un proyecto.

Para determinar el efecto de la matriz en el recobro del analito. Debe analizar una muestra fortificada por cada lote de muestras. Calcular el % de recobro, el cual debe encontrarse dentro del 70 al 130%. Si los valores no cumplen con lo especificado, el sistema analítico está fuera de control, determine las causas y corrija el problema. Documente las incidencias y acciones correctivas.

Para determinar el efecto de la matriz en la precisión del analito - precisión de la matriz duplicada. Analizar una muestra duplicada. Calcular la diferencia porcentual relativa, también llamada DPR, entre la muestra y se duplicada para cada analito, con la siguiente ecuación:

$$DPR = \frac{|C_1 - C_2|}{\frac{C_1 + C_2}{2}} \times 100$$

En donde:

C₁ concentración de la primera muestra

C₂ concentración de la segunda muestra (muestra duplicada)

La DPR de cada analito obtenido entre la muestra y la duplicada debe ser $\leq 20\%$. Si los valores no cumplen con lo especificado, el sistema analítico está fuera de control, determine las causas y corrija el problema, documente las incidencias y acciones correctivas. Repita el análisis sólo del lote asociado con la muestra y la duplicada que provocó que la prueba del DPR fallara.

B.5.8.1.6 Verificación de la estabilidad de la curva de calibración. En cada lote analizado, si más de 25 muestras van a ser analizadas durante el día, verificar la curva de calibración analizando un estándar de concentración media del intervalo de trabajo al principio del lote y después de cada 25 muestras ó 12 horas de análisis continuo.

Calcule el factor de calibración o la concentración para cada ácido haloacético del estándar de concentración media y la diferencia porcentual (%D) con la siguiente ecuación:

$$\text{Diferencia porcentual} = \frac{|(FC_1 - FC_2)|}{FC_1} \times 100$$

En donde:

FC₁ factor de calibración promedio para cada ácido haloacético en la curva de calibración, o la concentración nominal del estándar de verificación.

FC₂ factor de calibración promedio para cada ácido haloacético en el estándar de concentración media, o la concentración calculada en el estándar de verificación.

El valor obtenido del % de la diferencia (%D) deberá ser menor al 15% de no ser así verificar la vigencia, revisar también el sistema cromatográfico y determinar la causa de la falla y corregir, de no lograr corregir la falla, recalibrar nuevamente y en el caso de que la falla del estándar de verificación sea en un lote mayor de 25 muestras reanalice las 10 muestras anteriores al estándar de verificación que fallo.

B.5.8.1.7 Verificación de estándares surrogados. Evaluar los datos de recobro de los surrogados de las muestras. Calcular el % de recuperación de los estándares surrogados en blancos, muestras control, muestras fortificadas (si se realizaron), muestras duplicadas (si se realizaron) y muestras reales, con la siguiente ecuación:

$$\text{Recuperación (\%R)} = \frac{C_1}{C_2} \times 100$$

En donde:

C₁ concentración calculada de surrogados en la muestra

C₂ concentración nominal del surrogado adicionado a la muestra

Si los valores no cumplen con los especificados, determinar las causas y corregir el problema, documentar las incidencias y acciones correctivas e incluirlas en el expediente del desarrollo inicial del desempeño del método.

El %R deberá estar entre el 70% y el 130% de recuperación de no ser así verificar la preparación de la muestra que falló y el sistema cromatográfico, determinar la causa de la falla y corregir, de no encontrarla, repetir la extracción de la muestra y volver a analizar si el %R esta fuera del rango de aceptación, llenar hoja de incidencia y reportar como interferencia de matriz y los resultados obtenidos.

B.5.8.1.8 Verificación de estándares internos (sólo para calibración de estándares internos). Compare el área de el o los estándares internos de las muestras con el área promedio de los estándares internos obtenidos de los puntos de calibración, el valor obtenido en el o los estándares internos de la muestra no deben ser menores a 50% ni mayores a 200% del valor promedio obtenido en la curva de calibración para cada estándar interno.

Si los valores no cumplen con lo especificado, el sistema analítico está fuera de control, determinar las causas y corregir el problema, documentar las incidencias y acciones correctivas e incluirlas en el expediente del desarrollo inicial del desempeño del método.

B.5.8.1.9 Composición del lote analítico (para cada 20 muestras):

- 1 blanco electrónico
- 2 muestra de verificación de la calibración continua
- 3 blanco de reactivos
- 4 muestra de control de calidad
- 5 muestras real no. 1
- 6 a 14 muestra real no. 2 a 10
- 15 muestra de verificación de la calibración continua
- 16 a 25 muestra real no. 11 a 20
- 26 muestra duplicada (si se realizó)
- 27 muestra adicionada (si se realizó)
- 28 muestra de verificación de la calibración continua

Las muestras de verificación de la calibración continua se correrán cada 10 muestras reales y al final de cada lote.

B.5.8.1.10 Dependiendo de los requerimientos del programa específico de control de calidad, puede requerirse los duplicados de campo, para evaluar la precisión y la exactitud del muestreo y técnicas de transportación de la muestra.

B.5.8.1.11 Especificaciones de aceptación y rechazo

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO	
Punto de Verificación	Criterio
Equipo libre de interferencias (blanco electrónico)	El blanco electrónico no debe presentar ningún pico o perfil de picos en ningún tiempo de retención
VERIFICACIÓN DE LA CALIBRACIÓN INICIAL	
Punto de Verificación	Criterio
Evaluación de la mezcla de verificación (punto intermedio de la curva)	Diferencia de concentración $\leq 15\%$
VERIFICACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE REACTIVOS	
Punto de Verificación	Criterio
Blanco de reactivos	No debe presentar picos al tiempo de retención de los analitos > al LDM

VERIFICACIÓN DEL PROCESO ANALÍTICO	
Punto de Verificación	Criterio
Muestra control de calidad	% de recuperación de 70 a 130%
VERIFICACIÓN DE INTERFERENCIAS DE MATRIZ	
Punto de Verificación	Criterio
Evaluación de muestras adicionadas	% de recuperación de 70 a 130%
Evaluación de muestras duplicadas	La DPR entre la muestra y la muestra duplicada deberá cumplir con el criterio de aceptación $\leq 20\%$
ESTABILIDAD DE LA CURVA DE CALIBRACIÓN	
Punto de Verificación	Criterio
Evaluación del estándar de verificación (cada 12h continuas de análisis)	Diferencia de concentración $\leq 15\%$

B.5.8.2 Calibración

Las condiciones de operación del cromatógrafo de gases están definidas por el tipo de columna elegida.

Una vez establecidas las condiciones de operación inyecte un volumen adecuado (1 a 3 μL) de cada estándar de calibración. Otros volúmenes pueden ser utilizados si así lo requiere la sensibilidad de los compuestos de interés.

Para llevar a cabo el procedimiento de calibración, analizar cada estándar de calibración a partir de las disoluciones. Si la técnica de cuantificación elegida es por estándar externo construir una curva de área o altura de pico contra concentración y verificar la linealidad de la curva.

Si la DSR de cada ácido haloacético es $\leq 20\%$, entonces la respuesta del instrumento es considerada lineal y el factor de calibración promedio FC o FR puede utilizarse para la cuantificación de los resultados de las muestras. Si la DSR es mayor que 20%, entonces no puede asumirse linealidad.

Si se utiliza regresión lineal por mínimos cuadrados, deberá obtener el factor de correlación "r" para cada analito, el cual deberá ser mayor o igual a 0.99 si "r" es menor a este valor, la curva de calibración no es lineal y deberá verificarse la preparación de los estándares de calibración y el sistema cromatográfico y repetir la calibración.

Si el valor del FR sobre el rango de trabajo es constante, es decir, menor que el 20% de la desviación estándar relativa, el FR puede tomarse como invariable y el promedio del FR puede utilizarse para los cálculos. Alternativamente, los resultados pueden utilizarse para graficar una curva de calibración de los promedios de la respuesta contra FR.

La curva de calibración o FR deben verificarse en cada lote de análisis, por medio de la medición de uno más estándares de calibración. Si la respuesta para cualquier parámetro varía de la respuesta predicha por más de $\pm 15\%$, la prueba debe repetirse utilizando un estándar de calibración nuevo. Alternativamente, deberá prepararse una nueva curva de calibración para cada parámetro.

Debe verificarse la estabilidad de la curva de calibración. En cada lote analizado durante el día, la curva de calibración debe verificarse con un estándar de concentración media del rango de trabajo al principio del lote, después de cada 10 muestras y al final de cada lote de análisis. El valor DR de la muestra debe estar dentro del 15% del valor de la calibración inicial, de no ser así entonces debe identificar el problema, corregir y repetirse la verificación de la calibración.

B.5.8.3 Interferencias

Las interferencias co-extraídas con la muestra variarán considerablemente de matriz a matriz. Mientras las técnicas de limpieza generales se proporcionan como parte de este método, algunas muestras deben requerir de una limpieza adicional para obtener la ejecución de un grado de discriminación y cuantificación. Las fuentes de interferencias en este método pueden ser debidas, entre otras, las siguientes:

Las interferencias de matriz, son los compuestos extraídos de las muestras y con las que el detector tiene alguna respuesta, para eliminar este tipo de interferencias se utilizan los procedimientos de limpieza de los extractos adecuados.

Las interferencias instrumentales, son aquellas ocasionadas por las impurezas del gas de acarreo o por fallas del instrumento, para la cual se verifican blancos electrónicos y procedimientos de limpieza térmica.

Las interferencias por ftalatos introducidos durante la preparación de las muestras pueden dar un problema mayor en la determinación de los haloacéticos.

Los contenedores comunes de plástico varían en la cantidad de ftalatos los cuales son extraídos fácilmente o lixiviados de los mismos materiales durante las operaciones del laboratorio. Las interferencias de ftalatos pueden disminuirse de mejor forma, impidiendo el contacto con cualquier material plástico y revisando todos los solventes y reactivos por contaminación de ftalatos.

Para eliminar una contaminación de ftalatos, se requiere de una limpieza exhaustiva de los solventes reactivos y material de vidrio.

Estos materiales pueden removerse a través del uso del método de limpieza con ácido sulfúrico/permanganato.

Los límites de detección en las muestras reales dependerán de las interferencias presentes en las mismas por lo que es muy importante tener en cuenta que pueden variar hasta en magnitudes de 10 a 1000 veces (factores de concentración de las muestras).

B.5.9 Seguridad, prevención de contaminación y manejo de residuos

Cada reactivo utilizado en estos procedimientos debe ser tratado como un riesgo potencial para la salud y la exposición a estos materiales debe ser minimizada. Cada laboratorio es responsable de mantener un conocimiento de las regulaciones respecto a la manipulación segura de cualquier producto químico usado en este método. Debe ponerse a disposición de todo el personal involucrado en el análisis las hojas de datos de seguridad de los productos químicos. Debe utilizarse equipo de protección personal apropiado para el manejo de muestras y estándares. Los estándares primarios de los ácidos haloacéticos deberán prepararse en una campana. Cuando el analista maneje altas concentraciones de compuestos tóxicos deberá utilizarse un respirador de gases tóxicos.

Es responsabilidad del laboratorio cumplir con todos los reglamentos federales, estatales y locales referentes al manejo de residuos, particularmente las reglas de identificación, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos.

B.5.10 Referencias

EPA. 1995. Method 552.2 Determination of Haloacetic Acids and Dalapon in Drinking Water by Liquid-Liquid Extraction, Derivatization and Gas Chromatography with Electron Capture Detector. Rev. 1.0

B.6 MÉTODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE BROMATO, CLORATO Y CLORITO EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

B.6.1 Definiciones y términos

Blanco de campo, a la alícuota de agua grado reactivo que es colocada en un envase para muestra en el laboratorio, empacada para el muestreo y tratada como una muestra en todos los aspectos, incluyendo el contacto con los equipos de campo y expuesta a las condiciones del sitio de muestreo, almacenaje, preservación y todos los procedimientos analíticos, los cuales pueden incluir filtración. El propósito del blanco de campo es determinar cuál procedimiento de campo o transporte de muestra y ambiente ha contaminado la muestra.

Desviación estándar, a la desviación estándar de la muestra (s), calculada a partir de n-1.

Disolución madre, corresponde a la disolución de máxima concentración en un análisis. Es a partir de esta disolución que se preparan las disoluciones de trabajo.

Disolución patrón, a la disolución de concentración conocida preparada a partir de un patrón primario.

Estándar de calibración, a la solución preparada de un estándar diluido y/o una solución patrón y utilizada para calibrar la respuesta del instrumento con respecto a la concentración del analito.

Estándar de verificación de la calibración, punto medio del estándar de calibración que es utilizado para verificar la calibración inicial en el tiempo.

Intervalo de trabajo, intervalo de la concentración sobre la cual la respuesta del instrumento para el analito es proporcional.

Matriz adicionada (MA) y Matriz adicionada duplicada (MAD), a la alícuota de una muestra ambiental para la cual cantidades conocidas de los analitos del método son añadidas en el laboratorio. Las MA y MAD son analizados exactamente como una muestra. Su propósito es la cuantificación del sesgo y la precisión causada por la matriz de la muestra. Las concentraciones bases de los analitos en la matriz de la muestra debe determinarse en una alícuota separada y los valores medidos en las MA y MAD corregidas con las concentraciones base.

Muestra de control de calidad (MCC), a la muestra sintética que contiene todos o un subgrupo de los analitos de interés del método a una concentración conocida. La MCC se obtiene de una fuente externa al laboratorio o es preparada de una fuente diferente de los estándares de la fuente de los estándares de calibración. Se usa para revisar el desempeño del laboratorio con materiales de prueba preparado externamente a los procesos normales de preparación.

Patrón primario, al patrón que es designado o reconocido ampliamente como un patrón que tiene las más altas cualidades metrológicas y cuyo valor es aceptado sin referencia a otros patrones de la misma magnitud.

B.6.2 Símbolos y términos abreviados

DSR	desviación estándar relativa
EDA	etilendiamina
μS	microsiemens
M	matriz
MA	matriz adicionada
MAD	matriz adicionada duplicada
MCC	muestra de control de calidad
MDL	límite de detección del método
MDUP	matriz duplicada

B.6.3 Principio

La muestra es filtrada a través de un filtro de 0.45 μm en caso de presentar sedimentos o turbidez, posteriormente se le adicionan 50 μL de una disolución de EDA junto con el estándar surrogado y se analiza por la técnica de cromatografía de intercambio iónico con supresión.

B.6.4 Alcance y aplicación

Este método es utilizado para la determinación de aniones comunes e inorgánicos subproductos de la desinfección de agua por cromatografía de intercambio iónico y detector conductimétrico con supresor en muestras de agua para uso y consumo humano.

Los aniones que pueden ser determinados a través de este método comprenden aniones inorgánicos subproductos de la desinfección (clorito, clorato, bromuro y bromato).

El método descrito es un procedimiento para la determinación de bromato, bromuro, clorato y clorito por cromatografía iónica en agua para uso y consumo humano.

B.6.5 Equipos y materiales

Las referencias a marcas específicas y números de catálogo se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden representar especificaciones adecuadas para los artículos.

Sólo se mencionan los equipos y materiales que no son de uso común en el laboratorio analítico. Todo el material volumétrico utilizado debe ser clase A o estar verificada su calibración.

Balanza analítica. Con precisión de 0.0001 g

Columna de intercambio aniónico, que cumpla con el desempeño requerido de éste método, por ejemplo con tamaño de partícula de 5 µm, 25 cm de longitud y 4.0 mm de diámetro interno o equivalente y guardacolumna 7.2 X 4.6 mm

Cromatógrafo de intercambio iónico

Detector conductimétrico, con un intervalo de trabajo de 0.01 a 5000 µS en 12 pasos, capaz de trabajar con polaridad positiva o negativa o equivalente.

Filtros para jeringa de celulosa regenerada de 0.45µm de poro y 13mm de diámetro. De ser necesario use filtros de limpieza SPE-IC para eliminar interferencias de otros iones.

Jeringa de vidrio o de plástico de 3 mL

Matraz volumétrico de 1 L

Microjeringas de 10, 50, 100 y 500 µL

Pipeta volumétrica de 10 mL

Supresor

Termostato de columna (intervalo de temperatura ambiente a 60°C)

B.6.6 Reactivos y soluciones

Los reactivos que requiere el método deben ser tipo ACS grado reactivo a menos que otra cosa se indique.

Agua grado HPLC. A menos que otra cosa se indique, el agua utilizada debe cumplir con las siguientes características: ser grado reactivo de acuerdo al estándar de la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales tipo I (ASTM, American Society for Testing and Materials), libre de compuestos orgánicos y que no presente interferencia. El agua utilizada en la fase móvil debe ser filtrada a través de una membrana de 0.45 a 0.20 µm.

Bromato 1000 mg/L material de referencia en solución

Bicarbonato de sodio sal 100% o solución concentrada 0.5 M

Clorato 1000 mg/L material de referencia en solución

Clorito 1000 mg/L material de referencia en solución

Dicloroacetato de Potasio sal (surrogado)

Dilución 1000 mg/L de etilendiamina, diluir 6 µL de EDA en 2 mL de agua, mezclar y aforar a 5 mL con agua.

Disolución 100 mg/mL de etilendiamina (preservador), diluir 2.5 mL de EDA en 10mL de agua y aforar a 25 mL con agua.

Disolución de 50 mg/L EDA, esta solución se usa para diluir las muestras aforar todas las soluciones estándar y mezcla de verificación de aniones. Tomar 0.5 mL de la solución 1000 mg/L de EDA y aforar a 10 mL con agua.

Etilendiamina (EDA) ensayo 99.9% o equivalente.

B.6.7 Procedimiento

B.6.7.1 Muestreo, preservación y manejo de muestra

Tomar una muestra de mínimo 50 mL en un recipiente de plástico o vidrio ámbar. Sólo en caso de que la muestra contenga dióxido de cloro burbujear con helio o nitrógeno.

Para preservar la muestra, adicionar 0.1 mL de EDA de 100 mg/mL, la concentración final es de 50 mg/L de EDA en la muestra. Las muestras deben mantenerse a una temperatura de 2 a 4°C desde el momento de su obtención hasta una hora antes del análisis.

El tiempo límite para el análisis es de 14 días a partir de su recolección.

B.6.7.2 Procedimiento analítico

Para preparar la muestra, dejar que la muestra mantenida a baja temperatura se encuentre a temperatura ambiente antes del análisis.

De ser necesario pasar la muestra por un filtro de 0.45 µm para eliminar partículas o pase la muestra por un cartucho de SPE-IC para eliminar la interferencia de aniones como fluoruros y cloruros. Si la muestra es agua embotellada, adicionar de solución de EDA y surrogado a 1 mL de muestra previo al análisis cromatográfico.

Para realizar al análisis, debe operar el equipo como se indica en el instructivo de operación correspondiente y permitir que se estabilice por lo menos 60 minutos antes de iniciar el análisis con las condiciones instrumentales establecidas. Elaborar la secuencia de análisis de acuerdo a lo indicado en la composición del lote analítico. Iniciar el análisis. Verificar que se cumpla con el control de calidad y criterios de aceptación y rechazo.

La identificación cualitativa de cada compuesto determinado por éste método está basada en la comparación del tiempo de retención. Los compuestos son identificados como presentes cuando el tiempo de retención del compuesto detectado es ±5% del tiempo estándar de referencia. Si se tiene duda en la identificación por interferencias en la muestra realizar una adición de los analitos de interés a la muestra para evaluar si se mantiene la concentración y la recuperación de la adición.

B.6.7.3 Análisis de datos y cálculos

Una vez que se han identificado los compuestos por su tiempo de retención, efectuar la cuantificación integrando cada pico para obtener el área correspondiente. El software del instrumento genera un reporte de cuantificación (raw data) con respecto a la curva de calibración, dicho reporte contiene las áreas, los tiempos de retención y la concentración obtenida. Calcular la concentración final del compuesto detectado con la siguiente ecuación:

$$\frac{mg}{L} \text{ del anión} = \text{raw data} \left(\frac{mg}{L} \right) \times D$$

En donde:

D dilución del extracto, volumen aforo (µL)/volumen tomado de la muestra (µL)

B.6.7.4 Informe de prueba.

Reportar el resultado como mg/L de bromato, mg/L de clorato o mg/L de clorito

B.6.8 Control de calidad, calibración e interferencias

B.6.8.1 Control de calidad.

B.6.8.1.1 Verificación del equipo. Verificar que el equipo opere adecuadamente de acuerdo con el instructivo de operación correspondiente. Verificar las condiciones del detector: intervalo: 1 µs; temperatura de celda 35°C; temperatura de columna: 45°C; polaridad: positiva; control: local.

B.6.8.1.2 Verificación de la calibración inicial. Analizar un punto medio de la curva y verificar que los valores obtenidos de la concentración para cada compuesto tengan ±25% de variación con respecto a los obtenidos en la curva de calibración inicial, de no ser así, debe preparar y analizar una nueva curva de calibración.

B.6.8.1.3 Verificación de contaminación de reactivos. El blanco electrónico no debe presentar ningún tipo de contaminante que interfiera con los analitos medidos, por lo que es importante que los reactivos utilizados cumplan con las especificaciones mencionadas.

Los resultados de los blancos de reactivos deben ser menores al límite de detección del método y no presentar compuestos que pudieran interferir con la identificación y/o cuantificación de los analitos medidos.

Si los resultados de los blancos no cumplen con los criterios mencionados se debe localizar la fuente de contaminación y/o problema instrumental para evaluar si es necesario analizar nuevamente las muestras.

Utilizar también blancos para verificar la contaminación por arrastre de muestras con altas concentraciones en la secuencia analítica.

B.6.8.1.4 Verificación del proceso analítico. La muestra de control de calidad (MCC) preparada por el área de control de calidad se procesa de igual manera que las muestras. Los resultados obtenidos de la muestra control se evalúan contra los criterios de aceptación.

B.6.8.1.5 Verificación de interferencias de matriz

La verificación de interferencias de matriz se lleva a cabo mediante las muestras adicionadas (MA) y si lo considera necesario muestras adicionadas duplicadas MAD.

Para determinar el efecto de la matriz en la recuperación del analito, calcular el porcentaje de recuperación. El % de recuperación debe estar dentro de los criterios de aceptación del 75 a 125% de exactitud y 10% DSR de precisión. Si los valores no cumplen con lo especificado, evaluar las causas, documentar las incidencias y realizar las acciones correctivas que se requieran.

Para determinar el efecto de la matriz en la precisión del analito a través de la matriz adicionada duplicada (MAD), calcular la desviación estándar relativa (DSR) entre la MA y la MAD. La DPR entre la MA y la MAD debe estar dentro de los criterios de aceptación del 75 a 125% de exactitud y 10% DSR de precisión. Si los valores no cumplen con lo especificado, evaluar las causas, documentar las incidencias y realizar las acciones correctivas que se requieran.

Para determinar el efecto de la matriz en la precisión del analito a través de la precisión de la matriz (M) y su matriz duplicada (MDUP), calcular la desviación estándar relativa (DSR) entre la M y la MDUP. La DPR entre la M y la MDUP debe estar dentro de los criterios de aceptación del 75 a 125% de exactitud y 10% DSR de precisión. Si los valores no cumplen con lo especificado, evaluar las causas, documentar las incidencias y realizar las acciones correctivas que se requieran.

B.6.8.1.6 Verificación de la estabilidad de la curva de calibración. Verificar que la curva de calibración sea estable durante el lote analítico analizando una mezcla de verificación cada 10 corridas y observando que cumpla con los criterios establecidos.

B.6.8.1.7 Composición del lote analítico

El lote analítico debe estar compuesto por las siguientes muestras:

B.6.8.1.7.1 blanco electrónico

B.6.8.1.7.2 blanco de agua

B.6.8.1.7.3 muestra de verificación de la calibración

B.6.8.1.7.4 muestra de control de calidad

B.6.8.1.7.5 muestra real no. 1

B.6.8.1.7.6 muestra real adicionada

B.6.8.1.7.7 muestra real no. 2

B.6.8.1.7.8 muestra real duplicada

B.6.8.1.7.9 muestra real no. 2 a 10

Dependiendo de los requerimientos del programa específico de control de calidad, pueden ser requeridas muestras duplicadas de campo para evaluar la precisión y exactitud del muestreo, así como las técnicas de transportación y almacenamiento de la muestra.

B.6.8.1.8 La Tabla B.6-1, de este Apéndice, muestra las especificaciones de aceptación y rechazo de las verificaciones de control de calidad del método.

Tabla B.6-1. Especificaciones de aceptación y rechazo de las verificaciones de control de calidad del método.

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO	
Punto de Verificación	Criterio
Equipo libre de interferencias (blanco electrónico)	No presentar interferencias al t_r de los analitos
VERIFICACIÓN DE LA CALIBRACIÓN INICIAL	
Punto de Verificación	Criterio
Evaluación del % diferencia de la concentración de la mezcla de verificación (punto intermedio de la curva de calibración)	%RSD $\leq 25\%$
VERIFICACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE REACTIVOS	

Punto de Verificación	Criterio
Blanco de agua	No presentar interferencias al t_r de los analitos
VERIFICACIÓN DEL PROCESO ANALÍTICO	
Punto de Verificación	Criterio
Muestra control de calidad	% de recuperación de 75 a 125%
VERIFICACIÓN DE INTERFERENCIAS DE MATRIZ	
Punto de Verificación	Criterio
Evaluación de muestras adicionadas	% de recuperación de 75 a 125%
Evaluación de muestras adicionadas duplicadas	% de recuperación de 75 a 125% %DPR de 20%
Evaluación de muestras duplicadas	%DPR de 20%
ESTABILIDAD DE LA CURVA DE CALIBRACIÓN	
Punto de Verificación	Criterio
Evaluación de la mezcla de verificación continua	%RSD $\leq 25\%$

B.6.8.2 Calibración

Debe llevar a cabo la estabilización del equipo a las condiciones instrumentales del método. Colocar el frasco lleno con el amortiguador de bicarbonato de sodio 4 miliMolar en la posición A. Desgasificar con helio la fase móvil por 10 minutos. Verificar que esté instalada la columna. Operar el equipo como se indica en el instructivo de operación correspondiente.

Preparar la curva de calibración a partir de las disoluciones concentradas preparadas por control de calidad, se recomienda preparar dos soluciones de trabajo de acuerdo al intervalo de trabajo deseado:

A partir de las disoluciones concentradas de aniones calcular la masa que será utilizada para preparar los niveles de la curva de calibración en una masa de aforo de 1 g, de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$P1 = \frac{C2 \times P2 \times D1}{C1 \times D2}$$

En donde:

- P1 peso de la disolución de referencia (g)
- C2 concentración del nivel de concentración requerido (mg/L)
- C1 concentración de la solución de referencia (mg/L)
- P2 peso de aforo del nivel de concentración requerido (g); será igual a 1 a menos que el volumen de aforo sea diferente a 1 g
- D1 densidad de la disolución de referencia (g/mL)
- D2 densidad del disolvente de aforo (g/mL)

Calcular la concentración real de cada uno de los niveles de concentración utilizando la ecuación siguiente:

$$C3 = \frac{C1 \times P1 \times D3}{P3 \times D1}$$

En donde:

- C3 concentración real de cada nivel (mg/L)
- C1 concentración de la mezcla de referencia utilizada (mg/L)
- P1 peso de la mezcla de referencia utilizada (g)
- P3 peso de aforo del nivel de concentración requerido (g); será igual a 1 a menos que el volumen de aforo sea diferente a 1 g

D1 densidad de la mezcla de referencia (g/mL)

D3 densidad del disolvente de aforo (g/mL)

La Tabla B.6-2, de este Apéndice muestra la preparación de la curva de calibración

Tabla B.6-2. Preparación de la curva de calibración

Punto	Peso del estándar	Peso de agua (g)	Concentración del estándar (mg/L)	Volumen de aforo (g)	Concentración obtenida en muestra (mg/L)
1	0.010	1.19	0.5	1.2	0.004
2	0.017	0.99	0.5	1	0.008
3	0.026	0.975	0.5	1	0.013
4	0.050	0.95	0.5	1	0.025
5	0.220	0.78	0.5	1	0.110
6	0.070	0.93	5.0	1	0.350

Analizar los estándares de calibración de acuerdo a las condiciones instrumentales establecidas durante la validación del método.

Con los datos de concentración en mg/L y la señal obtenida en cada nivel (área), realizar una curva de concentración. Calcular las relaciones de concentración y área para cada compuesto y cada nivel, por medio de una curva de calibración calculada por mínimos cuadrados de acuerdo a la ecuación:

$$y = mx + b$$

En donde:

x concentración

m factor de calibración (pendiente)

y área del compuesto

b ordenada al origen (expresado como respuesta)

Evaluar la linealidad de la curva de calibración por medio del coeficiente de correlación, el cual debe ser mayor a 0.995. Evaluar también el coeficiente de variación del factor de calibración, el cual debe ser menor o igual al 15%.

Si el coeficiente de correlación es menor a 0.995 o el coeficiente de variación del factor de calibración es mayor de 15% verificar las condiciones de operación, áreas y concentraciones para evaluar si hay algún error y corregir. Si fuera necesario, analizar nuevamente el compuesto en el o los niveles de calibración que fueran necesarios.

Si detecta que el problema es la disolución estándar a partir de la cual fue preparado, reemplácelo y analice nuevamente.

Una vez que ha cumplido con lo descrito anteriormente, revisar que la calibración inicial siga vigente; esto lo debe evaluar con la verificación de la estabilidad de la curva de calibración a través de la disolución estándar de un punto de la curva. De la misma manera la verificación de la estabilidad de la curva debe llevarse al inicio de cada lote analítico (posterior a la verificación del equipo y verificación de los reactivos de la fase móvil) y después de 10 horas de análisis (aproximadamente cada 10 muestras).

B.6.8.3 Interferencias

La necesidad de cuantificar niveles bajos de productos para la desinfección y sus precursores en presencia de niveles mucho más altos de los aniones comunes representa un problema analítico. Cualquier material iónico que coeluye con un analito de interés interferirá con la determinación de este analito. Se ha demostrado que el bromato es sujeto a interferencias positivas en algunas matrices. La interferencia es usualmente detectable como un pico aplanado. Esto puede ser a menudo eliminado al pasar la muestra a través de un cartucho de Hidrógeno (Dionex PN 039596). Este problema puede ser abordado mediante la selección de diferentes combinaciones de columna/eluyente o por la dilución del eluyente, lo cual incrementará los tiempos de retención y dispersará el cromatograma.

Adicionalmente, el cloruro o cualquier otro analito no blanco presente en una concentración inusualmente alta puede sobrelaparse con el analito de interés lo suficiente para causar problemas en la cuantificación o

puede ocasionar desviaciones en los tiempos de retención. La dilución de una muestra puede resolver este problema. Debe de tenerse el suficiente cuidado para evitar la acumulación de una muestra de alta concentración a la muestra subsecuente. Las interferencias del método también pueden causar la contaminación de reactivos, agua grado reactivo, cristalería de laboratorio, jeringas y otros equipos utilizados en el procesamiento de la muestra.

En el análisis de muestras con alta concentración de otros aniones (fluoruros, cloruros, nitratos, etc.) o con alta fuerza iónica, algunos analitos pueden coeluir con las interferencias de la matriz, eluir sobre los picos interferentes o sufrir desplazamiento del tiempo de retención debido a la sobrecarga de los sitios activos de la columna, por lo que dependiendo de las interferencias pueden ser necesarias la confirmación por el uso de un detector alternativo, columna y/o fase móvil alternas, dilución o pretratamiento de las muestras.

Pueden presentarse interferencias de matriz, entre las cuales se encuentran la coelución directa de las interferencias con los analitos, la coelución con los analitos debido a altas concentraciones de las interferencias y el desplazamiento de los tiempos de retención de los analitos debida a la fuerza iónica de la muestra.

Por otra parte, pueden también presentarse interferencias instrumentales. Los solventes, reactivos, material de vidrio y cualquier otro material utilizado durante el procesamiento de la muestra, pueden producir una elevación de la línea base y causar errores en la interpretación de los cromatogramas. Debe demostrarse que todos estos materiales están libres de interferencias, llevando a cabo el análisis de blancos electrónicos y de reactivos bajo las condiciones del análisis.

El solvente utilizado en el equipo para el análisis (bicarbonato de sodio 4 mM) debe ser desgasificado para eliminar el aire de éste y evitar que interfiera incrementando el ruido de la línea base y disminuyendo la sensibilidad.

El método utiliza el detector conductimétrico con supresor, sin embargo, algunas muestras presentan compuestos que tienen tiempos de retención tardíos por lo que pueden coeluir con los analitos determinados en la siguiente muestra y puede ser necesario realizar la confirmación de la presencia de los analitos reanalizando la muestra después de un blanco electrónico.

B.6.9 Seguridad y manejo de residuos

Cada reactivo utilizado en estos procedimientos debe ser tratado como un riesgo potencial para la salud y la exposición a estos materiales debe ser minimizada. Cada laboratorio es responsable de mantener un conocimiento de las regulaciones respecto a la manipulación segura de cualquier producto químico usado en este método. Debe ponerse a disposición de todo el personal involucrado en el análisis las hojas de datos de seguridad de los productos químicos. Debe de utilizarse equipo de protección personal apropiado para el manejo de muestras y estándares. Los estándares primarios deberán prepararse en una campana. Cuando el analista maneje altas concentraciones de compuestos tóxicos deberá utilizarse un respirador de gases tóxicos. Algunos de los analitos y sustancias manejados en este método pueden ser clasificados como conocidos o sospechosos carcinógenos para humanos o mamíferos por lo que cual deberán de tomarse las precauciones necesarias.

B.6.10 Referencias

EPA. 1997. Method 300.1 determination of inorganic anions in drinking water by ion chromatography Rev. 1.0

Standard methods for examination of water and wastewater. 4110 D. Ion Chromatographic Determination of Oxyhalides and Bromide.

B.7 MÉTODOS DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE NITRÓGENO AMONICAL EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

Para la determinación de nitrógeno amoniacal ($\text{NH}_3\text{-N}$) para el cumplimiento de esta Norma, se podrá utilizar indistintamente el:

- método de prueba por titulación para la determinación de nitrógeno amoniacal en agua para uso y consumo humano (contenido en el punto **B.7.1**, de este Apéndice),
- método de prueba para la determinación de nitrógeno amoniacal en agua para uso y consumo humano por electrodo selectivo de amoníaco (contenido en el punto **B.7.2**, de este Apéndice),

- método de prueba para la determinación de nitrógeno amoniacal en agua para uso y consumo humano con fenato (contenido en el punto **B.7.3**, de este Apéndice), o
- método de prueba para la determinación de nitrógeno amoniacal en agua para uso y consumo humano por colorimetría automatizada (contenido en el punto **B.7.4**, de este Apéndice).

Los dos principales factores que determinan la selección del método para determinar amoníaco son la concentración y la presencia de interferencias. De manera general, una determinación manual directa de bajas concentraciones de amoníaco está restringida a aguas de uso y consumo humano, aguas superficiales y subterráneas de buena calidad. Por otras fuentes, y donde existen interferencias presentes o se requiere una mayor precisión, puede requerirse una destilación preliminar (contenido en el punto **B.7.5**, de este Apéndice).

El método para la determinación de amoníaco en agua de uso y consumo humano, ya sea por titulación (punto B.7.1, de este Apéndice), por electrodo selectivo de amoníaco (punto B.7.2, de este Apéndice), con fenato (punto B.7.3, de este Apéndice) o por colorimetría automatizada (punto B.7.4, de este Apéndice), debe seleccionarse considerando la concentración de amoníaco presente en la muestra:

- El procedimiento de destilación y de determinación por titulación es utilizado especialmente para concentraciones de $\text{NH}_3\text{-N}$ mayores a 5mg/L, utilizando ácido bórico como absorbente después de la destilación si el destilado será titulado.
- El método por electrodo selectivo de amoníaco es aplicable en un intervalo de 0.03 a 1,400 mg de $\text{NH}_3\text{-N/L}$.
- El método manual con fenato es aplicable tanto para agua dulce como salada y es lineal a 0.6 mg $\text{NH}_3\text{-N/L}$. Destilar en ácido sulfúrico (H_2SO_4) como absorbente para el método con fenato cuando se encuentran interferencias presentes.
- El método automatizado es aplicable para un intervalo de 0.02 a 2 mg $\text{NH}_3\text{-N/L}$.

Asimismo, en el caso de la presencia de interferencias puede llevarse a cabo una destilación preliminar (punto B.7.5, de este Apéndice). La destilación preliminar puede llevarse a cabo cuando el método por titulación o el método con fenato son utilizados. El amoníaco destilado puede entonces ser determinado tanto colorimétricamente por el método con fenato o por titulación con una mezcla de indicadores o un medidor de pH. La selección entre el método colorimétrico y los métodos de acidimetría depende de la concentración de amoníaco.

B.7.1 MÉTODO DE PRUEBA POR TITULACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN DE NITRÓGENO AMONICAL EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

B.7.1.1 Principio

La muestra es amortiguada en un pH de 9.5 con una disolución amortiguadora de borato para disminuir la hidrólisis de cianatos y compuestos orgánicos nitrogenados. Esta es tratada a través de una destilación preliminar (punto B.7.5, de este Apéndice) dentro de una disolución de ácido bórico. El amoníaco destilado es determinado por titulación con un estándar de H_2SO_4 y un indicador mixto o un medidor de pH.

B.7.1.2 Alcance y aplicación

El método por titulación es utilizado para la determinación de nitrógeno amoniacal en muestras de agua para uso y consumo humano que han sido previamente sometidas a un proceso de destilación preliminar (punto B.7.5, de este Apéndice).

El procedimiento de destilación y de determinación por titulación es utilizado especialmente para concentraciones de $\text{NH}_3\text{-N}$ mayores a 5 mg/L, utilizando ácido bórico como absorbente después de la destilación.

B.7.1.3 Equipos y materiales

Cristalería. Básica de laboratorio

Dispositivo para destilación (punto B.7.5, de este Apéndice)

B.7.1.4 Reactivos y soluciones

Agua grado reactivo. Debe utilizarse agua libre de amoníaco en la preparación de todos los reactivos y soluciones.

Mezcla de indicadores. Disolver 200 mg de indicador rojo metil en 100 mL de alcohol etílico o isopropílico al 95%. Disolver 100 mg de azul de metileno en 50 mL de alcohol etílico o isopropílico al 95%. Combinar las soluciones. Esta disolución debe de ser preparada mensualmente.

Disolución indicadora de ácido bórico (H_3BO_3). Disolver 20 g de H_3BO_3 en agua, añadir 10 mL de la mezcla de indicadores y diluir a 1 L. Esta disolución debe de ser preparada mensualmente.

Titulante de ácido sulfúrico estandarizado 0.02N. Preparar y estandarizar la disolución. Para mayor precisión, estandarizar el titulante contra una cantidad de carbonato de sodio (Na_2CO_3) que ha sido incorporada a la disolución indicadora de ácido bórico para producir las condiciones reales de titulación de la muestra; 1 mL=14 X normalidad X 1 000 μg N (Para 0.02 N, 1 mL= 280 μg N).

B.7.1.5 Procedimiento

B.7.1.5.1 Preparación de las muestras

Para seleccionar el volumen de la muestra para el método de destilación – titulación puede utilizar la Tabla B.7.1-1, de este Apéndice:

Tabla B.7.1-1. Volumen de la muestra para el método de destilación-titulación

Nitrógeno amoniacal en la muestra (mg/L)	Volumen de la muestra (mL)
5 a 10	250
10 a 20	100
20 a 50	50.0
50 a 100	25.0

B.7.1.5.2 Procedimiento analítico

Llevar a cabo la destilación (punto B.7.5, de este Apéndice) utilizando una disolución indicadora de ácido bórico como absorbente para el destilado.

Titular el amoniaco en el destilado con un titulante estándar 0.02N H_2SO_4 hasta que el indicador vire a un lavanda pálido.

Llevar un blanco a través de todos los pasos del procedimiento y aplicar la corrección necesaria a los resultados.

B.7.1.5.3 Análisis de datos y cálculos

Calcular el nitrógeno amoniacal presente en las muestras utilizando la siguiente fórmula:

$$mg\ NH_3 - N/L = \frac{(A - B) \times 280}{mL\ de\ la\ muestra}$$

En donde:

A volumen de H_2SO_4 titulado en la muestra (mL)

B volumen de H_2SO_4 titulado en el blanco (mL)

B.7.1.5.4 Informe de prueba.

Reportar el resultado como nitrógeno amoniacal en mg/L

B.7.1.6 Control de calidad, calibración e interferencias

Tres muestras sintéticas que contenían amoniaco y otros constituyentes disueltos en agua reactivo fueron destiladas y analizadas por titulación, obteniendo la desviación estándar relativa y los errores relativos mostrados en la Tabla B.7.1-2

Tabla B.7.1-2. Desviaciones estándar y errores relativos en la determinación de nitrógeno amoniacal en tres muestras sintéticas

Muestra	Concentración de NH ₃ -N/L (µg/L)	Otros constituyentes en la muestra sintética	Número de laboratorios participantes	Desviación estándar relativa	Error relativo
1	200	10 mg Cl ⁻ /L 1.0 mg NO ₃ ⁻ -N/L 1.5 N orgánico/L 10.0 mg PO ₄ ³⁻ /L 5.0 mg sílica/L	21	69.8%	20%
2	800	200 mg Cl ⁻ /L 1.0 mg NO ₃ ⁻ -N/L 0.8 mg orgánico/L 5.0 mg PO ₄ ³⁻ /L 15.0 mg sílica/L	20	28.6%	5%
3	1500	400 mg Cl ⁻ /L 1.0 mg NO ₃ ⁻ -N/L 0.2 mg orgánico/L 0.5 mg PO ₄ ³⁻ /L 30.0 mg sílica/L	21	21.6%	2.6%

B.7.1.7 Referencias

Standard methods for examination of water and wastewater. 4500-NH₃ C. Titrimetric Method

B.7.2 MÉTODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE NITRÓGENO AMONÍACAL EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO POR ELECTRODO SELECTIVO DE AMONIACO

B.7.2.1 Principio

El método para la determinación de nitrógeno amoniacal en agua para uso y consumo humano por electrodo selectivo de amoníaco utiliza una membrana permeable a gas hidrofóbico para separar la muestra de la disolución interna del electrodo de cloruro de amonio.

El amoníaco disuelto (NH_{3(aq)} y NH₄⁺) es convertido a NH_{3(aq)} aumentando el pH a cerca de 11 con una base fuerte. El NH_{3(aq)} es difundido a través de la membrana y cambia el pH de la disolución interna que es determinado por un electrodo de pH. El nivel fijo de cloruro en la disolución interna es determinado por un electrodo de ion selectivo a cloruro que sirve como un electrodo de referencia. La determinación potenciométrica es realizada con un medidor de pH que cuenta con una escala expandida de milivolts o con un medidor de ion específico.

B.7.2.2 Alcance y aplicación

Este método es aplicable para la determinación de NH₃-N/L en un intervalo de 0.03 a 1 400 mg/L en agua potable.

La medición puede ser afectada por concentraciones altas de iones disueltos, pero no por el color o la turbiedad. Por lo cual, no es necesario llevar a cabo la destilación de la muestra. Las soluciones estándar y las muestras deben tener la misma temperatura y contener cerca de los mismos niveles totales y especies disueltas.

El método por electrodo selectivo de amoníaco responde lentamente debajo de 1 mg NH₃-N/L, por lo que deben utilizarse tiempos largos de inmersión del electrodo (2 o 3 minutos) para obtener lecturas estables.

B.7.2.3 Equipos y materiales

Agitador magnético. Aislado térmicamente con barra de agitación cubierta de tetrafluoroetileno (TFE)

Electrodo selectivo de amoníaco

Potenciómetro. Medidor de pH con una escala expandida en milivoltios (mV) con una resolución de 0.1 mV entre -700 mV y +700 mV o un medidor de ion específico.

B.7.2.4 Reactivos y soluciones**Agua reactivo libre de amoníaco****Hidróxido de sodio 10N****Soluciones estándar de cloruro de amonio.**

Disolución NaOH/EDTA, 10N. Disolver 400 g de NaOH en 800 mL de agua. Añadir 45.2 g de la sal tetrasódica del ácido etilendiaminetetracético, tetrahidratada ($\text{Na}_4\text{EDTA} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) y agitar hasta disolver. Enfriar y diluir a 1 000 mL.

Disolución concentrada de cloruro de amonio (NH_4Cl). Disolver 3.819 g de cloruro de amonio (NH_4Cl) anhidro (secado a 100°C) en agua y diluir a 1 000 mL; 1 mL=1 mg N=1.22 mg de amoníaco.

B.7.2.5 Procedimiento**B.7.2.5.1 Preparación de estándares**

Preparar una serie de disoluciones estándar por diluciones decimales a partir de una disolución patrón concentrada de NH_4Cl que cubran las concentraciones de 1000, 100, 10, 1 y 0.1 mg $\text{NH}_3\text{-N/L}$.

B.7.2.5.2 Calibración de potenciómetro

Poner 100 mL de cada disolución estándar en un vaso de precipitados de 150 mL. Sumergir el electrodo en el estándar de concentración más baja y mezclar con un agitador magnético.

Limitar la velocidad del agitador para minimizar la posible pérdida de amoníaco de la disolución. Mantener ella misma velocidad de agitación y una temperatura de 25°C durante la calibración y determinación.

Añadir un volumen suficiente de disolución NaOH 10N (usualmente 1 mL es suficiente) para aumentar el pH a cerca de 11.

Si la presencia de plata o mercurio es posible, usar una disolución de NaOH/EDTA en lugar de disolución NaOH.

Si es necesario añadir más de 1 mL de disolución NaOH o NaOH/EDTA registrar el volumen utilizado, debido a que es requerido en los cálculos.

Mantener el electrodo en la disolución hasta obtener una lectura estable en milivolts. No añadir disolución NaOH antes de sumergir el electrodo, debido a que el amoníaco puede perderse a partir de la disolución básica. Repetir el procedimiento con el resto de los estándares, procediendo de la concentración más baja a la más alta.

Esperar hasta que la lectura se estabilice (al menos 2 o 3 minutos) antes de registrar los milivolts para los estándares y las muestras que contienen una concentración ≤ 1 mg $\text{NH}_3\text{-N/L}$.

B.7.2.5.3 Preparación de la curva estándar

Obtener la gráfica de la ecuación de concentración con el log de la concentración del de $\text{NH}_3\text{-N/L}$ en mg en el eje x y el potencial en milivolts en el eje y. Si el electrodo funciona apropiadamente un cambio de 10 veces la concentración de $\text{NH}_3\text{-N}$ produce un cambio en el potencial de cerca de 59 mV.

B.7.2.5.4 Procedimiento analítico

Diluir si es necesario para llevar la concentración de $\text{NH}_3\text{-N}$ dentro del intervalo de la curva de calibración.

Colocar 100 mL de muestra en un vaso de precipitados de 150 mL y seguir el mismo procedimiento descrito para la calibración del electrómetro. Registrar el volumen de disolución NaOH 10 N añadido. Leer la concentración de $\text{NH}_3\text{-N}$ a partir de la curva estándar.

B.7.2.5.5 Análisis de datos y cálculos

Calcular el nitrógeno amoniacal presente en las muestras utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{mg } \text{NH}_3 - \text{N/L} = A \times B \times \left[\frac{100 + D}{100 + C} \right]$$

En donde:

- A factor de dilución
- B concentración de $\text{NH}_3\text{-N/L}$, mg/L, a partir de la curva de calibración
- C volumen de disolución NaOH 10N añadida a los estándares de calibración, mL

D volumen de disolución NaOH 10N añadida a la muestra, mL

B.7.2.5.6 Informe de prueba.

Reportar el resultado como nitrógeno amoniacal en mg/L

B.7.2.6 Referencias

Standard methods for examination of water and wastewater. 4500-NH₃ D. Ammonia-selective electrode method.

B.7.3 MÉTODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE NITRÓGENO AMONICAL EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO CON FENATO

B.7.3.1 Principio

Un compuesto de color azul intenso es formado por la reacción de amoníaco, hipoclorito y fenol, catalizada por una sal de manganeso. El ion amonio reacciona con el hipoclorito y fenol en medio alcalino en presencia de nitroferriicianuro para producir un compuesto colorido azul de indofenol.

B.7.3.2 Alcance y aplicación

El método con fenato es utilizado para la determinación de nitrógeno amoniacal en muestras de agua para uso y consumo humano que han sido previamente sometidas a un proceso de destilación preliminar (contenido en el punto B.7.5 de este Apéndice) para eliminar interferencias. Destilar en ácido sulfúrico (H₂SO₄) como absorbente para el método con fenato cuando se encuentran interferencias presentes.

El método manual con fenato es aplicable tanto para agua dulce como salada y es lineal a 0.6mg NH₃-N/L.

B.7.3.3 Equipos y materiales

Agitador magnético

Espectrofotómetro, para usar a 630 nm con un paso de luz de 1 cm o mayor.

B.7.3.4 Reactivos y soluciones

Agua libre de amoníaco. Utilizar para la preparación de todos los reactivos.

Reactivo de ácido hipocloroso. A 40 mL de agua reactivo añadir 10 mL de una disolución al 5-6% de hipoclorito de sodio (NaOCl) preparada o adquirida comercialmente. Ajustar el pH a 6.5-7.0 con HCl. Preparar este reactivo inestable semanalmente.

Reactivo de fenato. Disolver 2.5 g de NaOH y 10g de fenol C₆H₅OH en 100 mL de agua reactivo. Debido a que este reactivo se oscurece preparar semanalmente. Debe tenerse precaución al utilizar el fenol.

Disolución patrón concentrada de amonio. Disolver 381.9 mg de NH₄Cl anhidro secado a 100 °C, en agua reactivo y diluir a 1 000 mL; 1 mL=100 µg N=122 µg NH₃

Solución patrón de trabajo de amonio. Diluir 5 mL de la solución concentrada de amonio en 1 000 mL de agua reactivo; 1 mL= 0.500 µg N=0.610 µg NH₃

Disolución de sulfato manganoso (MnSO₄·H₂O) 0.003 M. Disolver 50 mg de sulfato manganoso (MnSO₄·H₂O) en 100 mL de agua

B.7.3.5 Procedimiento

B.7.3.5.1 Procedimiento analítico

A una muestra de 10 mL contenida en un vaso de precipitados de 50 mL añadir una gota (0.05mL) de disolución MnSO₄. Colocar sobre un agitador magnético y añadir 0.5 mL de disolución de ácido hipocloroso. Inmediatamente añadir por goteo 0.6 mL de reactivo de fenato.

Añadir el reactivo sin tardarse utilizando una pipeta beral para una conveniente adición del reactivo. Marcar la pipeta para ácido hipocloroso al nivel de 0.5 mL y liberar el reactivo de fenato de la pipeta que ha sido calibrada contando el número de gotas previamente contadas que son equivalentes a un total de 0.6 mL.

Agitar vigorosamente durante la adición de los reactivos. Debido a que la intensidad del color es afectado por el tiempo que llevan preparados los reactivos, llevar un blanco y un estándar a través del procedimiento con cada lote de muestras. Medir la absorbancia utilizando un blanco de reactivos para establecer la lectura cero en el espectrofotómetro. La formación de color se completa en 10 minutos y es estable por al menos 24

horas. A pesar de que el color azul tiene un máximo de absorbancia a 630 nm, pueden realizarse determinaciones satisfactorias en la región de 600 a 660 nm.

Preparar una curva de calibración en el intervalo de 0.1 a 5 µg de NH₃-N, tratado los estándares de la misma manera que las muestras.

B.7.3.5.2 Análisis de datos y cálculos

Graficar las lecturas de absorbancia contra concentración, obtener la ecuación de la recta, y comparar las lecturas de las muestras con esta.

La concentración de amoníaco puede ser calculada utilizando la siguiente ecuación:

$$mg\ NH_3 - \frac{N}{L} (\text{volumen final de } 11.1\text{mL}) = \frac{A \times B}{C \times S} \times \frac{D}{E}$$

En donde:

- A absorbancia de la muestra
- B NH₃-N en el estándar, µg
- C absorbancia del estándar
- S volumen de la muestra utilizado, mL
- D volumen del destilado total colectado, mL, incluyendo el ácido absorbente, el agente neutralizante y al agua libre de amoníaco añadida
- E volumen del destilado utilizado para el desarrollo de color, mL

El radio D/E aplica sólo para muestras destiladas

B.7.3.5.3 Informe de prueba

Reportar el resultado como nitrógeno amoniacal en mg/L

B.7.3.6 Interferencias

Una alcalinidad mayor a 500 mg como carbonato de calcio (CaCO₃)/L, una acidez encima de 100 mg como CaCO₃/L y la turbidez interfieren con el método, Por lo cual es necesario remover estas interferencias con una destilación preliminar (ver punto B.7.5, de este Apéndice).

B.7.3.7 Referencias

Standard methods for examination of water and wastewater. 1975. 4500-NH₃ D. Phenate Method. 14 ed.

B.7.4 MÉTODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE NITRÓGENO AMONICAL EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO POR COLORIMETRÍA AUTOMATIZADA

B.7.4.1 Definiciones y términos

Análisis de blanco analítico, someter una alícuota de agua reactivo a todo el proceso de análisis por el cual pasa una muestra real. Los laboratorios deben realizar los análisis de blancos para corregir la señal de fondo del sistema de medición. El análisis de blancos se realizará en forma periódica o con cada lote de muestras según lo requiera el método.

Blanco, al agua reactivo o matriz equivalente a la que no se le aplica ninguna parte del procedimiento analítico y sirve para evaluar la señal de fondo.

Blanco analítico o de reactivos, al agua reactivo o matriz equivalente que no contiene, por adición deliberada, la presencia de ningún analito o sustancia por determinar, pero que contiene los mismos disolventes, reactivos y se somete al mismo procedimiento analítico que la muestra problema.

Blanco fortificado, al estándar preparado a partir de una muestra blanco (agua o agua reactivo) a la cual se agrega el analito en una concentración conocida y no necesariamente de una fuente diferente a la que se usa para la calibración. Se prepara al menos uno por cada lote de muestras.

Calibración, al conjunto de operaciones que establecen, bajo condiciones específicas, la relación entre los valores de una magnitud indicados por un instrumento o sistema de medición, o los valores representados por una medida materializada y los valores correspondientes de la magnitud, realizados por los patrones,

efectuando una corrección del instrumento de medición para llevarlo a las condiciones iniciales de funcionamiento.

Desviación estándar experimental, para una serie de mediciones del mismo mensurando, es la magnitud que caracteriza la dispersión de los resultados.

Disolución estándar, a la disolución de concentración conocida preparada a partir de un patrón primario.

Disolución madre, corresponde a la disolución de máxima concentración en un análisis. Es a partir de esta disolución que se preparan las disoluciones de trabajo.

Disolución patrón, a la disolución de concentración conocida preparada a partir de un patrón primario.

Exactitud, proximidad de concordancia entre el resultado de una medición y un valor verdadero del mesurado.

Límite de detección del método (LDM), a la concentración mínima del analito que puede detectarse pero no necesariamente cuantificarse bajo las condiciones de operación establecidas. Este límite de detección generalmente se logra por analistas experimentados con equipo bien calibrado y bajo condiciones no rutinarias.

Límite práctico de cuantificación (LPC), a la concentración mínima del analito que puede determinarse con un nivel de confianza predeterminado en condiciones rutinarias de operación. Este límite puede establecerse entre 5 a 10 veces el LDM.

Material de referencia, al material o sustancia en el cual uno o más valores de sus propiedades son suficientemente homogéneos y bien definidos, para ser utilizadas para la calibración de aparatos, la evaluación de un método de medición o para asignar valores a los materiales.

Material de referencia certificado, al material de referencia, acompañado de un certificado, en el cual uno o más valores de las propiedades están certificados por un procedimiento que establece la trazabilidad a una realización exacta de la unidad en la cual se expresa los valores de la propiedad, y en el que cada valor certificado se acompaña de una incertidumbre con un nivel declarado de confianza.

Medición, al conjunto de operaciones que tiene por objeto determinar el valor de la magnitud.

Mensurando, a la magnitud particular sujeta a medición.

Muestra de control de calidad (MCC), a la muestra que contiene todos o un subgrupo de los analitos del método a concentraciones conocidas. Las MCC se obtienen de una fuente externa al laboratorio o bien se pueden preparar por el analista de una fuente de estándares diferentes de la fuente de los estándares de calibración.

Parámetro, a la variable que se utiliza como referencia para determinar la calidad del agua.

Patrón de medición, al material de referencia, instrumento de medición, medida materializada o sistema de medición destinado a definir, realizar, conservar o reproducir una unidad o uno o más valores de una magnitud para utilizarse como referencia.

Patrón de referencia, al patrón en general de la más alta calidad metrológica disponible en un lugar dado, o en una organización determinada de la cual se derivan las mediciones realizadas en dicho lugar.

Patrón de trabajo, al patrón que es usado rutinariamente para calibrar o controlar las medidas materializadas, instrumentos de medición o los materiales de referencia.

Patrón nacional de medición, al patrón reconocido por una decisión nacional en un país, que sirve de base para asignar valores a otros patrones de la magnitud concerniente.

Patrón primario, al patrón que es designado o reconocido ampliamente como un patrón que tiene las más altas cualidades metrológicas y cuyo valor es aceptado sin referencia a otros patrones de la misma magnitud.

Patrón secundario, al patrón cuyo valor es establecido por comparación con un patrón primario de la misma magnitud.

Precisión, al grado de concordancia entre resultados analíticos individuales cuando el procedimiento analítico se aplica repetidamente a diferentes alícuotas o porciones de una muestra homogénea. Usualmente se expresa en términos del intervalo de confianza o incertidumbre.

B.7.4.2 Símbolos y términos abreviados

CCC	verificación de calibración continua
ICV	verificación inicial de la calibración
MCC	muestra de control de calidad
LDM	límite de detección del método
LPC	límite práctico de cuantificación
μA	micro unidad de absorbancia
►	botón de inicio de línea base
►►	botón de inicio de análisis

B.7.4.3 Principio

El amonio reacciona con el hipoclorito para generar cloramina. Ésta reacciona con el fenol en medio alcalino y en presencia de nitroferrocianuro para producir azul de indofenol, cuya concentración es proporcional a la concentración de amonio en la muestra (Fig. B.7.4-1, de este Apéndice). La concentración del azul de indofenol se cuantifica leyendo a una longitud de onda de 660 nm.

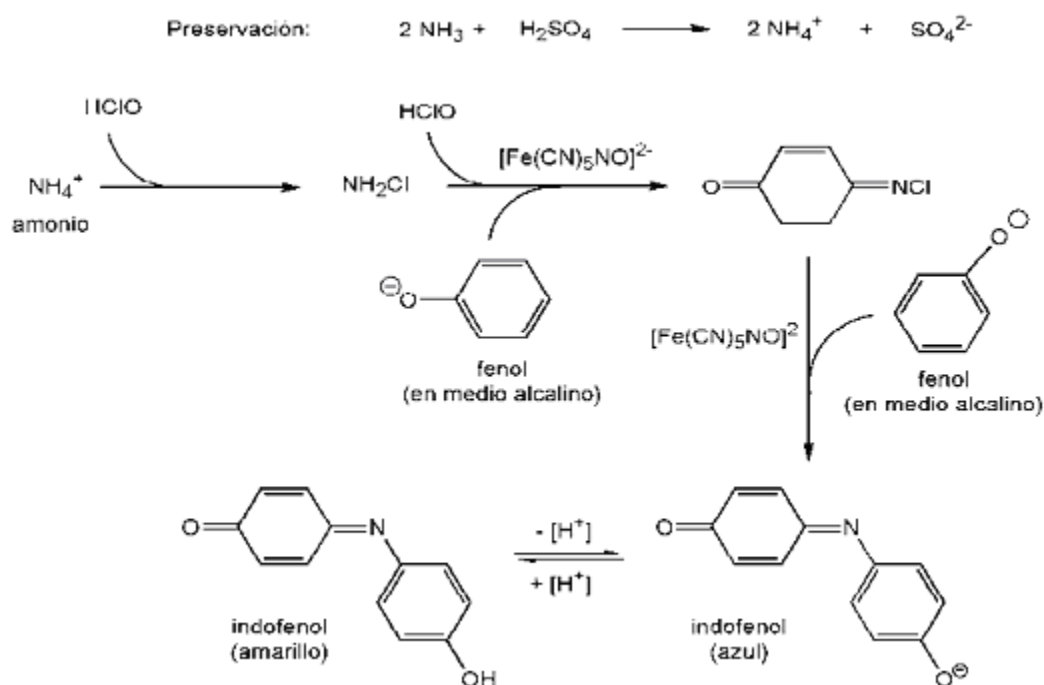


Fig. B.7.4-1. Formación del indofenol de color azul producto de la reacción del ión amonio con hipoclorito y fenol en medio básico en presencia de nitroferrocianuro.

B.7.4.4 Alcance y aplicación

Este método se usa para determinar la concentración de nitrógeno amoniacal (N-NH_3) en un intervalo de 0.01 a 2.0 mg/L en agua potable, natural, subterránea y superficial. El intervalo de trabajo se puede extender hacia concentraciones más altas mediante la dilución de las muestras.

B.7.4.5 Equipos y materiales

Sólo se mencionan los equipos y materiales que no son de uso común en el laboratorio analítico.

Analizador automático, que incluya bomba peristáltica de canales múltiples, automuestreador, detector fotométrico con celda de flujo, sistema de recopilación de datos y cartucho configurado para el análisis de nitrógeno amoniacal (Fig. B.7.4-2, de este Apéndice). Si se usa el equipo en la modalidad de FIA, el equipo debe contar con la válvula apropiada. El siguiente diagrama considera el uso del equipo automatizado en su modalidad de flujo segmentado (SFA).

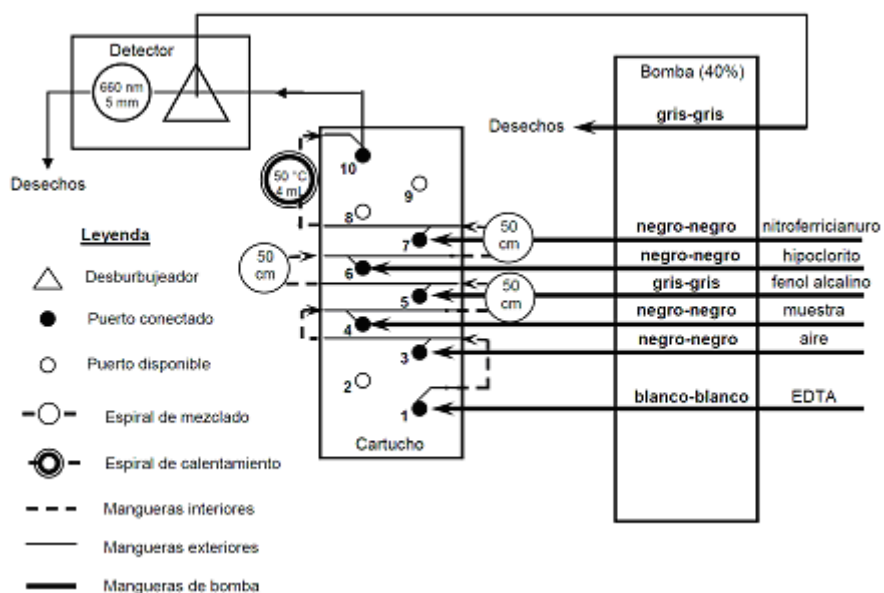


Fig. B.7.4-2. Configuración del cartucho para el análisis de N-NH₃

Agitador rotatorio

Balanza

Embudos de filtración

Material de vidrio lavado de acuerdo al instructivo de control de calidad.

Potenciómetro o tiras reactivas indicadoras de pH

Papel filtro, de tamaño de poro de 2.5 µm o menor.

B.7.4.6 Reactivos y soluciones

B.7.4.6.1 Los reactivos empleados en este método se indican en la Tabla B.7.4-1, de este Apéndice.

Tabla B.7.4-1. Reactivos empleados en el método de análisis.

Nombre	Fórmula	Peso molecular (g/mol)	No. CAS
Sulfato de amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	132.14	7783-20-2
Hidróxido de sodio	NaOH	40	1310-73-2
Fenol	C ₆ H ₅ OH	94.11	108-95-2
Sal disódica del ácido etilendiaminotetraacético dihidratada	C ₁₀ H ₁₆ N ₂ Na ₂ O ₈ • 2 H ₂ O	372.24	6381-92-6
Hipoclorito de sodio (5% de cloro disponible)	NaClO	74.44	7681-52-9
Nitroferriicianuro de sodio dihidratado	Na ₂ [Fe(CN) ₅ NO] • 2H ₂ O	297.95	13755-38-9
Ácido sulfúrico concentrado	H ₂ SO ₄	98.08	7664-93-9
Cloruro de Potasio	KCl	74.55	7447-40-7
Brij®-35 (disolución al 21 ó 30% w/v)	---	---	A21-0110-33 ^a
Agua desionizada	H ₂ O	18	7732-18-5
Tiosulfato de sodio pentahidratado	Na ₂ S ₂ O ₃ • 5 H ₂ O	248.19	10102-17-7

^a Número de parte del distribuidor (Ezkem). Las referencias a marcas específicas y números de catálogo se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden representar especificaciones adecuadas para los artículos.

B.7.4.6.2 Preparación de reactivos

Para mejores resultados, filtrar con membrana de 0.45µm todas las disoluciones de los reactivos preparados antes de usarlos. Se puede hacer uso de agua tipo I y desgasificada, para la obtención de mejores resultados.

B.7.4.6.2.1 Agua reactivo.

Debe ser agua libre de amonio, pH de 5.0 a 8.0 y conductividad máxima de 5 µS/cm a 25°C. Adicionalmente se puede hacer un tratamiento de desgasificación del agua a utilizar si el analista lo considera prudente con base en el ruido instrumental obtenido en el equipo. (Se sugiere realizar con ruido instrumental > 1000 µA). La desgasificación puede realizarse a través de someter el agua desionizada a un vacío fuerte durante 15 a 20 minutos; agitar magnéticamente o someter a un ultrasonido por 20 minutos; purgar el agua con nitrógeno gaseoso (u otro gas inerte) con ayuda de un material poroso por 5 minutos o hervir el agua desionizada en un matraz Erlenmeyer por 15 minutos y dejar enfriar a temperatura ambiente cubriendo la boca del matraz con un vaso de precipitados invertido. Una vez desgasificada el agua, guardar en un contenedor cerrado para evitar que absorba gases atmosféricos.

B.7.4.6.2.2 Disolución de arranque / disolución de lavado. Esta disolución se usa para ambos propósitos. Añadir 0.5 mL de Brij-35 a 500 mL de agua desionizada. Mezcle suavemente.

B.7.4.6.2.3 Reactivo concentrado complejante, Sal disódica del ácido etilendiaminotetraacético dihidratada al 5% p/v (1 L). Disolver 50 g de la Sal disódica del ácido etilendiaminotetraacético dihidratada y aproximadamente 1 g de hidróxido de sodio (aproximadamente 6 perlas) en aproximadamente 800 mL de agua desionizada. Llevar a un volumen final de 1 L con agua desionizada.

B.7.4.6.2.4 Reactivo complejante de trabajo (250 mL). Tomar 250 mL del reactivo complejante de EDTA, añadir 250 µL de detergente Brij-35 y mezclar suavemente. Este volumen es suficiente para un análisis de 8 horas. Preparar esta disolución cada vez que se analice un lote.

B.7.4.6.2.5 Disolución concentrada de hidróxido de sodio 10 N (1 L). Mientras agita, añadir cuidadosamente 400 g de hidróxido de sodio sólido a aproximadamente 500 mL de agua. Dejar enfriar a temperatura ambiente y diluir a 1 000 mL con agua. Mezclar bien. Guardar en un recipiente de polietileno. Es importante considerar que al disolver el hidróxido de sodio en agua se libera una gran cantidad de calor por lo que deben tomarse las precauciones necesarias.

B.7.4.6.2.6 Fenol alcalino (1 L). Mientras agita, añada cuidadosamente 80 mL de la disolución de NaOH 10 N a aproximadamente 700 mL de agua. Enfríe la disolución en un baño de hielo si es necesario. Mientras agita, añada cuidadosamente 83 g de fenol en pequeñas porciones, enfriando la disolución después de cada adición. Lleve a un volumen final de 1 000 mL con agua desionizada y mezcle bien. Guarde en un frasco ámbar a 4 °C. Esta disolución es estable hasta por 6 semanas si se guarda en estas condiciones. Al disolver hidróxido de sodio o fenol en agua se libera una gran cantidad de calor. Tome las precauciones necesarias. La disolución de fenol alcalino debe presentar un color paja tenue. Deséchela si se torna de color ámbar oscuro.

B.7.4.6.2.7 Disolución de hipoclorito de sodio de trabajo (100 mL). Tome 50 mL de la disolución de hipoclorito de sodio comercial (5% de cloro disponible) y mézclelos con 30 mL de agua desionizada. Llevar a un volumen final de 100 mL con agua y mezclar bien. Debido a la volatilidad del hipoclorito de sodio, no es posible almacenar esta disolución. Prepare este reactivo cada vez que realice un análisis.

B.7.4.6.2.8 Nitroferricianuro de sodio (1 L). Pesar y disolver 0.5 g de nitroferricianuro de sodio dihidratado en aproximadamente 800 mL de agua. Llevar a un volumen final de 1 000 mL y mezclar bien. Guardar en un frasco ámbar. Esta disolución es estable hasta por 6 semanas si se mantiene a 4 °C.

B.7.4.6.2.9 Hidróxido de sodio, disolución 10N (1L). Mientras se agita, adicionar cuidadosamente 400 g de hidróxido de sodio a aproximadamente 500 ml de agua desionizada, en un vaso de precipitados inmerso en baño refrigerante. Diluir con agua desionizada hasta alcanzar un volumen final de 1 000 ml, envasar en recipiente de plástico.

B.7.4.6.2.10 Disolución madre de 1 000 mg/L de nitrógeno amoniacal (N-NH₃). Preparación volumétrica. Pesar con precisión 0.471 7 g de sulfato de amonio, (NH₄)₂SO₄, secado previamente a 105 ± 3 °C que cuente con la pureza necesaria para ser considerado como material de referencia y el certificado que lo demuestre. Disolver en aproximadamente 80 mL de agua desionizada dentro de un matraz aforado y verificado. Diluya hasta 100 mL con agua desionizada. Guarde en un frasco y preserve con 3 gotas de cloroformo. Esta disolución es estable por tres meses si se conserva en refrigeración. La preparación de esta solución madre es recomendable hacerla gravimétricamente, la estabilidad de la solución puede ser hasta de 6 meses en condiciones de almacenamiento adecuadas.

B.7.4.6.2.11 Disolución madre de 1 000 mg/L de nitrógeno amoniacal (N-NH₃). Preparación gravimétrica. Realizar la preparación de la disolución en un contenedor de plástico y de volumen adecuado para este fin. Agregar agua desionizada cuidadosamente hasta alcanzar un peso de 100 g.

B.7.4.7 Procedimiento

B.7.4.7.1 Recolección, conservación y almacenamiento de muestras

Las muestras se colectan en envases de vidrio o plástico limpios.

El volumen de muestra debe ser suficiente para garantizar que se tenga una muestra representativa, que permita el análisis de duplicados si es necesario y que minimice la cantidad de desechos generados. Se sugiere tomar un volumen de muestra entre 50 y 100 mL.

Es posible determinar la concentración de nitrógeno amoniacal en las muestras sin preservar si se analizan inmediatamente después de su recolección.

Si no es posible analizar las muestras inmediatamente preservarlas añadiendo ácido sulfúrico (H₂SO₄) hasta obtener un pH < 2 y mantenerlas a 4 °C hasta su análisis.

Las muestras preservadas deben analizarse tan pronto como sea posible después de su recolección. Pueden almacenarse hasta por 28 días si se mantienen a 4 °C.

Ajuste el pH de las muestras entre 5 y 8 antes de analizarlas con NaOH.

B.7.4.7.2 Preparación de muestras

Tome un volumen suficiente de muestra para filtrarlo y recuperar un volumen de filtrado de al menos 9 mL. Generalmente un volumen de 50 mL de muestra es suficiente. Si se sospecha o se sabe de la presencia de cloro residual se trata la muestra en la filtración agregando una pizca de tiosulfato de sodio, sulfito de sodio o algún otro agente equivalente.

Filtrar las muestras con papel filtro de poro mediano. Un tamaño de poro de 2.5 µm es suficiente, aunque se puede usar un tamaño de poro más pequeño. Las muestras aparentemente limpias y que sean además de origen potable pueden no ser filtradas antes de neutralizarlas.

Si las muestras filtradas aún presentan coloración, adicione una pizca de carbón activado, agite y fíltrelas nuevamente.

Verifique el pH de las muestras con tiras reactivas indicadoras de pH o con un potenciómetro. Ajuste el pH de las muestras entre 5 y 8 con NaOH 10 N.

Transfiera el líquido filtrado a viales de vidrio de 10mL para su análisis.

En caso de que se tengan muestras de hielo, se toma un fragmento de éste buscando que la alícuota sea representativa y se coloca en un envase adecuado para contenerlo, después de unos minutos que la muestra ya sea líquida se envasa en tubos de 10 mL para su análisis.

En caso de tener una muestra de agua envasada, se toma alícuota directamente en el recipiente original y envasando en tubos de 10 mL para su análisis posterior.

B.7.4.7.3 Preparación del autoanalizador

Configure el equipo como lo indica el Manual del Usuario respectivo y asegúrese de que todos los módulos estén encendidos.

Verifique que las conexiones de las mangueras estén configuradas en el cartucho como muestra el diagrama de la Figura B.7.4-2.

Asegúrese de tener instalado el filtro de 660 nm en el detector.

Active el calentador del cartucho y verifique que la temperatura sea de 50 °C.

Llene el depósito de enjuague del automuestreador con agua.

B.7.4.7.4 Estabilización del equipo

Abrir el programa del equipo y asegurarse que la cánula del automuestreador se introduzca en la cavidad de enjuague.

Conecte la manguera del reactivo complejante de trabajo (EDTA) a un recipiente con disolución de arranque/lavado y las mangueras del resto de los reactivos a un recipiente con agua. Asegure las grapas de todas las mangueras en la bomba presionándolas hacia abajo hasta que escuche un “clic” y levante todas las palancas correspondientes para presionar las mangueras contra los rodillos de la bomba peristáltica. Accione la bomba a una velocidad de 40% permitiendo que el agua y la disolución de arranque fluyan por todo el sistema.

Asegúrese de que no existan fugas en las conexiones, que no haya mangueras presionadas y que los flujos en las mangueras sean constantes.

B.7.4.7.5 Verificación de la línea base

Crear o cargar un método apropiado para el análisis de N-NH₃ en el programa del equipo. Consultar el Manual del Usuario respectivo del programa para mayor referencia.

Crear una secuencia que incluya las muestras que conforman el lote analítico y los controles de calidad. Consultar el Manual del Usuario respectivo del programa para mayor referencia.

Seleccionar la opción del menú de la ventana principal del programa del equipo. Introducir el nombre y clave del analista, seleccionar el método y la secuencia a usarse en el análisis e indique un nombre y una ruta para guardar los resultados del análisis.

Comenzar el monitoreo de la línea base presionando el botón respectivo que generalmente tiene el símbolo (►) ubicado en el margen izquierdo de la pantalla de obtención de datos. Monitorear la línea base por unos minutos. Su magnitud no debe sobrepasar las 1000 µA y su deriva (desplazamiento hacia arriba o hacia abajo) no debe ser mayor a las 500 µA en 300 segundos.

Si observa fluctuaciones grandes en la línea base o una deriva continua probablemente se deba a la presencia de burbujas en la celda de flujo. Extraer estas burbujas tomando la manguera a la salida del flujo de la celda y forme un bucle con ella. Presionar con los dedos el punto donde se sobreponen las dos secciones de la manguera y tire ligeramente mientras presiona, sosteniendo con la otra mano la porción de la manguera más próxima a la celda de flujo. Observar si se estabiliza la línea base. Repita esta operación hasta que la línea base sea estable.

Conectar todas las mangueras a los recipientes de los reactivos correspondientes y verifique nuevamente las condiciones de la línea base.

B.7.4.7.6 Análisis

Coloque la(s) gradilla(s) con los estándares y las muestras en el automuestreador. Verifique que las posiciones de los tubos coincidan con las especificadas en la secuencia de análisis. La matriz de los calibrantes, blancos y muestras sintéticas deben tener la misma matriz que las muestras analizadas.

Inicie el análisis presionando el botón respectivo que generalmente tiene el símbolo (►►) ubicado en el margen izquierdo de la pantalla de obtención de datos. Esto inicia el análisis de acuerdo a la secuencia cargada.

De ser necesario, realice las diluciones de las muestras que se encuentren fuera del intervalo de trabajo e inclúyalas al final de la secuencia. Anexe también al final de la secuencia las muestras para las que se hayan

obtenido resultados poco confiables debido a anomalías durante su análisis, tal como el arrastre de la muestra anterior o el paso de alguna burbuja por el detector. Para anexar muestras a la secuencia abra la tabla durante el análisis del lote presionando el botón correspondiente ubicado en el margen izquierdo de la pantalla de obtención de datos e introduzca la información en las posiciones disponibles al final de la secuencia.

Una vez terminado el análisis, cambie la manguera del reactivo complejante de trabajo (EDTA) a un recipiente con disolución de arranque/lavado y las mangueras del resto de los reactivos a un recipiente con agua desionizada.

Deje fluir por todo el sistema el agua desionizada y la disolución de lavado por 15 minutos para limpiarlo.

Detenga la bomba, libere las grapas de las mangueras en la bomba peristáltica, apague el equipo y vacíe el recipiente de desechos.

Si observa precipitación al conectar la línea del fenol alcalino, puede deberse a una baja calidad de los reactivos, en particular del EDTA, o demasiado Brij-35.

La precipitación al conectar el fenol alcalino también puede presentarse si la muestra contiene calcio o magnesio en tal cantidad que sobrepase la capacidad complejante del EDTA. Si eso ocurre, aumente la concentración de EDTA en el reactivo complejante. Se sugiere aumentar la cantidad en un 50%, ya que demasiado EDTA ocasiona un aumento considerable en el ruido.

El pH del medio cuando sale de la celda de flujo debe ser aproximadamente de 12. Verifíquelo con tiras reactivas indicadoras de pH.

Para mejorar el desempeño del método a bajas concentraciones se recomienda:

- Preparar una dilución 1:10 de la disolución complejante de trabajo.
- Disminuir el intervalo de trabajo de manera que se acerque a la concentración de las muestras.
- Aumentar el tiempo de duración del ciclo en las condiciones del método para mejorar el desempeño del método a concentraciones altas.

B.7.4.7.7 Análisis de datos y cálculos

La curva de calibración permite al equipo calcular automáticamente la concentración de las muestras. Las unidades de los valores arrojados son las mismas que se usaron para los estándares, que son mg/L de N-NH_3 .

B.7.4.7.8 Informe de prueba.

Reportar el resultado como mg/L de nitrógeno amoniacal (N-NH_3).

B.7.4.8 Control de calidad, calibración e interferencias

B.7.4.8.1 Control de Calidad

B.7.4.8.1.1 Verificación del equipo. Asegure el buen funcionamiento del equipo verificando los Indicadores de Calidad de la técnica.

B.7.4.8.1.2 Verificación de la calibración.

Si para cuantificar la concentración de analito en las muestras y los controles de calidad se emplea una curva de calibración cargada en el programa obtenida anteriormente (en la validación parcial del método), se emplea la respuesta que arroja el pico de sincronía para evaluar la veracidad de la curva. Se compara la respuesta obtenida para este pico con el promedio de las respuestas obtenidas en la validación del método para un estándar de la misma concentración. La diferencia entre estas dos respuestas no debe ser mayor al 15%.

Si se hace uso de una curva de calibración nueva para cuantificar la concentración de analito en las muestras y los controles de calidad en un lote, se debe preparar un estándar de verificación inicial de la calibración (ICV), el cual contiene al analito en una concentración conocida y que se encuentra dentro del intervalo de trabajo. Se sugiere que esta concentración sea menor o igual al punto medio de la curva de calibración. Este estándar debe ser preparado a partir de una fuente alterna a la que se empleó para construir la curva de calibración.

B.7.4.8.1.3 Verificación de contaminación de reactivos.

Se prepara un blanco de reactivos tomando una alícuota de agua desionizada y sometiéndola al mismo procedimiento de preparación y de análisis que el resto de las muestras. La lectura para este blanco de reactivos debe arrojar un valor menor al límite de detección del método. Se debe incluir una muestra blanco por cada 20 muestras reales.

B.7.4.8.1.4 Verificación del proceso analítico.

Se emplean diferentes muestras para verificar el proceso analítico:

- Verificación inicial de la calibración (ICV).
- Verificación de calibración continua (CCC). Con el propósito de comprobar que la calibración verificada al inicio se mantenga vigente durante todo el análisis del lote, se debe analizar a intervalos regulares una disolución estándar de concentración conocida. Se sugiere que ésta sea de concentración menor o igual al punto intermedio de la curva. El recobro entre el valor nominal de esta disolución y el valor obtenido en cada medición no debe ser mayor al 10%.
- Verificación de la linealidad de la curva de calibración. El programa del equipo ajusta una ecuación a los pares de datos obtenidos para las muestras con las que se construyó la curva de calibración.
- Este ajuste suele ser de primer orden, aunque puede ser de segundo orden si el intervalo de trabajo es demasiado amplio. Además de la función ajustada, el programa arroja un coeficiente de correlación lineal, el cual debe ser igual o mayor a 0.995.
- Muestra control de calidad. Se analiza una muestra sintética de concentración conocida (muestra QC), siendo lo más recomendable prepararla a partir de una fuente diferente a la curva de calibración por cada 20 muestras reales. El recobro entre el resultado obtenido y el valor nominal de esta muestra no debe ser mayor al 10%.
- Verificación de repetibilidad de los análisis. Se selecciona al menos una muestra por cada matriz del lote analizado para prepararla y analizarla por duplicado o bien el 10% del total de muestras. Con ello se verifica la repetibilidad del proceso al cual se someten las muestras. La diferencia porcentual relativa entre los dos valores obtenidos no debe superar el 20%.
- Verificación de interferencias de matriz. Se deben adicionar al menos dos muestras por cada matriz del lote analizado. Las muestras seleccionadas se adicionan con una concentración conocida de analito, la cual se recomienda que sea igual a la establecida como máximo permisible por alguna entidad reguladora o, en su caso, que sea entre una y cinco veces la concentración del analito presente originalmente en la muestra o si este dato se desconoce se recomienda adicionar una concentración del punto medio hacia abajo de la curva de calibración. Comparando las concentraciones de analito en la muestra sin adicionar y en la adicionada se obtiene un recobro de la adición, el cual debe de estar entre el 80 y el 120 %. Se recomienda que las muestras que se dupliquen sean las mismas que se adicionan. Y si se prepara un blanco fortificado, que éste tenga la misma concentración de las muestras adicionadas.
- Composición del lote. El lote analítico debe conformarse como se indica en la Tabla B.7.4-2, de este Apéndice.

Tabla B.7.4-2. Composición del lote analítico por colorimetría automatizada.

Orden en secuencia	Tipo de muestra	Función
1	Pico de sincronía	Primer pico que detecta el equipo. A partir de este el programa comienza a contar la duración de los ciclos de toma de muestra.
2	Arrastre (<i>carryover</i>)	Con éste el equipo calcula qué porcentaje del pico de sincronía está siendo cuantificado en la siguiente toma de muestra.
3	Enjuague (<i>wash</i>)	Limpia las líneas de los restos de las inyecciones anteriores.
4	Línea base	Establece un punto de anclaje para la línea base.

5	Estándares de calibración	Serie de estándares de diferente concentración que el equipo usa para construir la curva de calibración. Se omiten si se emplea una curva cargada en el equipo.
6	Enjuague	Limpia las líneas de los restos de las inyecciones anteriores.
7	Línea base	Establece un punto de anclaje para la línea base.
8	Estándar de verificación inicial de la calibración	Si se hace uso de una curva de calibración nueva para cuantificar la concentración de analito en las muestras y los controles de calidad en un lote, se debe preparar un estándar de verificación inicial de la calibración (ICV), el cual contiene al analito en una concentración conocida y que se encuentra dentro del intervalo de trabajo.
9	Estándar de verificación continua de la calibración	Con el propósito de comprobar que la calibración verificada al inicio se mantenga vigente durante todo el análisis del lote, se debe analizar a intervalos regulares una disolución estándar de concentración conocida. Se analiza una vez cada diez muestras reales y con al menos el 10% de las muestras.
10	Enjuague	Limpia las líneas de los restos de las inyecciones anteriores.
11	Línea base	Establece un punto de anclaje para la línea base.
12	Blanco de reactivos	La lectura para este blanco de reactivos debe arrojar un valor menor al límite de detección del método.
13	Muestra QC	Se recomienda inyectar un blanco después de esta muestra ya que si su concentración es demasiado alta se puede presentar un arrastre en la siguiente muestra.
14	Muestras desconocidas o problema	Muestras problema. Se incluyen muestras duplicadas y adicionadas.

Dependiendo de los requerimientos del programa específico de control de calidad, pueden ser requeridas muestras duplicadas de campo para evaluar la precisión y exactitud del muestreo, así como las técnicas de transportación y almacenamiento de la muestra.

La Tabla B.7.4-3, de este Apéndice resume los controles de calidad mencionados en esta sección, así como sus criterios de aceptación.

Tabla B.7.4-3. Puntos a verificar en el análisis de un lote, así como sus criterios de aceptación.

Tipo de verificación	Criterio de aceptación
Verificación inicial de la calibración(pico de sincronía)	Diferencia menor al 15%
Verificación inicial de la calibración (ICV)	Diferencia menor al 10%
Verificación de la linealidad de la curva de calibración	Coefficiente de correlación mayor a 0.995
Blanco de reactivos	Concentración menor al LDM.
Muestra de control de calidad (QC) y blancos fortificados	Recobro entre el 90 y 110%
Muestra(s) duplicada(s)	DPR < 20%
Muestra(s) adicionada(s)	Recobro entre el 80 y 120%
Verificación de calibración continua (CCC)	Recobro menor al 10%

B.7.4.8.2 Calibración

Si para cuantificar la concentración de N-NH_3 se emplea una curva obtenida anteriormente en la validación parcial del método, solamente verifique la calibración del instrumento. Esto es preparando una disolución conocida como pico de sincronía que es equivalente a una concentración del último punto de la curva de calibración y un estándar de verificación continua de la calibración los cuales se recomienda sean de una fuente diferente con la que se validó el método.

Si se requiere de una curva de calibración nueva para cuantificar la concentración de analito en las muestras y en los controles de calidad de un lote, o para realizar una nueva validación parcial del método, prepárela usando material volumétrico verificado, o bien, gravimétricamente empleando una balanza calibrada.

Disolución intermedia de N-NH_3 . Tome 1 mL de la disolución madre de 1 000 mg/L de N-NH_3 y lleve a un volumen final de 100 mL con agua desionizada. Con ello se obtiene una concentración de 10 mg/L de N-NH_3 .

En la Tabla B.7.4-4, de este Apéndice, se muestran las cantidades sugeridas para obtener una curva de N-NH_3 en el intervalo de 0.01 a 5 mg/L a partir de la disolución intermedia de N-NH_3 .

Tabla B.7.4-4. Cantidades sugeridas para construir una curva de calibración en el intervalo de trabajo.

Concentración del estándar (mg/L) N-NH_3	Volumen de estándar (mL)	Volumen final con agua (mL)	Concentración obtenida (mg/L) N-NH_3
10.0	25	50	5.0
10.0	10	50	2.0
10.0	5	50	1.0
10.0	2.5	50	0.5
10.0	1.0	50	0.2
10.0	0.5	50	0.1

Si la preparación de la curva se hace de manera gravimétrica, se considera la densidad de las disoluciones como de 1.0 g/mL.

Prepare el equipo para el análisis e incluya en la secuencia los puntos de calibración preparados, introduciendo las concentraciones calculadas para cada punto.

El equipo registra la respuesta obtenida para cada punto y la asocia a la concentración especificada por el usuario, con lo que construye y almacena de manera automática una curva de calibración. Esta curva es usada después para obtener la concentración de las muestras desconocidas.

La verificación de la calibración durante el análisis del lote se realiza mediante la CCC.

B.7.4.8.3 Interferencias

Al tratarse de una técnica fotométrica, la turbidez en las muestras interfiere con la capacidad del detector para registrar la absorción real de la muestra. Filtre las muestras turbias antes de analizarlas.

La precipitación de hidróxidos o carbonatos de calcio y magnesio debido al pH del medio de reacción interfiere con las lecturas fotométricas. Evite la formación de estos sólidos mediante el uso de ácido etilendiamintetraacético (EDTA).

Las muestras que presenten por su naturaleza una absorbancia a 660 nm presentarán una interferencia positiva.

La intensidad del color generado en las reacciones que se muestran en la figura 1 es sensible al pH. Ajuste el pH de todas las muestras entre 5 y 7 antes de analizarlas.

Los cianatos pueden ser encontrados en ciertos efluentes industriales, estos pueden hidrolizarse en cierta medida incluso a pH 9.5 por lo que se puede realizar una destilación para eliminar esta interferencia.

El cloro residual debe ser removido mediante un pretratamiento de la muestra con tiosulfato de sodio, sulfito de sodio o bien otro reactivo de clorizador.

B.7.4.9 Seguridad y manejo de residuos

B.7.4.9.1 Seguridad

Cada reactivo utilizado en estos procedimientos debe ser tratado como un riesgo potencial para la salud y la exposición a estos materiales debe ser minimizada. Cada laboratorio es responsable de mantener un conocimiento de las regulaciones respecto a la manipulación segura de cualquier producto químico usado en

este método. Debe ponerse a disposición de todo el personal involucrado en el análisis las hojas de datos de seguridad de los productos químicos. Debe utilizarse equipo de protección personal apropiado para el manejo de muestras y estándares. Los estándares primarios deberán prepararse en una campana. Cuando el analista maneje altas concentraciones de compuestos tóxicos deberá utilizarse un respirador de gases tóxicos.

Las muestras desconocidas pueden ser peligrosas. Manéjelas siempre con precaución extrema. Cuando trabaje con muestras desconocidas o con los reactivos empleados en este método use siempre el equipo de seguridad adecuado como bata de trabajo, lentes de seguridad y guantes apropiados.

B.7.4.9.2 Manejo de residuos

Es la responsabilidad del laboratorio cumplir con todos los reglamentos federales, estatales, locales y demás disposiciones aplicables referentes al manejo de residuos, particularmente las reglas de identificación, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos.

B.7.4.10 Referencias

EPA Method 350.1 Determination of ammonia nitrogen by semi-automated colorimetry. U.S. Environmental Protection Agency, Environmental Monitoring Systems Laboratory, 1993.

B.7.5 MÉTODO PARA LA DESTILACIÓN PRELIMINAR DE MUESTRAS DE AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO EN LAS QUE SE DETERMINARÁ NITRÓGENO AMONIACAL POR EL MÉTODO DE PRUEBA POR TITULACIÓN (PUNTO B.7.1, DE ESTE APÉNDICE), POR EL MÉTODO POR ELECTRODO SELECTIVO DE AMONIACO (PUNTO B.7.2, DE ESTE APÉNDICE) O POR EL MÉTODO CON FENATO (PUNTO B.7.3, DE ESTE APÉNDICE)

B.7.5.1 Principio

La muestra es amortiguada en un pH de 9.5 unidades de pH con una disolución amortiguadora de borato para disminuir la hidrólisis de cianatos y compuestos orgánicos nitrogenados. Esta es destilada dentro de una disolución de ácido bórico cuando se usa el método por titulación es utilizado o en H_2SO_4 cuando se usa el método de fenato.

El amoníaco destilado puede ser determinado tanto colorimétricamente por el método de fenato o por titulación con H_2SO_4 estandarizado y una mezcla de indicadores o un medidor de pH.

La selección entre el método colorimétrico y los métodos de acidimetría depende de la concentración de amoníaco.

El amoníaco en el destilado también puede ser determinado por el método de electrodo selectivo de amoníaco usando H_2SO_4 0.04 N para atrapar el amoníaco.

B.7.5.2 Equipos y materiales

Aparato de destilación. Constituido por un matraz de vidrio de borosilicato de 800 a 2 000 mL de capacidad unido a un condensador vertical de tal manera que la punta de salida esté sumergida debajo de la superficie de la disolución ácida que recibe el destilado. Utilizar un dispositivo completamente de vidrio de borosilicato o uno con unidades de condensación construidas de estaño o tubos de aluminio.

B.7.5.3 Reactivos y soluciones

Ácido sulfúrico 0.04N. Diluir 1 mL de H_2SO_4 en 1L.

Agua libre de amoníaco. Puede ser preparada por intercambio iónico o por métodos de destilación.

Para prepararla por intercambio iónico, se debe de pasar agua destilada a través de una columna de intercambio iónico que contiene una resina de intercambio catiónico ácido fuerte mezclada con una resina de intercambio aniónico básica fuerte. Seleccionar las resinas que removerán los compuestos orgánicos que interfieren con la determinación de amoníaco. Algunas resinas de intercambio aniónico tienden a liberar amoníaco. Si esto ocurre, preparar agua libre de amoníaco con una resina de intercambio catiónico ácido

fuerte. Regenerar la columna de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Verificar el agua esté libre de amoníaco por la posibilidad de obtener un valor alto en el blanco.

Para prepararla por destilación, eliminar las trazas de amoníaco en el agua destilada añadiendo 0.1 mL de H_2SO_4 a 1 L de agua destilada y redestilar. Alternativamente tratar el agua destilada con suficiente agua de bromo o cloro para producir un halógeno residual libre de 2 a 5 mg/L y redestilar después de dejar reposar al menos 1 h. Descartar los primeros 100 mL del destilado. Verificar el agua esté libre de amoníaco por la posibilidad de obtener un valor alto en el blanco.

Es muy difícil almacenar agua libre de amoníaco en el laboratorio sin contaminación por amoníaco gaseoso. Sin embargo, si el almacenaje es necesario, guardar en un contenedor de vidrio fuertemente tapado al cual se ha añadido cerca de 10 g de resina de intercambio iónico (preferiblemente una resina de intercambio catiónico ácido fuerte) por litro de agua libre de amoníaco. Para su uso, deje que la resina se asiente y decante el agua libre de amoníaco. Si se produce un blanco alto, reemplace la resina o prepare nueva agua libre de amoníaco.

Utilizar agua destilada libre de amoníaco para preparar todos los reactivos y diluciones de las muestras.

Agente para neutralización. Hidróxido de sodio NaOH 1N ó ácido sulfúrico H_2SO_4 1N.

Reactivo de descloración. Disolver 3.5 g de tiosulfato de sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$) en agua y diluir a 1 L. Preparar una disolución fresca cada semana. Utilizar 1 mL de este reactivo para remover 1mg/L de cloro residual en 500 mL de muestra.

Disolución amortiguadora de borato. Añadir 88 mL de una disolución de NaOH 0.1 N a 500 mL aproximadamente de una disolución 0.025 M de tetraborato de sodio ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$) (9.5 g $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ /L) y diluir a 1 L.

Disolución indicadora de ácido bórico. Disolver 20 g de H_3BO_3 en agua y diluir a 1 L

B.7.5.4 Procedimiento

Preparar el equipo añadiendo 500mL de agua a 20 mL del amortiguador de borato, ajustar el pH a 9.5 unidades de pH con una disolución de NaOH 6N y añadir a un matraz para destilación. Añadir unas cuantas perlas de vidrio y utilizar esta mezcla para purgar con vapor el aparato de destilación hasta que el destilado no muestre trazas de amoníaco.

Preparar la muestra usando 500 mL de muestra desclorinada o una porción conocida diluida a 500 mL con agua reactivo. Cuando la concentración de $\text{NH}_3\text{-N}$ es menor a 100 $\mu\text{g/L}$ utilizar un volumen de muestra de 1000 mL. Remover el cloro residual añadiendo al momento del muestreo, reactivo de descloración equivalente al cloro residual presente en la muestra. Si es necesario neutralizar a un pH aproximado de 7 con ácido o base diluido utilizando un medidor de pH. Añadir 25 mL de disolución amortiguadora de borato y ajustar a un pH de 9.5 con NaOH 6 N utilizando un medidor de pH.

Para minimizar la contaminación dejar el aparato de destilación ensamblado después de la purga con vapor y justa hasta antes de comenzar la destilación de la muestra. Desconectar el matraz de destilación e inmediatamente transferir la muestra del matraz al aparato de destilación. Destilar a una velocidad de 6 a 10 mL/min con la punta del tubo de salida debajo de la superficie de la disolución ácida que recibe el destilado.

Recibir el destilado en un matraz Erlenmeyer de 500 mL de capacidad que contiene 50 mL de disolución indicadora de ácido bórico para el método por titulación (punto B.7.1, de este Apéndice). Destilar el amoníaco

en 50 mL de H_2SO_4 0.04 N para el método por electrodo selectivo de amoníaco (punto B.7.2, de este Apéndice) y para el método con fenato (punto B.7.3, de este Apéndice). Recibir al menos 200 mL del destilado.

Bajar el receptor de destilación de tal manera que el tubo de salida esté fuera del líquido y continuar la destilación durante dos minutos para limpiar el condensador y el tubo de salida. Diluir a 500 mL con agua reactivo.

Cuando el método con fenato es utilizado para determinar el $\text{NH}_3\text{-N}$ de debe neutralizar el destilado con una disolución de NaOH 1N.

Posterior a la destilación, determinar el contenido de amoníaco por el método por titulación (punto B.7.1, de este Apéndice), el método por electrodo selectivo de amoníaco (punto B.7.2, de este Apéndice) o por el método con fenato (punto B.7.3, de este Apéndice).

B.7.5.5 Referencias

Standard methods for examination of water and wastewater. 4500-NH3 B. Preliminary distillation step.

B.8 MÉTODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE YODO RESIDUAL LIBRE EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

El yodo elemental no es un componente natural de las aguas naturales. El yodo se puede agregar al agua para uso y consumo humano para su desinfección. El uso de yodo generalmente está restringido a pequeños o remotos sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo donde la facilidad de aplicación, la estabilidad de almacenamiento y la inactividad hacia la materia orgánica son consideraciones importantes. Sin embargo, algunos de los metabolitos derivados de la hidrólisis del yodo elemental, como el ácido hipoyodoso (HOI) o el hipoyodito (OI^-), pueden actuar como agente yodinantes, reaccionando con compuestos orgánicos para formar compuestos orgánicos yodados.

El yodo se aplica en forma elemental o se produce in situ mediante la adición simultánea de una sal de yoduro y un oxidante adecuado. En este último caso, un exceso de yoduro puede ser mantenido para servir como un reservorio para la producción de yodo, por lo que la determinación del yoduro es necesaria para el control de su uso como desinfectante de agua para uso y consumo humano y con el fin de que la población no este expuesta a concentración innecesariamente altas de yodo.

Sin embargo, no existe un método generalmente aceptado para la determinación de cada una de las especies individuales o metabolitos derivados de la hidrólisis de yodo y la mayoría de los métodos analíticos y de campo utilizan el poder oxidante de todas las formas de yodo activo para su determinación y los resultados suelen expresarse como una concentración equivalente de yodo elemental o yodo residual libre.

Con la finalidad de proteger la salud de la población es importante que la determinación de los residuales de la desinfección como el yodo se realice en campo directamente in situ en la toma domiciliaria o en la red de distribución, por lo que el uso de métodos de campo (punto B.8.1, de este Apéndice) es necesario.

Sin embargo, de ser necesaria la determinación en laboratorio de yodo residual libre en agua para uso y consumo humano tratada con yodo elemental puede realizarse a través de los métodos de titulación amperométrica o colorimétrico de cristal violeta-leuco referidos en el punto B.8.2, de este Apéndice.

B.8.1 MÉTODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE YODO RESIDUAL LIBRE EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO EN TOMA DOMICILIARIA O EN RED DE DISTRIBUCIÓN IN SITU POR MEDIO DE KITS COLORIMÉTRICOS O FOTOMÉTRICOS

B.8.1.1 Principio

Existen diversos kits comercialmente disponibles para la determinación de la concentración de yodo residual libre a través de la cuantificación del poder oxidante de todas las formas de yodo activo por medio de métodos colorimétricos o fotométricos.

B.8.1.2 Alcance y aplicación

Este método es utilizado para la determinación de yodo residual libre a través del uso de kits colorimétricos o fotométricos en muestras de agua para uso y consumo humano colectadas en la toma domiciliaria o en la red de distribución.

B.8.1.3 Equipos y materiales

Kits colorimétricos o fotométricos para la determinación de yodo residual libre con un intervalo de lectura de incluya 0.2 a 1.5 mg/L.

B.8.1.4 Procedimiento

B.8.1.4.1 Selección de sitios de muestreo. Para cada sistema formal de abastecimiento, identificar las localidades donde se utilice yodo como desinfectante del agua para uso y consumo humano.

B.8.1.4.2 Revisión del equipo de muestreo. Previo al muestreo revisar que el equipo para la determinación de yodo residual libre se encuentre en buen estado y calibrarse de ser necesario.

B.8.1.4.3 Monitoreo de Yodo residual libre. Realizar un recorrido en las localidades donde existe yodador para la administración de yodo al sistema de abastecimiento y llevar a cabo la determinación de yodo residual libre directamente en la toma domiciliaria o en una toma de la red de distribución y en el punto de la localidad más alejado del yodador.

B.8.1.4.4 Eliminación de interferencias. Para evitar la presencia de interferencia debe retirar cualquier aditamento conectado al grifo (mangueras, etc.).

B.8.1.4.5 Eliminación de agua estancada en toma. El agua que se encuentra en la tubería normalmente está estática por lo cual no es representativa de la calidad del agua de la red, por lo que es necesario dejar correr el agua a flujo máximo en el grifo con el fin de purgar la toma y asegurarse que el líquido contenido en la tubería se haya descargado.

B.8.1.4.6 Análisis.

Determinar el yodo residual libre empleando el kit colorimétrico o fotométrico siguiendo las instrucciones del fabricante. En el formato correspondiente anotar la identificación del punto de muestreo, fecha y hora de muestreo y el resultado de la determinación.

B.8.1.4.7 Informe de prueba.

La expresión de resultados debe ser mg de yodo residual libre por L con una cifra decimal.

B.8.2 MÉTODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE YODO RESIDUAL LIBRE EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO EN LABORATORIO

De ser necesaria la determinación en laboratorio de yodo residual libre en agua para uso y consumo humano tratada con yodo elemental puede realizarse utilizando los métodos por titulación amperométrica o colorimétrico de leuco cristal violeta, como los desarrollados en el *Standard methods for examination of water and wastewater. 4500-I IODINE*, u otras referencias equivalentes.

B.9 MÉTODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE pH EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

B.9.1 Definiciones y términos

Potencial de hidrógeno (pH), al logaritmo negativo de la concentración del ion hidrógeno en una disolución acuosa o el logaritmo del recíproco de la concentración de iones hidrógeno.

B.9.2 Símbolos y términos abreviados

pH potencial hidrógeno.

B.9.3 Principio

Se basa en la determinación de la actividad de iones hidrógeno (H^+) medidos en un potenciómetro usando un electrodo de vidrio y otro de referencia o un electrodo combinado. La fuerza electromotriz producida por el sistema de electrodo(s) es proporcional al pH de la disolución problema (se usa el término de iones H^+ para mayor claridad reconociendo que en realidad existe en su forma hidratada, el ion hidronio H_3O^+).

B.9.4 Alcance y aplicación

Este método es utilizado para la determinación de pH en muestras de agua para uso y consumo humano a través de un potenciómetro en laboratorio.

B.9.5 Equipos y materiales

Sólo se mencionan los equipos y materiales que no son de uso común en el laboratorio analítico. Todo el material volumétrico utilizado debe ser clase A o estar verificada su calibración.

Agitador de vidrio

Agitador magnético y barra magnética recubierta con plástico inerte o sonda de agitación o agitador de vidrio.

Baño María de temperatura constante o celda para ajustar temperatura.

Electrodo combinado para pH.

Frascos con tapón para contener los patrones de pH y las muestras.

Matraces Erlenmeyer de 125 mL.

Papel para secar el electrodo.

Piceta

Potenciómetro para medir pH.

Termómetro de líquido en vidrio.

Tubos de ensayo con rosca para tapones, para contener las muestras.

B.9.6 Reactivos y soluciones

Los reactivos que requiere el método deben ser tipo ACS grado reactivo a menos que otra cosa se indique.

Agua grado reactivo

Soluciones amortiguadoras de pH 4, 7 y 10, con certificado de análisis trazable a patrones nacionales o internacionales.

B.9.7 Procedimiento**B.9.7.1 Procedimiento analítico**

Colocar los patrones y las muestras en recipientes tapados y sumergirlos, en baño María a temperatura constante, para alcanzar la temperatura de 25 °C, puede utilizarse un compensador automático de temperatura.

Calibrar el potenciómetro siguiendo las instrucciones del fabricante y después de cada medición, lavar el electrodo con agua reactivo tipo I, quitar el exceso con papel secante que no deje residuos, evitar colocar el bulbo sensor y/o friccionar la superficie de electrodo.

Verificar que las lecturas de los patrones den valores dentro del intervalo de ± 0.1 unidades de pH a 25 °C de acuerdo a las especificaciones de su certificado.

Verificar que la eficiencia electromotriz sea $\geq$ a 95%.

Previamente a las mediciones homogenizar y expulsar lo más posible el CO₂ de las muestras, agitar cuidadosamente con un agitador de vidrio o con agitación automática durante 10 segundos.

Para la medición en muestras amortiguadas de potencia iónica fuerte, para acondicionar electrodos, después de la limpieza, sumergir en la muestra por un minuto, secar y medir pH en otras dos porciones de muestras.

Para muestras diluidas, soluciones pobremente amortiguadas, se recomienda remojar y enjuagar el electrodo previamente en tres o cuatro porciones de muestra y tomar lecturas de pH en otras dos o tres porciones de muestra.

B.9.7.2 Análisis de datos y cálculos

Obtener la lectura directa de las muestras y reportar el promedio a 25 °C.

B.9.7.3 Informe de prueba.

La expresión de resultados debe ser en unidades de pH y con una cifra decimal.

B.9.8 Referencias

Standard methods for examination of water and wastewater. 4500-H+ B. Electrometric Method.

B.10 MÉTODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE DUREZA TOTAL EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

B.10.1 Símbolos y términos abreviados

CaCO₃ carbonato de Calcio

EDTA Ácido etilendiaminotetraacético

NaCl cloruro de sodio

B.10.2 Principio

Este método emplea como indicador el compuesto químico denominado negro de eriocromo T, el cual al ser agregado a una disolución que contenga iones calcio y magnesio, reacciona formando complejos de un color vino. Después se adiciona la disolución de EDTA que remueve los iones calcio y magnesio de los complejos coloridos formando complejos solubles. Cuando ha sido agregada suficiente disolución EDTA, para liberar todos los iones calcio y magnesio, el indicador regresa a su color azul original.

El término original para la dureza en agua, se refiere a la medida de la capacidad del agua para precipitar jabón. Este fenómeno se produce principalmente por los iones de calcio y magnesio, aunque pueden intervenir otros metales polivalentes, tales como fierro, zinc, aluminio, manganeso y estroncio, además de los iones hidrógeno. La presencia misma de estos iones en aguas naturales origina que la definición de dureza represente la concentración total de magnesio y calcio únicamente, indicando su cálculo final en concentración de carbonato de calcio.

B.10.3 Alcance y aplicación

Este método es utilizado para la determinación de la dureza total en muestras de agua para uso y consumo humano a través del método por titulación con EDTA.

B.10.4 Equipos y materiales

Sólo se mencionan los equipos y materiales que no son de uso común en el laboratorio analítico. Todo el material volumétrico utilizado debe ser clase A o estar verificada su calibración.

Balanza analítica con sensibilidad de ± 0.1 mg

Buretas graduadas calibradas de 25 y 50 mL

Matraz Erlenmeyer de 500 mL, 250 mL y 125 mL

Pinza para bureta

Pipetas graduadas de 10 mL o dosificador

Pipetas volumétricas de 50 mL o dosificador

Potenciómetro para medir pH

Soporte universal

Vaso de precipitados de 100 mL

B.10.5 Reactivos y soluciones

Los reactivos que requiere el método deben ser tipo ACS grado reactivo a menos que otra cosa se indique.

Agua grado reactivo

Disolución amortiguadora, disolver 1.179 g de la sal disódica dihidratada de EDTA y 780 mg de sulfato de magnesio ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) o 644 mg de cloruro de magnesio ($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) en 50 mL de agua. También puede prepararse disolviendo 16.9 g de Cloruro de Amonio (NH_4Cl) en 143 mL de hidróxido de amonio (NH_4OH), adicionar 1.25 g de EDTA y disolver en 250 mL de agua. Guardar la disolución en un recipiente de vidrio resistente, o de plástico perfectamente tapado. Desechar en cuanto en la porción de muestra utilizada no produzca un pH de 10 ± 0.1 .

Indicador, mezclar 0.5 g de eriocromo negro T, sal sódica del ácido 1-hidroxi-2-naftilazo-5-nitro-2-naftol-4-sulfónico y 100g de NaCl, evitar contacto con el aire. En caso de que el punto final de la titulación no se distinga, es necesario obtener nueva mezcla indicadora.

Disolución patrón titulante de EDTA 0,01 M, pesar 3.723 g de la sal disódica del ácido etilen diamino tetraacético, $\text{Na}_2\text{H}_2\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_8\text{N}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, disolver en agua reactivo y diluir a 1 litro. Verificar su concentración titulando contra disolución de carbonato de calcio patrón. Almacenar en recipiente de polietileno o vidrio pyrex.

Disolución patrón de CaCO_3 , Pesar 1.0 g de carbonato de calcio anhidro, colocarlo en un matraz de 500mL, agregar HCl 1+1, hasta que todo el carbonato sea disuelto, agregar 200mL de agua destilada y hervir durante algunos minutos para desalojar el CO_2 , enfriar y agregar unas gotas de disolución indicadora de rojo de metilo, ajustar al color anaranjado, agregando unas gotas de disolución de NH_4OH 3N. La disolución patrón es equivalente a 1.000 mg de CaCO_3 por cada mL.

B.10.6 Procedimiento

B.10.6.1 Valoración de la disolución de EDTA

Medir 10 mL de la disolución estándar de carbonato de calcio, por triplicado en un matraz Erlenmeyer de 250 mL.

Agregar de 1 a 2mL de la disolución amortiguadora (se deberá tener pH de 10.0 ± 0.1)

Agregar la cantidad adecuada del indicador en polvo de negro de eriocromo T.

Titular con la disolución de EDTA, hasta el vire de violeta a azul.

Calcular el factor F, de titulación, con la fórmula siguiente:

$$F = \frac{\text{mg de CaCO}_3 \text{ en disolución titulada}}{\text{mL de disolución de EDTA empleada en la titulación}}$$

B.10.6.2 Procedimiento analítico

Medir una alícuota de 50 mL de muestra, transferir a un matraz de 200 mL.

Adicionar 1 a 2 mL de disolución amortiguadora y agitar. La titulación debe efectuarse a un pH específico de 10.0 ± 0.1 . Verificar y registrar la lectura de pH.

Adicionar una adecuada cantidad de indicador, de tal manera que se perciba el vire característico de color violeta a color azul. Si la muestra da inmediatamente un color azul, significa que no tiene dureza.

Titular la muestra agregando gota a gota la disolución titulante de EDTA, agitando continuamente hasta el punto final en que se produce el cambio de color rojo vino a azul.

Los mL gastados de disolución de EDTA deben ser menores a 15 mL en caso contrario diluir la muestra.

En caso de que no se aprecie el vire, será necesario usar indicador recién hecho y/o agregar inhibidor y/o aplicar digestión, de acuerdo a la supuesta interferencia presente. Puede ser necesario seguir procesos de eliminación de interferencias de acuerdo a lo indicado anteriormente.

B.10.6.3 Análisis de datos y cálculos

Calcular la dureza total utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Dureza total} = \frac{\text{mg de CaCO}_3}{L} = \frac{(A - B)(F)(1000)}{50 \text{ mL de muestra}}$$

En donde:

- A mL de disolución de EDTA empleados en la titulación de la muestra
- B mL de disolución de EDTA empleados en la titulación del blanco, cuando se utiliza alícuota de muestra llevada a 50 mL con agua reactivo
- F equivalente a mg de CaCO₃ por mL de disolución de EDTA, obtenido en la valoración

B.10.6.4 Informe de prueba

La expresión de resultados debe ser en $\frac{\text{mg de CaCO}_3}{L}$ y con dos cifras decimales.

B.10.7 Interferencias

Algunos iones metálicos interfieren causando un vire difícil de percibir o por consumo estequiométrico de EDTA. La sal de magnesio del ácido 1, 2-ciclohexanodiamina tetraacético (MgCDTA), es selectivamente compleja a los metales pesados, liberando Mg en la muestra, y puede ser usado en lugar de los inhibidores. Usar cuando el Mg sustituido por los metales no contribuya significativamente a la dureza total. Agregar 250 mg del MgCDTA por cada 100 mL de muestra y disolver completamente antes de adicionar la disolución amortiguadora.

Las interferencias también se reducen con el uso de inhibidores, que funcionan como agentes complejantes (Tabla B.10-1, de este Apéndice).

Tabla B.10-1. Concentraciones máximas de interferencias permisibles con varios inhibidores.

Sustancia interferencia	Max. Concentración de Sustancia Interferencia mg/L	
	Inhibidor I	Inhibidor II
Aluminio	20	20
Bario	†	†
Cadmio	†	20
Cobalto	Sobre 20	0.3
Cobre	Sobre 30	20
Hierro	Sobre 30	5
Plomo	†	20
Manganeso(Mn +2)	†	1
Níquel	Sobre 20	0.3
Estroncio	†	†
Zinc	†	200
Polifosfato	†	10

Esta tabla se basa en el uso de una alícuota de muestra de 25 mL diluida a 50 mL

† Titula como dureza.

Para la mayoría de las aguas no son necesarios estos agentes complejantes. Si es necesario usarlos de acuerdo a tabla anterior.

1) Inhibidor I: Ajustar las muestras acidas a pH 6 o más alto con disolución amortiguadora o con NaOH 0.01 N. Agregar 250 mg de cianuro de sodio en polvo. Adicionar suficiente disolución amortiguadora para alcanzar pH de 10 ± 0.1 (tomar precaución en su uso, puesto que el cianuro es extremadamente venenoso). Tomar especial precaución para prevenir su contacto con ácidos, lo cual puede liberar al volátil y venenoso cianuro de hidrógeno.

2) Inhibidor II: Disolver 5.0 g de sulfuro de sodio nonahidratado, $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$, o 3.7 g de $\text{Na}_2\text{S} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ en 100 mL de agua reactivo. Excluir el aire con un tapón de hule. Este inhibidor se deteriora por oxidación con aire. Se produce una precipitación de sulfuro que oscurece el punto final cuando una apreciable cantidad de metales está presente.

La materia orgánica o suspendida puede interferir con el punto final. Eliminar esta interferencia evaporando la muestra a sequedad sobre baño de vapor y calentar en una mufla a 500°C hasta que la materia orgánica este oxidada. Disolver el residuo en 20 mL de HCl 1 N, neutralizar a pH 7 con NaOH 1N y llevar a 50 mL con agua reactivo, enfriar a temperatura ambiente y continuar con el procedimiento general.

Llevar a cabo las titulaciones a temperatura ambiente. Cuando la muestra está cerca de la congelación el vire es muy lento. En agua caliente el indicador se descompone.

Para evitar la precipitación de CaCO_3 , la cual produce bajos resultados se recomienda:

- 1) Titular dentro de un tiempo de 5 minutos.
- 2) Usar la dilución mencionada en tabla anterior. Si la precipitación es apreciable, todavía, usar las recomendaciones 3 y 4, citadas en este punto. Usar pequeñas muestras contribuye a un error sistemático debido al error de lectura de la bureta.
- 3) Si la dureza aproximada es conocida o se determinó por una titulación previa, agregar el 90% o más del titulante antes de ajustar el pH con la disolución amortiguadora.
- 4) Acidificar la muestra con H_2SO_4 0.02 N, y agitar por 2 minutos para expulsar el CO_2 antes del ajuste de pH. Determine alcalinidad para que indique la cantidad de ácido agregado.

B.10.8 Referencias

Standard methods for examination of water and wastewater. 2340 C EDTA Titrimetric Method.

B.11 MÉTODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE SULFATO EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

Para la determinación de sulfato en agua para uso y consumo humano para el cumplimiento de esta Norma, se podrá utilizar indistintamente el:

- método de prueba turbidimétrico para la determinación de sulfato en agua para uso y consumo humano (punto B.11.1, de este Apéndice).
- método de prueba por colorimetría automatizada para la determinación de sulfato en agua para uso y consumo humano (punto B.11.2, de este Apéndice).

B.11.1 MÉTODO DE PRUEBA TURBIDIMÉTRICO PARA LA DETERMINACIÓN DE SULFATO EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

B.11.1.1 Principio

El ión sulfato es precipitado en medio ácido con cloruro de bario, BaCl_2 , de tal manera que se forman cristales de sulfato de bario de tamaño uniforme, produciéndose una turbidez medible y proporcional a la concentración de sulfato. La absorbancia producida por la suspensión de sulfato de bario se mide en el espectrofotómetro a 420 nm.

Las aguas naturales normalmente contienen concentraciones de sulfato que se pueden presentar en intervalos variables. Pero son posibles las contaminaciones causadas por los drenajes de minas que contienen pirritas.

Por otro lado se sabe que el sulfato de calcio y magnesio en concentraciones mayores de 250 ppm ejercen una acción catártica, por eso es importante saber el contenido de sulfato.

B.11.1.2 Alcance y aplicación

Este método es utilizado para la determinación de sulfato en muestras de agua para uso y consumo humano a través del método turbidimétrico, que es aplicable en un intervalo de 1 a $40 \frac{\text{mg SO}_4^{2-}}{\text{L}}$

B.11.1.3 Equipos y materiales

Agitador y barras magnéticas.

Balanza analítica con sensibilidad de ± 0.1 mg.

Bureta de 100 mL.

Celdas de vidrio o cuarzo de 2.5 a 10 cm de paso de luz.

Cuchara con capacidad de 0.2 a 0.3 mL, para medir el cloruro de bario.

Cronómetro

Espectrofotómetro para leer a 420 nm.

Pipetas volumétricas de 5 y 20 mL.

Pipeta volumétrica de 100 mL.

Vaso de precipitados o matraz Erlenmeyer de 250 mL.

B.11.1.4 Reactivos y soluciones

Agua reactivo tipo I

Cloruro de bario (BaCl_2), en cristales.

Reactivo acondicionante, obtener una disolución que contenga 30 mL de HCl concentrado, 30 0mL de agua reactivo tipo I, 100 mL de alcohol etílico o isopropílico al 95% y 75g de NaCl, disolver y agregar 50mL de glicerina.

Disolución patrón de sulfato, que contenga $0.10 \frac{\text{mg SO}_4^{2-}}{\text{mL}}$, disolver 0.1479 g de Na_2SO_4 anhidro, en agua tipo I y aforar a un 1L. Se puede utilizar una disolución comercial de sulfato con certificado de análisis trazable a patrones nacionales o internacionales.

B.11.1.5 Procedimiento**B.11.1.5.1 Corrección por turbidez o color de un blanco de reactivos para patrones y muestras**

Realizar una curva de comparación.

Medir 100 mL de muestra, o una alícuota adecuada diluida a 100mL en un recipiente de 250mL y colocar la barra de agitación.

Agregar 5 mL de reactivo acondicionante, mezclar con agitación durante 1 minuto a velocidad constante. Tomar la lectura de turbidez a 420nm.

B.11.1.5.2 Medición de la turbiedad del sulfato de bario

Agregar a patrones y muestras una cucharilla llena de cristales de cloruro de bario y agitar durante 60 segundos. Tomar la lectura de sulfato a la absorbancia de 420 nm.

B.11.1.5.3 Análisis de datos y cálculos

Obtener la diferencia de las absorbancias obtenidas anteriormente, y sustituirla en la ecuación de la curva de calibración ajustada por mínimos cuadrados considerando lo siguiente:

$$\frac{\text{mg de SO}_4}{L} = [B(\text{ABS}_{\text{dif a 420 nm}}) + A]$$

m y b son las constantes obtenidas con el ajuste de mínimos cuadrados para la curva de calibración.

$\text{ABS}_{\text{dif a 420 nm}} = \text{ABS}_{\text{De sulfato a 420 nm}} - \text{ABS}_{\text{De turbiedad a 420 nm}}$ y es la diferencia de absorbancias por sulfato y por turbiedad

$$\text{Factor de dilución: FD} = \frac{100 \text{ mL de aforo}}{\text{ml de alícuota de muestra}}$$

B.11.1.5.4 Informe de prueba

La expresión de resultados debe ser en $\frac{\text{mg de SO}_4}{L}$ y con dos cifras decimales.

B.11.1.6 Referencias

Standard methods for examination of water and wastewater. 427 C. Turbidimetric Method.

B.11.2 MÉTODO DE PRUEBA POR COLORIMETRÍA AUTOMATIZADA PARA LA DETERMINACIÓN DE SULFATO EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

B.11.2.1 Definiciones y términos

Las definiciones presentadas en esta sección son específicas para este método, pero han sido conformadas para que sean lo más posible de uso común.

Bitácora, al cuaderno de laboratorio debidamente foliado e identificado, en el cual los analistas anotan todos los datos de los procedimientos que siguen durante el análisis de una o varias muestras, así como toda la información pertinente y relevante a su trabajo en el laboratorio.

Blanco, al agua reactivo o matriz equivalente a la que no se le aplica ninguna parte del procedimiento analítico y sirve para evaluar la señal de fondo.

Blanco analítico o de reactivos, al agua reactivo o matriz equivalente que no contiene, por adición deliberada, la presencia de ningún analito o sustancia por determinar, pero que contiene los mismos disolventes, reactivos y se somete al mismo procedimiento analítico que la muestra problema.

Calibración, al conjunto de operaciones que establecen, bajo condiciones específicas, la relación entre los valores de una magnitud indicados por un instrumento o sistema de medición, o los valores representados por una medida materializada y los valores correspondientes de la magnitud, realizados por los patrones, efectuando una corrección del instrumento de medición para llevarlo a las condiciones iniciales de funcionamiento.

Desviación estándar experimental, para una serie de mediciones del mismo mensurando, es la magnitud que caracteriza la dispersión de los resultados.

Disolución patrón, a la disolución de concentración conocida preparada a partir de un patrón primario.

Disolución estándar, a la disolución de concentración conocida preparada a partir de un patrón primario.

Disolución madre, corresponde a la disolución de máxima concentración en un análisis. Es a partir de esta disolución que se preparan las disoluciones de trabajo.

Exactitud, a la proximidad de concordancia entre el resultado de una medición y un valor verdadero del mesurado.

Límite de detección del método (LDM), a la concentración mínima del analito que puede detectarse con un nivel de confianza predeterminado. Para efectos de esta Norma, el nivel de confianza es del 99%. Este límite de detección generalmente se logra por analistas experimentados con equipo bien calibrado y bajo condiciones no rutinarias.

Límite práctico de cuantificación (LPC), a la concentración mínima del analito que puede determinarse con un nivel de confianza predeterminado en condiciones rutinarias de operación. Este límite puede establecerse entre 5 a 10 veces el LDM.

Medición, al conjunto de operaciones que tiene por objeto determinar el valor de la magnitud.

Mensurando, a la magnitud particular sujeta a medición.

Material de referencia, al material o sustancia en el cual uno o más valores de sus propiedades son suficientemente homogéneos y bien definidos, para ser utilizadas para la calibración de aparatos, la evaluación de un método de medición o para asignar valores a los materiales.

Material de referencia certificado, material de referencia, acompañado de un certificado, en el cual uno o más valores de las propiedades están certificados por un procedimiento que establece la trazabilidad a una realización exacta de la unidad en la cual se expresa los valores de la propiedad, y en el que cada valor certificado se acompaña de una incertidumbre con un nivel declarado de confianza.

Muestra de control de calidad (MCC), a la muestra que contiene todos o un subgrupo de los analitos del método a concentraciones conocidas. Las MCC se obtienen de una fuente externa al laboratorio o se preparan de una fuente de estándares diferentes de la fuente de los estándares de calibración.

Parámetro, a la variable que se utiliza como referencia para determinar la calidad del agua.

Patrón de medición, al material de referencia, instrumento de medición, medida materializada o sistema de medición destinado a definir, realizar, conservar o reproducir una unidad o uno o más valores de una magnitud para utilizarse como referencia.

Patrón nacional de medición, al patrón reconocido por una decisión nacional en un país, que sirve de base para asignar valores a otros patrones de la magnitud concerniente.

Patrón primario, al patrón que es designado o reconocido ampliamente como un patrón que tiene las más altas cualidades metrológicas y cuyo valor es aceptado sin referencia a otros patrones de la misma magnitud.

Patrón secundario, al patrón cuyo valor es establecido por comparación con un patrón primario de la misma magnitud.

Patrón de referencia, al patrón, en general de la más alta calidad metrológica disponible en un lugar dado, o en una organización determinada de la cual se derivan las mediciones realizadas en dicho lugar.

Patrón de trabajo, al patrón que es usado rutinariamente para calibrar o controlar las medidas materializadas, instrumentos de medición o los materiales de referencia.

Precisión, al grado de concordancia entre resultados analíticos individuales cuando el procedimiento analítico se aplica repetidamente a diferentes alícuotas o porciones de una muestra homogénea. Usualmente se expresa en términos del intervalo de confianza o incertidumbre.

B.11.2.2 Símbolos y términos abreviados

AMT azul de metiltimol

LDM límite de detección del método

LPC límite práctico de cuantificación

►► botón de inicio de análisis

B.11.2.3 Principio

La muestra se hace pasar por una columna de intercambio catiónico para eliminar iones multivalentes. Después, el sulfato en la muestra reacciona con un complejo de bario- azul de metiltimol (Ba-AMT) a un pH entre 2.5 y 3.0 para obtener sulfato de bario (BaSO_4) y azul de metiltimol libre (AMT) (Fig. B.11.2-1, de este Apéndice). Posteriormente se eleva el pH de la disolución a un valor entre 12.5 y 13.0. A este pH, el complejo [Bario (AMT)] es azul ($\lambda_{\text{máx}}=610 \text{ nm}$), mientras que el AMT libre es gris ($\lambda_{\text{máx}}=460 \text{ nm}$). Dado que las concentraciones molares de bario y de AMT son aproximadamente iguales, la concentración de sulfato en la muestra es directamente proporcional a la concentración de AMT libre (siempre y cuando la concentración de sulfato no exceda la concentración del complejo Bario-AMT) el cual se mide a 460 nm. La curva de calibración de sulfato no se ajusta a un modelo de primer orden, sino a uno de tercero. Se ha sugerido que esto se debe a la formación de complejos binucleares de Bario-AMT y a las impurezas que contiene el AMT comercial.

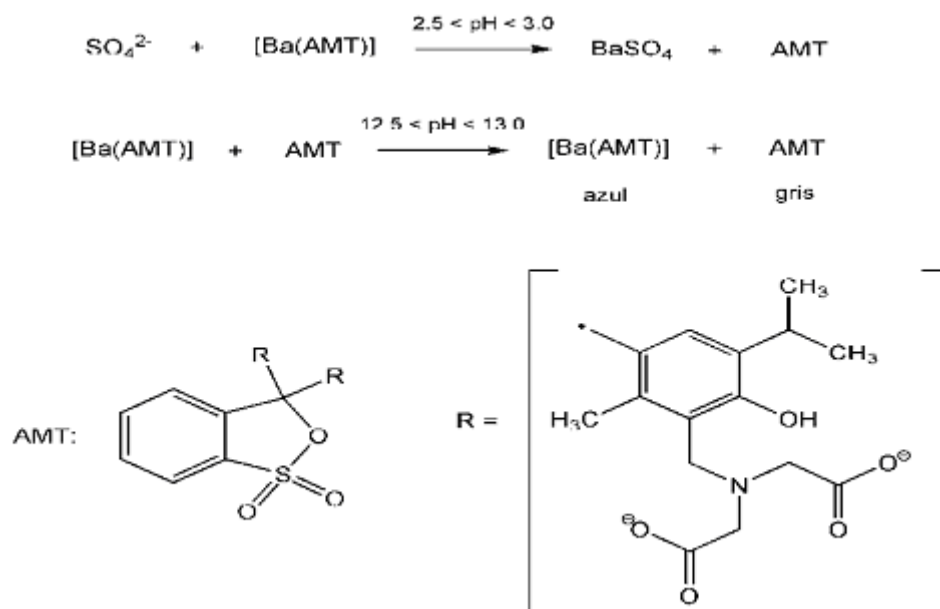


Fig. B.11.2-1. Reacción entre el Ion sulfato y el complejo bario – azul de metiltimol (Ba-AMT).

B.11.2.4 Alcance y aplicación

Este método es utilizado para la determinación de sulfato en un intervalo de 5 a 200 mg/L en agua para uso y consumo humano. El intervalo de trabajo se puede extender hacia concentraciones más altas mediante la dilución de las muestras.

B.11.2.5 Equipos y materiales

Las referencias a marcas específicas y números de catálogo se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden representar especificaciones adecuadas para los artículos. Sólo se mencionan los equipos y materiales que no son de uso común en el laboratorio analítico. Todo el material volumétrico utilizado debe ser clase A o estar verificada su calibración.

Analizador automático, que incluye: bomba peristáltica de canales múltiples; automuestreador; detector fotométrico con celda de flujo; sistema de recopilación de datos: Computadora con el programa requerido instalado; y cartucho configurado para el análisis de sulfato (Fig. B.11.2-2, de este Apéndice). Si se usa el equipo en la modalidad de FIA, el equipo debe contar con la válvula apropiada.

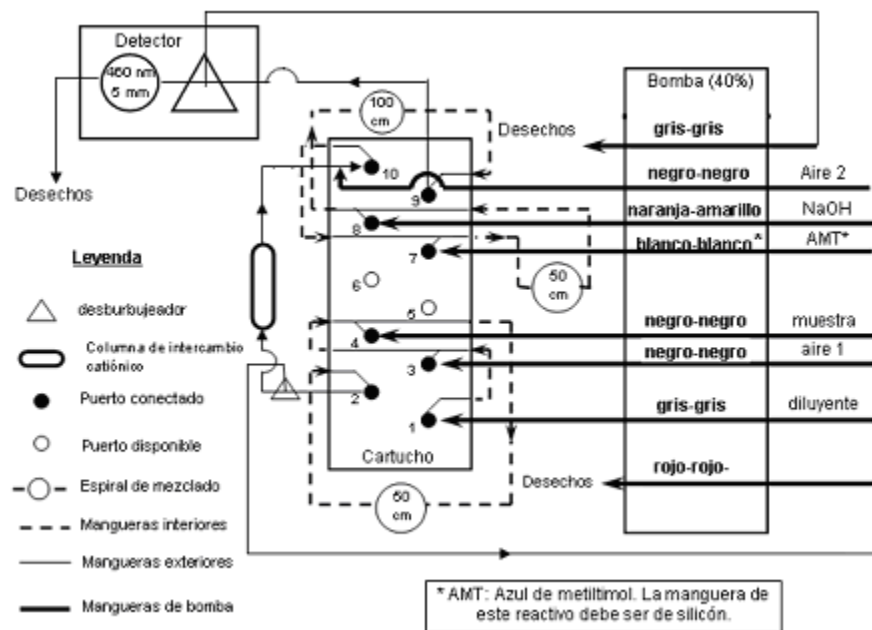


Fig. B.11.2-2. Configuración del cartucho para el análisis de sulfato en el intervalo de 5.0-200 mg/L

Balanza

Columna de intercambio catiónico

Embudos de filtración

Material de vidrio lavado de acuerdo al instructivo de control de calidad.

Papel filtro de tamaño de poro de 2 µm o menor (Whatman 2 o equivalente).

Potenciómetro o tiras reactivas indicadoras de pH.

B.11.2.6 Reactivos y soluciones

Las referencias a marcas específicas y números de catálogo se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden representar especificaciones adecuadas para los artículos. Sólo se mencionan los equipos y materiales que no son de uso común en el laboratorio analítico. Todo el material volumétrico utilizado debe ser clase A o estar verificada su calibración.

Los reactivos que requiere el método deben ser tipo ACS grado reactivo a menos que otra cosa se indique.

Los reactivos empleados en este método se indican en la Tabla B.11.2-1, de este Apéndice.

Tabla B.11.2-1. Reactivos empleados en el método de análisis.

Nombre	Fórmula	Peso molecular (g/mol)	No. CAS
Ácido clorhídrico concentrado	HCl	36.46	7647-01-1
Agua desionizada (tipo I ó II)	H ₂ O	18.00	7732-18-5
Brij®-35 (disolución al 21 ó 35% v/v)	---	---	A21-0110-33 ^a
Cloroformo	CHCl ₃	119.38	67-66-3
Cloruro de amonio	NH ₄ Cl	53.50	121215-02-9
Cloruro de bario dihidratado	BaCl ₂ • 2 H ₂ O	244.28	10326-27-9
Cloruro de litio, anhidro	LiCl	42.39	7447-41-8
Etanol / alcohol etílico	CH ₃ CH ₂ OH	46.07	64-17-5
Fosfato monobásico de potasio	KH ₂ PO ₄	136.09	7778-77-0
Hidróxido de amonio	NH ₄ OH	35.05	1336-21-6
Hidróxido de sodio	NaOH	40.0	1310-73-2
Resina catiónica Bio-Rex® 70 (forma sódica).	---	---	---
Sal sódica de azul de metiltimol	C ₃₇ H ₄₀ N ₂ O ₁₃ Na ₅ S	866.73	4310-80-9
Sal sódica dihidratada de ácido etilendiamintetraacético (EDTA).	C ₁₀ H ₁₆ N ₂ Na ₂ O ₈ • 2 H ₂ O	372.24	6381-92-6
Sulfato de sodio	Na ₂ SO ₄	142.04	7757-82-6

^a Número de parte del distribuidor

B.11.2.7 Procedimiento

B.11.2.7.1 Preparación de soluciones

Para mejores resultados, filtre con membrana de 0.45 µm todas las disoluciones de los reactivos preparados antes de usarlos.

B.11.2.7.1.1 Ácido clorhídrico 1N (1L). Mientras agita, añadir cuidadosamente 83.3 mL de ácido clorhídrico concentrado a aproximadamente 800 mL de agua desionizada. Al mezclar ácido clorhídrico concentrado con agua se libera una gran cantidad de calor. Tome las precauciones necesarias. Enfriar la disolución a temperatura ambiente, diluir a 1 000 mL con agua desionizada y mezclar bien.

B.11.2.7.1.2 Agua

Debe cumplir con las especificaciones de agua ASTM tipo II. Es recomendable utilizar agua desionizada que además cumpla las características ASTM tipo II para el uso del equipo FIA.

Adicionalmente se puede hacer un tratamiento de desgasificación del agua a utilizar si el analista lo considera prudente con base en el ruido instrumental obtenido en el equipo. (Se sugiere realizar con ruido instrumental > 2000 µA).

Para ello escoger alguna técnica: Someter el agua a un vacío fuerte durante 15 a 20 minutos; agitar magnéticamente o someta a un ultrasonido el agua por 20 minutos; purgar el agua con nitrógeno gaseoso (u otro gas inerte) con ayuda de un material poroso por 5 minutos; o hervir el agua en un matraz Erlenmeyer por 15 minutos y dejar enfriar a temperatura ambiente cubriendo la boca del matraz con un vaso de precipitados invertido.

Una vez desgasificada el agua, guárdela en un contenedor cerrado para evitar que absorba gases atmosféricos.

B.11.2.7.1.3 Disolución de arranque / disolución de lavado. Esta disolución se usa para ambos propósitos. Añadir 0.5mL de Brij-35 a 500 mL de agua desionizada. Mezclar suavemente.

B.11.2.7.1.4 Disolución de azul de metiltimol de trabajo (500mL). 7.2.8.1. Tomar 500 mL de la disolución concentrada de azul de metiltimol y añadir 2.5 mL de Brij-35. Mezclar suavemente. Ajustar el pH de

esta disolución a 2.6–2.7 con NaOH 0.18 N o HCL 1 N. Preparar esta disolución fresca cada día que se analice un lote de muestras.

B.11.2.7.1.5 Disolución de trabajo de hidróxido de sodio 0.18 N (500 mL). Añadir 9 mL de la disolución de hidróxido de sodio 10 N a aproximadamente 400 mL de agua desionizada. Llevar a un volumen final de 500mL con agua desionizada y mezclar bien. Guardar esta disolución en frasco de polietileno.

B.11.2.7.1.6 Disolución madre de 10 000 mg/L sulfato (SO_4^{2-}). Materiales de referencia. Pesar con precisión 1.4787g de sulfato de sodio anhidro (Na_2SO_4) secado previamente a $105 \pm 3^\circ\text{C}$ y que cuente con la pureza necesaria para ser considerado como material de referencia y el certificado que lo demuestre. Disolver en aproximadamente 80mL de agua desionizada dentro de un matraz aforado. Diluir hasta 100 mL con agua desionizada. Guardar en frasco de polietileno y preservar con 3 gotas de cloroformo. Esta disolución es estable por seis meses si se almacena en refrigeración a 4°C .

B.11.2.7.1.7 Disolución concentrada de azul de metiltimol (AMT) (1L). Para obtener mejores resultados este reactivo se prepara al menos 24 horas antes de usarlo. Disolver 0.236 g de sal sódica de azul de metiltimol en 50 mL de la disolución de cloruro de bario dentro de un matraz volumétrico de 1L. Añadir 142 mL de agua desionizada y 8 mL de ácido clorhídrico 1 N. Llevar a un volumen de 1L con etanol. Agitar magnéticamente la disolución por una hora para desgasificarla. Añadir más etanol para llevar nuevamente a un volumen de 1 L. Filtrar con membrana de $0.45\ \mu\text{m}$. Guardar en frasco de vidrio ámbar. Esta disolución es estable hasta por 2 semanas si se guarda en frasco ámbar y a 4°C .

B.11.2.7.1.8 Disolución concentrada de cloruro de bario (1L). Disolver 1.526 g de cloruro de bario dihidratado en aproximadamente 800mL de agua desionizada. Llevar a un volumen final de 1 000 mL con agua desionizada y mezcle bien.

B.11.2.7.1.9 Disolución concentrada de hidróxido de sodio 10N (100mL). Mientras agita, añadir cuidadosamente 40 g de hidróxido de sodio a aproximadamente 70mL de agua desionizada. Mezclar hidróxido de sodio con agua libera una gran cantidad de calor. Tome las precauciones necesarias. Agitar hasta disolver el sólido. Dejar enfriar a temperatura ambiente, diluir hasta 100 mL con agua desionizada y mezclar bien. Guardar esta disolución en frasco de polietileno. Prepare esta disolución mensualmente.

B.11.2.7.1.10 Disolución Diluyente (1L). Diluir 0.375 mL de la disolución estándar de 1 000 mg/L de SO_4^{2-} en aproximadamente 800 mL de agua desionizada. Añadir 4 gotas de Brij-35 y llevar a 1 000 mL con agua desionizada. Mezclar suavemente. Preparar esta disolución fresca cada día que se analice un lote de muestras.

B.11.2.7.2 Recolección, preservación y almacenamiento de muestras

Las muestras se colectan en envases de vidrio o plástico limpios.

La cantidad de muestra debe ser suficiente para garantizar que se tenga una muestra representativa, que permita el análisis de replicados si es necesario y que minimice la cantidad de desechos generados. Se sugiere tomar un volumen de muestra entre 50 y 100 mL.

Las muestras deben mantenerse a 4°C y analizarse lo más pronto posible a partir de su recolección.

El tiempo máximo previo al análisis es de 28 días.

B.11.2.7.3 Preparación de muestras de agua

Tomar un volumen suficiente de muestra para filtrarlo y recuperar un volumen de filtrado de al menos 9 mL. Generalmente un volumen de 20 mL de muestra es suficiente. Para muestras considerablemente turbias este volumen puede ser mayor.

Comenzar revisando la lista de analistas y ordene iniciando con las muestras potables y al final las residuales para evitar una posible contaminación de las muestras. En el caso que la lista de analistas presente muestras también para el análisis de Fluoruros ordene primero las potables de fluoruro, seguido por potables de sulfato, residuales de fluoruro y finalmente residuales de sulfato, esto porque es posible analizar en el equipo simultáneamente estas químicas.

Filtrar las muestras con papel filtro de poro mediano. Un tamaño de poro de $2.5\ \mu\text{m}$ es suficiente, aunque puede usar un tamaño de poro más pequeño (Equivalente a Alhstom N° 2).

Si las muestras filtradas aún presentan coloración, adicionar una pizca de carbón activado, agite y fíltrelas nuevamente.

Verificar el pH de las muestras con tiras reactivas indicadoras de pH o con un potenciómetro. Neutralice las muestras que tengan un pH menor a 2 utilizando una disolución concentrada de NaOH. Asegúrese que el pH ácido no se debe a una preservación errónea para este parámetro con ácido sulfúrico.

Transferir el líquido resultante a viales de vidrio de 9mL de capacidad para su análisis.

B.11.2.7.4 Pruebas semicuantitativas para sulfato

Para saber anticipadamente si la concentración de sulfato en las muestras se encuentra por arriba del límite superior del intervalo de trabajo se realiza el siguiente ensayo semicuantitativo. Esta prueba puede hacerse para las muestras que se presume se cuantifiquen en la zona alta del IT o bien salgan de éste. Esto queda a criterio del analista y del técnico de laboratorio.

Tomar aproximadamente 20 mL de cada muestra y adicione a cada una pizca de cloruro de bario sólido y agite suavemente. Haga lo mismo con una alícuota del mismo volumen del estándar de 200 mg/L.

Si la muestra contiene sulfato, se genera una turbiedad blanca debido a la formación de sulfato de bario (BaSO_4). A mayor concentración del Ion sulfato, la turbiedad es mayor. Comparando las muestras con el estándar de 200 mg/L, se obtiene una buena aproximación para saber si la concentración de sulfato en la muestra es mayor a 200 mg/L y por lo tanto requiere ser diluida. Realice las diluciones necesarias con agua desionizada.

B.11.2.7.5 Preparación del autoanalizador Flow Solution IV

Configurar el equipo como lo indica el Manual del Fabricante y asegurarse de que todos los módulos estén encendidos.

Verificar que las conexiones de las mangueras estén configuradas en el cartucho de análisis como muestra el diagrama de la Fig B.11.2-2, de este Apéndice.

No instale la columna de intercambio catiónico en esta parte del procedimiento. Se debe instalar con la bomba en funcionamiento para evitar la entrada de aire en ella.

Asegurarse que se tiene instalado el filtro de 460 nm en el detector.

Llenar el depósito de enjuague del automuestreador con agua desionizada.

B.11.2.7.6 Estabilización del equipo

Abrir el programa del equipo, cuyo icono de acceso se encuentra en el escritorio de la computadora. Asegúrese que al hacer esto la cánula del automuestreador se introduzca en la cavidad de enjuague.

Conectar las mangueras del NaOH 0.18 N y del diluyente a un recipiente con agua destilada y la manguera del reactivo de azul de metiltimol a un recipiente con disolución de arranque/lavado. Asegure las grapas de todas las mangueras en la bomba presionándolas hacia abajo hasta que escuche un "clic" y levante todas las palancas correspondientes para presionar las mangueras contra los rodillos de la bomba peristáltica. Accione la bomba a una velocidad de 40% permitiendo que el agua y la disolución de arranque fluyan por todo el sistema.

Asegurarse de que no existan fugas en las conexiones, que no haya mangueras presionadas y que los flujos en las mangueras sean constantes.

B.11.2.7.7 Verificación de la línea base

Crear o cargar un método apropiado para el análisis de SO_4^{2-} en el programa del equipo. Consultar el Manual del Fabricante del programa del equipo para mayor referencia.

Crear una secuencia que incluya las muestras que conforman el lote y los controles de calidad. Consultar el Manual del Fabricante del programa del equipo para mayor referencia.

Seleccionar la opción Collect Data (o su equivalente) del menú de la ventana principal del programa del equipo. Introduzca el nombre y clave del analista, seleccione el método y la secuencia a usarse en el análisis e indique un nombre y una ruta para guardar los resultados del análisis.

Comenzar el monitoreo de la línea base presionando el botón ► (o su equivalente) ubicado en el margen izquierdo de la pantalla de obtención de datos. Monitorear la línea base por unos minutos. Su magnitud no debe sobrepasar las 2000 μA y su deriva (desplazamiento hacia arriba o hacia abajo) no debe ser mayor a las 500 μA en 300 segundos.

Si observa fluctuaciones grandes en la línea base o una deriva continua probablemente se deba a la presencia de burbujas en la celda de flujo. Extraer estas burbujas tomando la manguera a la salida del flujo de la celda y forme un bucle con ella. Presionar con los dedos el punto donde se sobreponen las dos secciones de la manguera y tire ligeramente mientras presiona, sosteniendo con la otra mano la porción de la manguera más próxima a la celda de flujo. Observar si se estabiliza la línea base. Repetir esta operación hasta que la línea base sea estable.

Conectar todas las mangueras a los recipientes de los reactivos correspondientes y verifique nuevamente las condiciones de la línea base.

B.11.2.7.8 Preparación de la columna de intercambio catiónico

La columna de intercambio catiónico debe prepararse cada vez que se realice un lote. No instale la columna de intercambio catiónico en esta parte del procedimiento. Se debe instalar con la bomba en funcionamiento para evitar la entrada de aire en ella.

Tomar aproximadamente 0.5 g de resina de intercambio catiónico Bio-Rex 70 (forma sódica) y lavarla varias veces en un vaso de precipitados de 100 mL con agua desionizada. Decantar cada vez las partículas finas junto con el sobrenadante.

Añadir 100 mL de agua desionizada y someter a un ultrasonido por 20 minutos.

Desconectar una de las tuercas en los extremos de la columna de polipropileno de la junta de 1/4-28 (Fig. B.11.2-3, de este Apéndice). Con cuidado retire el tapón poroso o frit (No. de parte A000947). El otro extremo de la columna debe estar cerrado con el tapón poroso, la tuerca y la junta correspondientes.

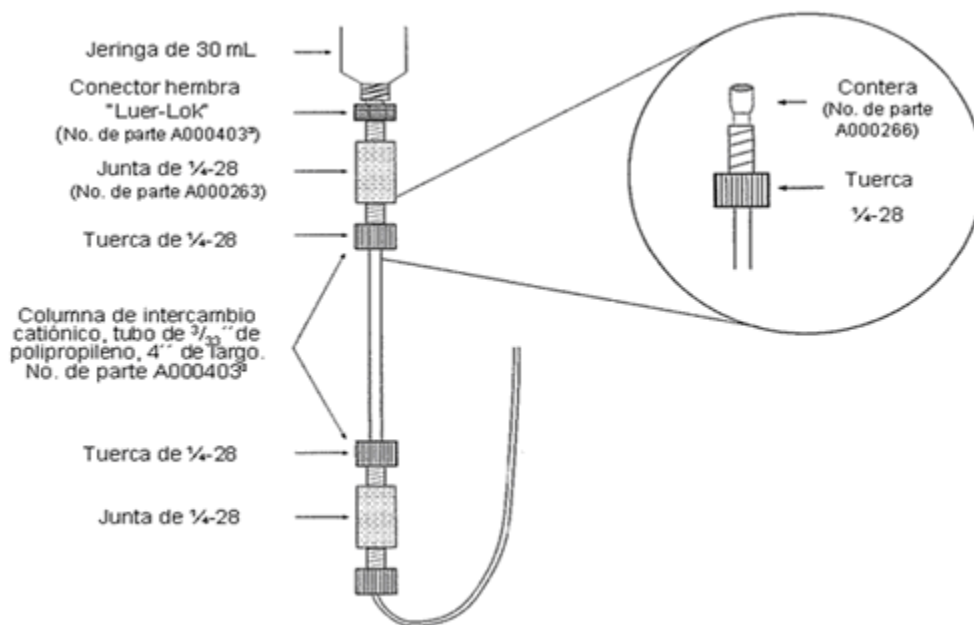


Figura B.11.2-3. Partes de la columna de intercambio catiónico.

Las referencias a partes específicas de marcas o números de catálogo se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos.

Tomar con una jeringa de plástico de 20 mL o de mayor capacidad la resina de intercambio en suspensión y una vez llena, conectar la jeringa a la columna con ayuda del conector hembra "Luer-Lok".

Colocar la jeringa en posición horizontal para que la resina no quede en la salida de ésta. Con cuidado presionar el émbolo de manera que la columna se llene de agua.

Una vez que haya desplazado el aire del interior de la columna colocar la jeringa en posición vertical con lo que la resina comenzará a introducirse en la jeringa por gravedad. Si la resina deja de entrar en la columna agitar suavemente la jeringa o dar pequeños golpes en la base de la jeringa. Continuar hasta que la resina llene completamente la columna.

Antes de retirar la jeringa, asegurarse de mantener el extremo opuesto de la manguera conectada a la columna en una posición más alta que el extremo de la columna por donde introdujo la resina. Esto con el fin de que cuando retire la jeringa, el agua fluya desde el interior de la columna y evite la entrada de aire.

En caso de que quede aire atrapado en el interior de la columna, vaciarla y comenzar el procedimiento nuevamente.

Retirar la jeringa junto con el conector hembra "Luer-Lok". Limpie los restos de resina que hayan quedado fuera de la columna de polipropileno.

Con cuidado colocar el tapón poroso frit dentro de la contera y reestablezca las conexiones de la tuerca con la junta.

Instalar de la columna de intercambio catiónico. Para evitar la entrada de aire en la columna de intercambio catiónico, instálela con la bomba en funcionamiento.

Una vez que haya obtenido una línea base estable con todos los reactivos fluyendo por el sistema y con la bomba en funcionamiento, desconectar la tuerca que se encuentra entre los desburbueadores conectados a los puertos 2 y 10 del cartucho dejando la junta conectada a la tuerca que viene del puerto 2 (o sus equivalentes).

Retirar la junta de la entrada de la columna de intercambio ya preparada (el extremo que permaneció cerrado con el tapón poroso al momento de empacarla). Introducir y asegurar esta tuerca de la columna a la junta que viene del puerto 2.

Retirar la tuerca en el otro extremo de la columna de intercambio dejando la junta conectada a ésta. Conectar aquí la tuerca en la manguera que va al puerto 10.

Dejar que se estabilice el sistema (lo cual requiere de aproximadamente 20 minutos) y verifique que no entre aire en la columna de intercambio catiónico.

Verifique nuevamente las condiciones de la línea base.

Las referencias a partes específicas de marcas o números de catálogo se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden representar especificaciones adecuadas para los artículos.

B.11.2.7.9 Procedimiento analítico

Colocar la(s) gradilla(s) con los estándares y las muestras en el automuestreador. Verificar que las posiciones de los tubos coincidan con las especificadas en la secuencia de análisis. Los calibrantes, blancos y muestras sintéticas deben tener la misma matriz que las muestras analizadas.

Iniciar el análisis presionando el botón que generalmente tiene el símbolo ►► (o su equivalente) ubicado en el margen izquierdo de la pantalla de obtención de datos. Esto inicia el análisis de acuerdo a la secuencia cargada.

De ser necesario, realizar las diluciones de las muestras que se encuentren fuera del intervalo de trabajo e inclúyalas al final de la secuencia, puede apoyarse de la prueba presuntiva de sulfato para determinar la posible dilución previa. Anexar también al final de la secuencia las muestras para las que se hayan obtenido resultados poco confiables debido a anomalías durante su análisis, tal como el arrastre de la muestra anterior o el paso de alguna burbuja por el detector.

Para anexar muestras a la secuencia abra la tabla durante el análisis del lote presionando el botón correspondiente ubicado en el margen izquierdo de la pantalla de obtención de datos e introduzca la información en las posiciones disponibles al final de la secuencia. Para realizar las diluciones utilice material verificado y/o calibrado, en caso que se presuma una concentración elevada de analito no debe hacer una dilución directa mayor a 20, ya que puede estar tomando una concentración de analito poco representativa y cometer un error en la dilución. En caso de hacer diluciones mayores a 20, se hace una serie de diluciones tomando como base la inicial dilución 20 que ya se realizó. No haga diluciones volumétricamente con material sin verificar.

Una vez terminado el análisis, desmontar la columna de intercambio catiónico y reestablecer las conexiones de las tuercas con las juntas entre los puertos 2 y 10.

Hacer pasar durante 15 minutos agua desionizada por la línea de NaOH y del diluyente, y disolución de lavado por la línea del reactivo de AMT de la misma manera que se hizo al arrancar el equipo.

Detener la bomba, libere las grapas de las mangueras en la bomba peristáltica, apagar el equipo y vaciar el recipiente de desechos.

B.11.2.7.10 Consideraciones operativas al procedimiento analítico

La determinación de sulfato con el método de azul de metiltimol es inherentemente ruidosa. Para reducir el ruido en la línea base se recomienda:

- Usar agua desionizada y/o desgasificada para la preparación de reactivos y para el enjuague del automuestreador.
- Usar una sal de azul de metiltimol de calidad. De ser posible, solicitar al proveedor un certificado de este reactivo. Usar sólo azul de metiltimol con un contenido de agua menor al 10%.

La cantidad de cationes interferentes varía con la matriz de cada muestra. Las muestras con una concentración alta de cationes multivalentes pueden requerir un reemplazo más frecuente de la resina de intercambio catiónico o una columna de intercambio catiónico más larga.

La columna de intercambio catiónico se prepara cada vez que se realiza un lote, en caso que se reutilice se debe verificar la capacidad de intercambio de la columna analizando una disolución estándar de una concentración de calcio (Ca^{2+}) similar a la de las muestras analizadas. Un recobro bajo indica que se ha sobrepasado la capacidad de la columna de intercambio catiónico y debe re-prepararse.

La columna tiene una capacidad de intercambio de aproximadamente 35 mg de calcio, lo que representa alrededor de 900 muestras con una concentración de calcio de 200mg/L. La resina de la columna debe ser reemplazada tan frecuentemente como sea necesario, como para asegurar que no se use más del 50% de su capacidad.

Después de haber analizado un gran número de muestras con concentraciones elevadas de sulfato, se puede observar un aumento en la deriva de la línea base. En ese caso es necesario limpiar la celda de flujo con disolución limpiadora y después enjuagarla con agua desionizada en abundancia. Si la línea base no mejora, limpiar todo el cartucho con disolución limpiadora.

El reactivo de azul de metiltimol debe prepararse al menos 24 horas antes de usarse y permanecer almacenado en un frasco de vidrio ámbar a 4 °C.

El pH del reactivo de azul de metiltimol de trabajo se debe ajustar entre 2.6 y 2.7 unidades de pH antes de usarse. El pH del medio al abandonar la celda de flujo debe ser de 12.5 unidades de pH.

Cuando se instale la columna de intercambio catiónico, mantener en todo momento la bomba funcionando. Esto evita la entrada de aire en la columna.

Si observa una línea base inestable, reemplazar la manguera de silicón del reactivo de azul de metiltimol.

B.11.2.7.11 Análisis de datos y cálculos

La curva de calibración permite al equipo calcular automáticamente la concentración de las muestras. Las unidades de los valores arrojados son las mismas que se usaron para los estándares, que son mg/L de SO_4^{2-} .

B.11.2.7.12 Informe de prueba

La expresión de resultados debe ser en $\frac{\text{mg de SO}_4}{\text{L}}$ con dos cifras decimales.

B.11.2.8 Control de calidad, criterios de aceptación y rechazo, calibración e interferencias

B.11.2.8.1 Control de calidad

B.11.2.8.1.1 Verificación del equipo. Para asegurar el buen funcionamiento del equipo revise los puntos indicados en el formato de Verificación de Indicadores de Calidad de la técnica.

B.11.2.8.1.2 Verificación inicial de la calibración. Si para cuantificar la concentración de analito en las muestras y los controles de calidad se emplea una curva de calibración cargada en el programa del equipo obtenida previamente (durante la validación parcial del método), se emplea la respuesta que arroja el pico de sincronía para evaluar la veracidad de la curva. Se compara la respuesta obtenida para este pico con el promedio de las respuestas obtenidas en la validación del método para un estándar de la misma concentración. La diferencia entre estas dos repuestas no debe ser mayor al 15%.

Si se hace uso de una curva de calibración nueva para cuantificar la concentración de analito en las muestras y los controles de calidad en un lote, se debe preparar un estándar de verificación inicial de la calibración (ICV), el cual contiene al analito en una concentración conocida y que se encuentra dentro del intervalo de trabajo. Ya que la curva de calibración para sulfato se ajusta a una ecuación de tercer orden, se recomienda que se empleen dos disoluciones ICV. La concentración de una de ellas preparada en la porción de concentraciones bajas (entre 10-100 y mg/L), y la segunda por arriba de 100 mg/L. Estos estándares deben ser preparados a partir de una fuente alterna a la que se empleó para construir la curva de calibración.

B.11.2.8.1.3 Verificación de contaminación de reactivos. Muestras de agua: Se prepara un blanco de reactivos tomando una alícuota de agua desionizada y sometiéndola al mismo procedimiento de preparación y de análisis que el resto de las muestras. La lectura para este blanco de reactivos debe arrojar un valor menor al límite de detección del método y se analiza una muestra blanco por cada 20 muestras reales.

B.11.2.8.1.4 Verificación del proceso analítico. Se emplean diferentes muestras para verificar el proceso analítico:

- Verificación inicial de la calibración.
- Verificación de calibración continua (CCC): Con el propósito de comprobar que la calibración verificada al inicio se mantenga vigente durante todo el análisis del lote, se debe analizar a intervalos regulares una disolución estándar de concentración conocida. Se sugiere que ésta sea de la misma concentración del punto intermedio de la curva. La diferencia entre el valor nominal de esta disolución y el valor obtenido en cada medición no debe ser mayor al 10%.
- Verificación de la linealidad de la curva de calibración. El programa del equipo ajusta una ecuación a los pares de datos obtenidos para las muestras con las que se construyó la curva de calibración. Este ajuste es de tercer orden en el caso de sulfato. Además de la función ajustada, el programa arroja un coeficiente de correlación lineal, el cual debe ser igual o mayor a 0.995.
- Se analiza una muestra sintética de concentración conocida, preparada por el analista preferentemente de una fuente diferente a la de la curva de calibración. La diferencia entre el resultado obtenido y el valor nominal de esta muestra no debe ser mayor al 20%. Se prepara una muestra sintética de concentración conocida por cada 20 muestras reales, estos estándares internos o muestras sintéticas de concentración conocida corresponden a muestras QC o blancos fortificados.
- Verificación de repetibilidad de los análisis. Se selecciona al menos una muestra por cada matriz del lote analizado para prepararla y analizarla por duplicado. Con ello se verifica la repetibilidad del proceso al cual se someten las muestras. La diferencia porcentual relativa entre los dos valores obtenidos no debe superar el 20%.
- Verificación de interferencias de matriz. Se debe adicionar al menos una muestra por cada matriz del lote analizado. Las muestras seleccionadas se adicionan con una concentración conocida de analito, la cual se recomienda que sea igual a la establecida como máximo permisible por alguna entidad reguladora o, en su caso, que sea entre una y cinco veces la concentración del analito presente originalmente en la muestra o bien una concentración aproximada del punto intermedio del intervalo de trabajo o menor. Comparando las concentraciones de analito en la muestra sin adicionar y en la adicionada se obtiene un recobro de la adición, el cual debe de estar entre el 80 y el 120 %.
- Composición del lote. El lote analítico debe conformarse como se indica en la Tabla B.11.2-2, de este Apéndice.

Tabla B.11.2-2. Composición del lote en el análisis de SO_4^{2-} por colorimetría automatizada.

Orden en secuencia	Tipo de muestra	Clave en WinFlow	Función

1	Pico de sincronía	SYNC	Primer pico que detecta el equipo. A partir de este el programa comienza a contar la duración de los ciclos de toma de muestra.
2	Arrastre (<i>carryover</i>)	CO	Con éste el equipo calcula qué porcentaje del pico de sincronía está siendo cuantificado en la siguiente toma de muestra.
3	Enjuague	BLNK	Limpia las líneas de los restos de las inyecciones anteriores.
4	Línea base	RB	Establece un punto de anclaje para la línea base.
5	Estándares de calibración	C	Serie de estándares de diferente concentración que el equipo usa para construir la curva de calibración. Se omiten si se emplea una curva cargada en el equipo.
6	Enjuague	BLNK	Limpia las líneas de los restos de las inyecciones anteriores.
7	Línea base	RB	Establece un punto de anclaje para la línea base.
8	Estándares de verificación inicial de la calibración	ICV	Cuantificar la concentración de analito en las muestras y los controles de calidad en un lote, se debe preparar un estándar de verificación inicial de la calibración (ICV), el cual contiene al analito en una concentración conocida y que se encuentra dentro del intervalo de trabajo.
9	Estándar de verificación de calibración continua.	CCC	Comprobar que la calibración verificada al inicio se mantenga vigente durante todo el análisis del lote.
10	Enjuague	BLNK	Limpia las líneas de los restos de las inyecciones anteriores.
11	Línea base	RB	Establece un punto de anclaje para la línea base.
12	Blanco de reactivos	U	La lectura para este blanco de reactivos debe arrojar un valor menor al límite de detección del método.
13	Muestra QC o BF	U	Análisis una muestra sintética de concentración conocida. Se recomienda inyectar un blanco después de esta muestra ya que si su concentración es demasiado alta se puede presentar un arrastre en la siguiente muestra.
14	Muestras desconocidas o problema	U	Muestras problema. Se incluyen muestras duplicadas y adicionadas.

B.11.2.8.1.5 A partir de que comienza el análisis de las muestras desconocidas, se debe incluir cada 10 muestras el siguiente grupo de inyecciones a lo largo de toda la secuencia para la verificación continua de la calibración:

- Enjuague (BLNK)
- Estándar de verificación de calibración continua (CCC)
- Enjuague (BLNK)
- Línea base (RB)
-

Este grupo también se debe anexar al final de la secuencia inmediatamente después de la última muestra problema.

Dependiendo de los requerimientos del programa específico de control de calidad, pueden ser requeridas muestras duplicadas de campo para evaluar la precisión y exactitud del muestreo, así como las técnicas de transportación y almacenamiento de la muestra.

B.11.2.8.2 Criterios de aceptación y rechazo.

La Tabla B.11.2-3, de este Apéndice resume los controles de calidad mencionados en esta sección, así como sus criterios de aceptación.

Tabla B.11.2-3. Puntos a verificar en el análisis de un lote, así como sus criterios de aceptación.

Tipo de verificación	Criterio de aceptación
Verificación de la respuesta inicial del equipo (pico de sincronía)	Diferencia menor al 15%
Verificación inicial de la calibración (ICV)	Diferencia menor al 10%
Verificación de la linealidad de la curva de calibración	Coefficiente de correlación mayor a 0.995
Blanco de reactivos	Concentración menor al LDM.
Muestra de control de calidad (QC)	Recobro entre el 80 y 120%
Muestra(s) duplicada(s)	DPR < 20%
Muestra(s) adicionada(s)	Recobro entre el 80 y 120%
Verificación de calibración continua (CCC)	Diferencia o recobro menor al 10%

B.11.2.8.3 Calibración

Si para cuantificar la concentración de SO_4^{2-} se emplea una curva obtenida anteriormente en la validación parcial del método, solamente verifique la calibración del instrumento.

Si se requiere de una curva de calibración nueva para cuantificar la concentración de analito en las muestras y en los controles de calidad de un lote, o para realizar una nueva validación parcial del método, prepárela a partir de la disolución madre usando material volumétrico verificado, o bien, gravimétricamente empleando una balanza calibrada.

En la Tabla B.11.2-4, de este Apéndice se muestran las cantidades sugeridas para obtener una curva de calibración de SO_4^{2-} en el intervalo de 5 a 200 mg/L a partir de la disolución madre de Na_2SO_4 .

Preparar una disolución intermedia de 1 000 mg/L de sulfato, partiendo de la disolución madre de 10 000 mg/L. Se toman 10mL de disolución madre y se aforan a 100 mL con agua desionizada. Este procedimiento puede hacerse volumétrica o gravimétricamente únicamente garantizando la verificación y/o calibración de los instrumentos y equipo utilizados.

Tabla B.11.2-4. Cantidades sugeridas para construir una curva de calibración de sulfato en el intervalo de trabajo del método.

Concentración de SO_4^{2-} en el estándar (mg/L)	Volumen de estándar (mL)	Volumen final con agua desionizada (mL)	Concentración de SO_4^{2-} obtenida (mg/L)
1000	12.0	60.0	200.0
200	20.0	40.0	100.0
200	10.0	40.0	50.0
200	4.0	40.0	20.0
200	2.0	40.0	10.0
200	1.0	40.0	5.0

Si la preparación de la curva se hace de manera gravimétrica, se considera la densidad de las disoluciones como de 1 g/mL.

Preparar el equipo para el análisis de muestras e incluir en la secuencia los puntos de calibración preparados, introduciendo las concentraciones calculadas para cada punto en la ventana referente a las condiciones del método.

Si va a utilizar una curva de calibración cargada en el equipo para la cuantificación debe preparar una disolución de concentración igual al del último punto de la curva para comparar la respuesta obtenida contra la que se está cuantificando (Preferentemente la de la confirmación del método). En este caso también se debe preparar una disolución para la verificación de la calibración continua, la cual puede ser de una concentración de magnitud igual o menor al punto medio de la curva, idealmente se deben preparar dos estándares de diferente concentración (uno en la alta y uno en la baja del IT) para asegurar que la calibración sigue vigente en todo el IT a lo largo de la corrida. En estos casos no se requiere de la determinación del ICV.

El equipo registra la respuesta obtenida para cada punto y la asocia a la concentración especificada por el usuario, con lo que construye y almacena de manera automática una curva de calibración. Esta curva es usada después para obtener la concentración de las muestras desconocidas.

El ajuste para la curva de calibración de sulfato no es lineal, sino de tercer orden.

La verificación de la calibración durante el análisis del lote se realiza mediante la CCC.

B.11.2.8.4 Interferencias

Al tratarse de una técnica fotométrica, la turbidez en las muestras interfiere con la capacidad del detector para registrar la absorción real de la muestra, por lo cual las muestras turbias deben filtrarse antes de analizarlas.

Los cationes multivalentes en general, y particularmente los que se asemejan al bario (Ba^{2+}) tales como el calcio (Ca^{2+}) y el magnesio (Mg^{2+}) generan una interferencia, por lo que pueden ser eliminados de la muestra al pasarla por la columna de intercambio catiónico.

Si el pH de la muestra es muy bajo, la concentración tan alta de iones H^+ puede ocasionar la liberación de los cationes retenidos en la columna de intercambio, por lo que es necesario neutralizar las muestras cuyo pH sea menor a 2 unidades de pH.

B.11.2.9 Seguridad y manejo de residuos

B.11.2.9.1 Seguridad

Cada reactivo utilizado en estos procedimientos debe ser tratado como un riesgo potencial para la salud y la exposición a estos materiales debe ser minimizada. Cada laboratorio es responsable de mantener un conocimiento de las regulaciones respecto a la manipulación segura de cualquier producto químico usado en este método. Debe ponerse a disposición de todo el personal involucrado en el análisis las hojas de datos de seguridad de los productos químicos. Debe utilizarse equipo de protección personal apropiado para el manejo de muestras y estándares. Los estándares primarios deberán prepararse en una campana. Cuando el analista maneje altas concentraciones de compuestos tóxicos deberá utilizarse un respirador de gases tóxicos.

La carcinogenicidad de todos los reactivos no ha sido determinada con precisión, por lo que cada sustancia debe tratarse como potencialmente peligrosa para la salud. La exposición a estas sustancias debe reducirse al menor nivel posible. Las muestras desconocidas pueden ser peligrosas. Manéjelas siempre con precaución extrema.

Cuando se trabaje con muestras desconocidas o con los reactivos empleados en este método use siempre el equipo de seguridad adecuado como bata de trabajo, lentes de seguridad y guantes apropiados.

B.11.2.9.2 Manejo de residuos

Es la responsabilidad del laboratorio cumplir con todos los reglamentos federales, estatales y locales referentes al manejo de residuos, particularmente las reglas de identificación, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos.

B.11.2.10 Referencias

Dirección General de Normas. NMX-AA-074-1981. Análisis de agua – Determinación del Ion Sulfato.

Dirección General de Normas. NMX-B-021-1982. Determinación de las formas de azufre en el carbón.

O.I. Analytical. 2008. Sulfate by Segmented Flow Analysis (SFA).

U.S. Environmental Protection Agency. 1986. EPA Method 9036. Sulfate (Colorimetric, Automated, Methyltimol Blue, AA II).

B.12 MÉTODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES (SDT) EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

B.12.1 Principio

Una muestra bien mezclada se pasa a través de un filtro de fibra de vidrio estándar y el filtrado se coloca en un recipiente llevado a peso constante mediante secado a 180 °C. El incremento en el peso del plato representa el total de sólidos disueltos (SDT). Este procedimiento puede utilizarse para el secado a otras temperaturas (103 a 105 °C).

B.12.2 Alcance y aplicación

Este método es utilizado para la determinación de sólidos disueltos totales secados a 180°C en agua para uso y consumo humano.

B.12.3 Equipos y materiales

Sólo se mencionan los equipos y materiales que no son de uso común en el laboratorio analítico. Todo el material volumétrico utilizado debe ser clase A o estar verificada su calibración

Agitador magnético con barra de agitación TFE.

Balanza analítica

Baño de vapor

Desecador, provisto de un desecante que contiene un indicador de color para la concentración de humedad o un indicador instrumental.

Discos filtrantes de fibra de vidrio sin aglutinante orgánico.

Dispositivo de filtración, adecuado para el disco de filtro seleccionado, pudiendo ser embudo de filtro de membrana; crisol Gooch de 25 a 40ml de capacidad, con el adaptador de crisol Gooch; o aparato de filtración con depósito y disco fritado grueso (40-60 mm) como filtro de apoyo.

Recipiente receptor del filtrado aplicando vacío, de capacidad adecuada para el volumen total de muestra seleccionado y enjuages.

Horno de secado, para funcionamiento a 180±2°C (o 103 a 105 °C).

Pipetas volumétricas

Platos de evaporación, platos o cápsulas de 100mL de capacidad de porcelana, de níquel, de platino o de vidrio alto en sílice, de 90 mm de diámetro.

B.12.4 Procedimiento

B.12.4.1 Preparación del disco de filtro de fibra de vidrio

Insertar el disco en el aparato de filtración.

Aplicar vacío y lavar con tres volúmenes sucesivos de agua reactivo de 20mL, permitir el drenaje completo entre lavados y continuar la succión durante 3 minutos más.

B.12.4.2 Preparación del plato o cápsula de evaporación

Secar el plato o cápsula a $180 \pm 2^\circ\text{C}$ (a 103 a 105°C) durante 1 hora en una estufa. Enfriar en el desecador el tiempo necesario. Pesar inmediatamente antes de usar.

B.12.4.3 Selección de los tamaños del filtro y de la muestra

Elegir el volumen de la muestra para obtener entre 2.5 y 200 mg de residuo seco, generalmente se cumple con 100 mL de muestra. Si se requieren más de 10 minutos para completar la filtración, aumentar el tamaño del filtro o disminuir el volumen de la muestra.

B.12.4.4 Procedimiento analítico

Agitar la muestra con un agitador magnético y pipetear un volumen medido sobre un filtro de fibra de vidrio previamente lavado, con vacío aplicado hacia un recipiente limpio de tamaño adecuado al volumen de las muestras y los lavados.

Lavar con tres volúmenes sucesivos de 10ml de agua de grado reactivo, lo que permite el drenaje completo entre lavados, y continuar la succión durante unos 3 minutos después de que la filtración se ha completado.

Transferir el filtrado total con lavados a un plato o cápsula de evaporación previamente pesado y preparado como se indicó anteriormente, evaporar a sequedad en un baño de vapor o en una estufa de secado.

Cuando el tamaño de la porción de la muestra es mayor que la capacidad de la l plato o cápsula de evaporación, agregaras las porciones de muestra sucesivas al mismo plato después de secar el filtrado anterior.

Secar la muestra evaporada durante al menos 1 hora en una estufa a $180 \pm 2^\circ\text{C}$ (o 103 a 105°C), enfriar en un desecador y pesar.

Repetir el ciclo de secado, enfriamiento, desecación y pesaje hasta que se obtenga un peso constante con una diferencia de ≤ 2 mg.

Analizar muestras por duplicado.

Las determinaciones duplicadas deben coincidir en un $\pm 5\%$ de su peso promedio.

B.12.4.5 Análisis de datos y cálculos

Calcular la concentración de sólidos disueltos totales utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{mg de solidos disueltos totales/L} = \frac{(A - B) \times 1000}{\text{volumen de la muestra en mL}}$$

En donde:

A peso del residuo seco + peso de plato o cápsula vacía, mg

B peso de plato o cápsula vacía, mg

B.12.5 Informe de prueba

mg de solidos disueltos totales

La expresión de resultados debe ser en $\frac{\text{mg de solidos disueltos totales}}{\text{L}}$ con dos cifras decimales.

B.12.6 Referencias

Standard methods for examination of water and wastewater. 2540 C Total Dissolved Solids Dried at 180°C.

B.13 MÉTODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS NO HALOGENADOS EN AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

B.13.1 Símbolos y términos abreviados

CG/FIC cromatografía de gases con detector de ionización de flama

CONH compuestos orgánicos no halogenados

FC factor de calibración

H₂SO₄ ácido sulfúrico

NaOH hidróxido de sodio

B.13.2 Principio

Este método contiene los procedimientos de extracción, condiciones cromatográficas, ventanas de tiempo, requerimientos de control de calidad y cálculos para la identificación y cuantificación de compuestos orgánicos no halogenados.

Los compuestos orgánicos no halogenados en matriz agua, son extraídos con cloruro de metileno por extracción líquido-líquido, el extracto es analizado por cromatografía de gases inyectando de 1 a 3 µL.

B.13.3 Alcance y aplicación

Este método es utilizado para la determinación de compuestos orgánicos no halogenados, que comprende el intervalo de punto de ebullición de compuestos orgánicos con estructuras de 10 carbonos (C₁₀) a 28 carbonos (C₂₈), extraíbles por cromatografía de gases con detector de ionización de flama (CG/FID) en muestras de agua para uso y consumo humano.

B.13.4 Equipos y materiales

Las referencias a marcas específicas y números de catálogo se incluyen sólo como ejemplos y no implican aprobación de los productos. Dicha referencia no excluye el uso de otros proveedores o fabricantes. Las referencias específicas pretenden representar especificaciones adecuadas para los artículos.

Sólo se mencionan los equipos y materiales que no son de uso común en el laboratorio analítico. Todo el material volumétrico utilizado debe ser clase A o estar verificada su calibración.

Baño María con control de temperatura.

Caja de papel filtro Whatman no. 41

Cromatógrafo de gases con detector de ionización de flama (CG/FID), equipado con puerto de inyección capilar y automuestreador, así como columna capilar de 30 m, 25 mm de diámetro y película de metil silicón de 1.0 µm de espesor.

Embudos de filtración de tallo corto o largo.

Equipos concentradores kuderna-danish (tubo concentrador, matraz de 500 mL y columna snyder de tres bolas).

Gradilla para viales de 2 mL.

Matraz Erlenmeyer de 250 mL.

Matraz de separación con llave de teflón de 2 litros.

Matraz volumétrico de 1, 5 y 10 mL.

Microjeringas de 10, 25, 50, 100, 500 y 1 000 µL.

Parrilla de agitación magnética

Parrilla de calentamiento

Perlas de ebullición

Pipetas Pasteur de 230 mm.

Probetas graduadas de 10 y 100 mL y de 1 L.

Termoblock

Vasos de precipitados de 100, 250 mL y 500 mL.

Viales de 2 mL aforados a 1 mL, transparentes.

Vortex.

B.13.5 Reactivos y soluciones

Los reactivos que requiere el método deben ser tipo ACS grado reactivo a menos que otra cosa se indique.

Cloruro de metileno grado plaguicida.

B.13.6 Procedimiento

B.13.6.1 Preparación de disoluciones de calibración

La preparación de las disoluciones de calibración puede realizarse de forma gravimétrica.

Estándar de Compuestos Orgánicos No Halogenados (CONH) de 20 000 mg/L. Mezcla de hidrocarburos lineales que contenga los siguientes hidrocarburos con estructuras de 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26 y 28 carbonos respectivamente (C₁₀, C₁₂, C₁₄, C₁₆, C₁₈, C₂₀, C₂₂, C₂₄, C₂₆ y C₂₈) con una concentración de 2 000 mg/L de cada compuesto (20 000 mg/L de concentración total).

Estándar de CONH de 1 000 mg/L. Tomar 250 µL de la solución de CONH de 20 000 mg/L en un matraz volumétrico de 5 mL y aforar con cloruro de metileno.

Estándar de CONH de 100 mg/L. Tomar 100 µL de la solución estándar de CONH de 1 000 mg/L en un matraz volumétrico de 1 mL y aforar con cloruro de metileno.

Estándar de CONH de 10 mg/L. Tomar 100 µL de la solución estándar de CONH de 100 mg/L en un matraz volumétrico de 1 mL y aforar con cloruro de metileno.

Estándar de CONH de 1 mg/L. Tomar 100 µL de la solución estándar de CONH de 10 mg/L en un matraz volumétrico de 1 mL y aforar con cloruro de metileno.

Estándar de CONH de 0.1 mg/L. Tomar 100 µL de la solución estándar de CONH de 1 mg/L en un matraz volumétrico de 1 mL y aforar con cloruro de metileno (QUINTO PUNTO DE CURVA).

Estándar de CONH de 0.05 mg/L. Tomar 50 µL de la solución Estándar de CONH de 0.1 mg/L en un matraz volumétrico de 1 mL y aforar con cloruro de metileno (CUARTO PUNTO DE CURVA).

Estándar de CONH de 0.02 mg/L. Tomar 200 µL de la solución estándar de CONH de 0.1 mg/L en un matraz volumétrico de 1 mL y aforar con cloruro de metileno (TERCER PUNTO DE CURVA).

Estándar de CONH de 0.01 mg/L. Tomar 100 µL de la solución estándar de CONH de 0.1 mg/L en un matraz volumétrico de 1 mL y aforar con cloruro de metileno (SEGUNDO PUNTO DE CURVA).

Estándar de CONH de 0.005 mg/L. Tomar 500 µL de la solución estándar de CONH de 0.01 mg/L en un matraz volumétrico de 1 mL y aforar con cloruro de metileno (PRIMER PUNTO DE CURVA).

B.13.6.2 Preservación y extracción de las muestras

Enjuagar el material de vidrio con cloruro de Metileno, Sonicar los magnetos con cloruro de metileno durante dos minutos, repetir el proceso tres veces.

Tomar 1L de cada muestra en matraz de separación de 2 L, incluyendo blanco de reactivos, muestras control, muestra adicionada y muestras reales.

Medir el pH de cada muestra y ajustar si es necesario con ácido sulfúrico (H₂SO₄) 1:1 o con hidróxido de sodio (NaOH) 10 N de modo que el pH quede en el intervalo de 5 a 9.

Agregar 50 mL de cloruro de metileno, agitar durante tres minutos, después de la agitación dejar reposar para permitir la separación de las fases, recuperar el cloruro metileno en un matraz Erlenmeyer de 250 mL, pasándolo previamente por un embudo de filtración con fibra de vidrio o papel filtro No. 41 y sulfato de sodio anhidro purificado. Si la muestra presentara problemas de emulsión durante la extracción se deberán utilizar procedimientos mecánicos de separación, como centrifugación, filtración, etc.

Extraer dos veces más con 25 mL de cloruro de metileno como en el inciso anterior y los extractos se recuperan en el mismo matraz Erlenmeyer.

Concentrar los extractos en Kuderna-danish en baño María a una temperatura entre 60 y 65°C y hasta que el volumen aparente del extracto sea menor de 1 mL (no dejar secar el extracto ya que se pierden los compuestos orgánicos semivolátiles ligeros), posteriormente retirar la columna Snyder y con una pipeta pasteur recuperar el extracto en vial aforado de 2 mL, aforar a la marca de 1 mL con evaporación con nitrógeno a temperatura ambiente y proceder al análisis cromatográfico.

B.13.6.3 Análisis cromatográfico

Las condiciones para el análisis cromatográfico se muestran en la Tabla B.13-1, de este Apéndice, para alcanzar la rampa de temperatura de 75 °C/minutos se cuenta con un GC Racer, sin embargo, las condiciones cromatográficas dependen de la columna y el equipo utilizado, por lo que pueden variar para optimizar la resolución y tiempo de análisis.

Tabla B.13-1. Condiciones para el análisis cromatográfico.

Flujos de gases para detector de FID		Temperaturas y rampas de análisis	
Aire	400 mL/min	Temperatura del detector	310 °C
Hidrógeno	40 mL/min	Temperatura de inyector	280 °C
Nitrógeno	40 mL/min	Temperatura inicial del horno	60 °C
Flujos de gases en el cromatógrafo		Tiempo inicial	1 min
Split	10 mL/min	Primera rampa	75 °C/min
Septum purge	3 – 4 mL/min	Temperatura final de la rampa	310 °C
Presión en columna	20 psi (H ₂)	Tiempo final	5 min
Flujo de gas acarreador (H ₂)	1 – 3 mL/min		

B.13.6.4 Análisis de datos y cálculos

La concentración de la muestra (C) se obtiene de extrapolar el área total de los picos en la ventana cuantitativa utilizando la siguiente ecuación:

$$C = \frac{(AT - b)}{m}$$

En donde:

- C concentración en mg/L
- AT área total en la ventana cuantitativa
- b ordenada al origen de la regresión lineal de la curva de calibración
- m pendiente de la regresión lineal de la curva de calibración

Una vez calculada la ecuación anterior, la concentración para muestras de aguas se determinará en mg/L con la siguiente ecuación:

$$\text{Concentración de la muestra (C) en mg/L} = \frac{C \times A \times D}{M}$$

En donde:

- C concentración de la muestra en mg/L
- A volumen de aforo o volumen de concentración final del extracto en L
- D factor de dilución del extracto
- M volumen de la muestra extraída en L

B.13.6.5 Informe de prueba

Reportar los compuestos orgánicos no halogenados (CONH) en mg/L con tres cifras decimales, el cual es la suma de los compuestos hidrocarburos C₁₀, C₁₂, C₁₄, C₁₆, C₁₈, C₂₀, C₂₂, C₂₄, C₂₆ y C₂₈.

B.13.7 Control de calidad, especificaciones de aceptación y rechazo, calibración e interferencias

B.13.7.1 Control de calidad

B.13.7.1.1 Verificación del equipo.

Antes del análisis de cada lote analítico verificar que el instrumento esté libre de interferencias ocasionadas por inyecciones previas de muestras muy concentradas y sangrado de columna, contaminación por gases o por jeringa sucia, para tal efecto se realiza un blanco electrónico que consiste en hacer una corrida del método a utilizar, pero sin inyectar nada.

El blanco electrónico no deberá presentar ningún pico ni elevación o bajas de línea base y en caso contrario se procederá a purgar el sistema con temperatura del horno a 300 °C durante 15min.

B.13.7.1.2 Verificación de la calibración inicial.

La curva de calibración inicial deberá realizarse inyectando los estándares de calibración preparados y se considera lineal, si el por ciento de la desviación estándar relativa (%DER) de los factores de calibración (FC) es menor o igual al 15%, el cálculo de FC se realiza con la siguiente ecuación:

$$FC = \frac{\text{total del área}}{\text{masa inyectada en nanogramos}}$$

La verificación de la calibración inicial puede también efectuarse mediante la regresión de mínimos cuadrados, en la cual el criterio de aceptación es que el coeficiente de correlación (r) sea mayor o igual a 0.99. Si los criterios para % de RSD y r no se cumplen se procede a la revisión del sistema cromatográfico o a la preparación de las disoluciones de calibración. Posteriormente la curva de calibración inicial, será aceptada si el análisis de un punto intermedio de la curva no presenta una variación de la concentración mayor del 15% y que será calculada de la siguiente manera:

$$\text{Diferencia de concentraciones (\%)} = \left[\frac{CC - CT}{CT} \right] \times 100$$

En donde:

- CC concentración calculada
- CT concentración teórica

$$\text{Diferencia porcentual (\%)} = \left[\frac{FC_v - FC}{FC} \right] \times 100$$

En donde:

- FC_v factor de calibración respuesta (cualquiera que aplique) de los compuestos del estándar de verificación.
- FC media del factor de calibración o la media del factor de respuesta de la calibración Inicial.

Si el criterio de aceptación para la diferencia de la concentración es mayor a 15% proceder a la revisión del sistema cromatográfico o a la preparación de la solución estándar utilizada (concentración media de la curva de calibración).

B.13.7.1.3 Verificación de contaminación de reactivos.

Para cada lote de análisis preparar un blanco de reactivos, procesando agua tipo I de la misma forma en que se procesan las muestras reales, utilizando los mismos solventes y reactivos.

El blanco de reactivos no deberá presentar ningún pico a excepción del pico del solvente, en caso de que se presenten picos en el cromatograma proceder a la localización de la fuente de contaminación (solventes, reactivos o material).

B.13.7.1.4 Verificación del proceso analítico.

Verificar que la recuperación promedio de la muestra de control de calidad esté entre el 70% y el 130%, en caso de no cumplir con el criterio, proceder a la revisión del sistema cromatográfico, a la preparación de la muestra control, etc. Determinar el error, corregir y continuar con el análisis.

B.13.7.1.5 Verificación de interferencia de matriz.

Analizar muestras adicionadas. Verificar que la recuperación promedio de las muestras adicionadas esté entre 70 y 130 %, de no ser así, revisar el sistema cromatográfico, etc. Determinar la variación, corregir y continuar con el análisis.

B.13.7.1.6 Verificación de la precisión del proceso analítico.

La precisión del lote analítico se realiza mediante el análisis de una muestra por duplicado. Calcular la diferencia porcentual relativa entre la muestra y la muestra duplicada, el valor deberá ser menor al 20%:

$$\text{Diferencia porcentual relativa} = \left[\frac{(x_1 - x_2) \times 2}{(x_1 + x_2)} \right] \times 100$$

En donde:

X1 valor de concentración del compuesto en la muestra.

X2 valor de concentración del compuesto en la muestra duplicada.

A.2.13.7.1.7 Verificación de la estabilidad de la curva de calibración.

Analizar un estándar de concentración media de la curva y un blanco de reactivos, cada 20 muestras o 12 horas de análisis, y verificar el porcentaje de la variación de la concentración y proceder como en la verificación de la calibración inicial.

B.13.7.2 Criterios de aceptación y rechazo

B.13.7.2.1 Verificación del equipo.

Equipo libre de interferencias (blanco electrónico). No debe presentar ningún pico o perfil de picos en ningún tiempo de retención.

B.13.7.2.2 Verificación de la calibración inicial.

Evaluación del estándar de verificación (punto intermedio de la curva de calibración; % de diferencia de la concentración. Menor al 15%.

B.13.7.2.3 Verificación del proceso analítico.

Blanco de Reactivos. No debe presentar ningún pico o perfil de picos al tiempo de retención del analito a identificar. Evaluación de muestra de control de calidad (MCC). La recuperación de la concentración de la muestra control se deberá encontrar dentro del criterio de aceptación de 70-130 %.

B.13.7.2.4 Verificación de interferencia de matriz.

Evaluación de muestras adicionadas. % de recuperación del 70 – 130%.

B.13.7.2.5 Verificación de la precisión del método.

Evaluación de muestras duplicadas. La recuperación de la muestra duplicada deberá cumplir con el criterio de aceptación $\leq 20\%$.

B.13.7.3 Calibración.

B.13.7.3.1 Estabilidad de la curva de calibración.

Evaluación del estándar de verificación (punto intermedio de la curva de calibración; % de diferencia de la concentración, menor al 15%.

B.13.7.3.2 Calibración Inicial.

El procedimiento utilizado para la calibración de este método es el de estándar externo y se inyectarán de 1 a 3 μL por triplicado de cada uno de los niveles requeridos, al final realizar el promedio de las tres curvas y agregarlo de forma manual a la tabla de calibración del método.

B.13.7.3.3 Preparación de la curva de calibración.

El volumen a usar de las disoluciones a partir de la cual se preparan los puntos de la curva puede ser calculado con la siguiente ecuación:

$$V_1 = \frac{C_2 \times V_2}{C_1}$$

En donde:

- V1 volumen en mL a partir de la disolución patrón.
- C1 concentración total requerida para cada punto de la curva de calibración en mg/L.
- C2 concentración de la disolución de referencia que es la suma de las concentraciones de todos los compuestos de la disolución (C₁₀ a C₂₈) en mg/L.
- V2 volumen final (aforo) en mL de cada punto de la curva de calibración.

A partir de la disolución patrón, calcular la masa que será utilizada para preparar los diferentes niveles de la curva de calibración en una masa total de 1 g, de acuerdo a la siguiente ecuación.

$$P_1 = \frac{C_2 \times P_2 \times D_1}{C_1 \times D_2}$$

En donde:

- P1 peso de la disolución de referencia (g).
- C1 concentración de la solución de referencia que es la suma de las concentraciones de todos los compuestos de la disolución (C₁₀ a C₂₈) en mg/L.
- C2 concentración total del nivel requerido, que es la suma de las concentraciones de todos los compuestos de la disolución (C₁₀ a C₂₈) en mg/L.
- P2 peso de aforo del nivel requerido (g), es la suma de la masa de la disolución patrón y la masa del disolvente (g).
- D1 densidad de la disolución de patrón (g/mL).
- D2 densidad del disolvente de aforo (g/mL).

A continuación calcular la concentración real de cada uno de los niveles de concentración utilizando la siguiente ecuación:

$$C_3 = \frac{C_1 \times P_1 \times D_3}{P_3 \times D_1}$$

En donde:

- C3 concentración real de cada nivel (mg/L).
- C1 concentración de la solución de referencia que es la suma de las concentraciones de todos los compuestos de la disolución (C₁₀ a C₂₈) en mg/L.
- P1 peso de la mezcla de referencia utilizada (g).
- P3 peso de aforo (estándares + disolvente) en g.
- D1 densidad de la mezcla de referencia (g/mL).
- D3 densidad del disolvente de aforo (g/mL).

B.13.7.3.4 Linealidad de la calibración.

La calibración será lineal, si el porcentaje de la desviación estándar (%DER) de los factores de calibración es menor que el 20% sobre el rango de trabajo, la linealidad a través del origen puede asumirse y el promedio del factor de calibración puede usarse en lugar de una curva de calibración.

Calcular el factor de correlación (r), si se utilizó una regresión de mínimos cuadrados, el cual deberá de tener un valor > 0.99.

Si el valor de %DER es mayor al 20 % o el valor de r es menor a 0.99, la linealidad no puede asumirse y se procederá a encontrar las causas, corregirlas y reanalizar para cada nivel de calibración.

B.13.7.4 Interferencias

Cuando se tienen muestras con hidrocarburos pesados es muy posible que éstos se arrastren y contaminen inyecciones subsecuentes, provocando la aparición de picos o elevaciones de la línea base que no corresponden a las muestras que se analizan posteriormente. Para evitar este tipo de interferencias se recomienda purgar el equipo a 300 °C durante 15 minutos, después del análisis de una muestra muy concentrada, o hacer corridas de cloruro de metileno antes de inyectar otras muestras.

B.13.8 Referencias

EPA. 2007. Method 8015C (SW-846): Nonhalogenated Organics Using GC/FID. Rev. 3.

APÉNDICE C

INFORMATIVO

Procesos propuestos para la potabilización del agua.

Parámetros	Procesos propuestos para la potabilización del agua
pH	Neutralización
Turbiedad	Coagulación-floculación-sedimentación-filtración Filtración directa aplicando un coagulante Ultrafiltración Microfiltración Filtración lenta en arena Filtración en múltiples etapas
Cianuros totales	Oxidación química Ósmosis Inversa Electrodialisis
Dureza total como CaCO ₃	Ablandamiento químico ⁽¹⁾ Nanofiltración Intercambio catiónico Ósmosis inversa Electrodialisis
Fluoruros	Adsorción en alúmina activada Ósmosis inversa Electrodialisis Adsorción en carbón de hueso Nanofiltración (en función de la concentración de fluoruros) Coagulación-floculación-sedimentación-filtración
Nitrógeno amoniacal	Intercambio catiónico(resinas o zeolitas) Filtración biológica
Nitrógeno de nitratos (N-NO ₃ ⁻)	Intercambio aniónico Ósmosis inversa Electrodialisis
Nitrógeno de nitritos (N-NO ₂ ⁻)	Intercambio aniónico Ósmosis inversa Electrodialisis Oxidación química Cloración

Sólidos disueltos totales	Electrodiálisis Ósmosis inversa Nanofiltración
Sulfatos (SO_4^-)	Electrodiálisis Ósmosis inversa Nanofiltración
Sustancias activas al azul de metileno	Adsorción en carbón activado
Aluminio	En el caso de ser efluente de plantas de potabilización de agua que usan coagulantes con base en aluminio debe optimizarse la operación de la planta para evitar concentraciones altas de este metal en el agua potabilizada. Intercambio catiónico Ósmosis inversa Electrodiálisis Filtración en arena (en caso de aluminio particulado)
Arsénico	Coagulación-floculación-sedimentación- filtración Filtración directa con sales férricas Ablandamiento químico ⁽¹⁾ Ósmosis inversa Intercambio iónico - en caso de arsénico trivalente será necesaria una etapa de oxidación previa al tratamiento Electrodiálisis - en caso de arsénico trivalente será necesaria una etapa de oxidación previa al tratamiento Adsorción en alúmina activada - en caso de arsénico trivalente será necesaria una etapa de oxidación previa al tratamiento Adsorción sobre óxidos de hierro granular o arenas cubiertas con óxido de hierro (remueve arsénico trivalente y pentavalente) Nanofiltración
Bario	Intercambio catiónico Ablandamiento químico Electrodiálisis ósmosis inversa
Cadmio	Coagulación-floculación-sedimentación -filtración Ablandamiento químico Ósmosis inversa Intercambio catiónico Electrodiálisis
Cobre	Coagulación-floculación-sedimentación-filtración Ablandamiento químico ⁽¹⁾ Intercambio catiónico Ósmosis inversa Electrodiálisis
Cromo total	Nanofiltración Coagulación-floculación-sedimentación –filtración (Cr^{+3}). Para Cr^{+6} aplicar coagulante previa reducción del cromo Ablandamiento químico (Cr^{+3}) Ósmosis inversa Intercambio aniónico para Cr^{+6} Electrodiálisis

Hierro	Coagulación-floculación-sedimentación –filtración – para remover hierro divalente será necesaria una etapa de oxidación previa al tratamiento Filtración en medios granulares – para remover hierro divalente será necesaria una etapa de oxidación previa al tratamiento Ablandamiento químico ⁽¹⁾ Microfiltración (Fe ⁺³) Ultrafiltración (Fe ⁺³)
Manganeso	Adsorción-oxidación sobre medios granulares recubiertos con óxido de manganeso Ablandamiento químico ⁽¹⁾
Mercurio	Mercurio inorgánico Ósmosis inversa Electrodiálisis Intercambio catiónico Coagulación-floculación-sedimentación -filtración Ablandamiento químico ⁽¹⁾
Níquel	Ósmosis inversa Intercambio catiónico Electrodiálisis Ablandamiento químico ⁽¹⁾ Coagulación-floculación-sedimentación-filtración
Plomo	Coagulación-floculación-sedimentación -filtración Ósmosis inversa Ablandamiento químico ⁽¹⁾ Electrodiálisis Intercambio catiónico
Selenio	Para selenio tetravalente y hexavalente Ósmosis inversa Intercambio aniónico Electrodiálisis Adsorción en alúmina activada Sólo para selenio tetravalente Coagulación-floculación-sedimentación -filtración
Bacterias (<i>E.coli</i> , coliformes fecales y organismos termotolerantes)	Coagulación-floculación-sedimentación-filtración-desinfección Oxidación química Filtración lenta en arena Ultrafiltración Desinfección con luz ultravioleta (sin turbiedad) Ozonación Cloración Adición de compuestos de cloro, yodo o plata iónica o coloidal
<i>Giardia lamblia</i> (Quistes)	Coagulación-floculación-sedimentación-filtración-desinfección Microfiltración Ultrafiltración Filtración lenta en arena Ozonación
Microcistina-LR	La filtración es una opción para la remoción de cianobacterias intactas. Si las microcistinas u otras cianotoxinas se encuentran libres en el agua, se ha recomendado la oxidación con ozono o cloro, en concentraciones y tiempos de contacto adecuados, así como adsorción sobre carbón activado granular o carbón activado en polvo.

Bromodiclorometano	En general no hay métodos prácticos para su remoción, por lo que debe minimizarse su formación removiendo los precursores de los subproductos de la desinfección, o en el caso de los ácidos haloacéticos controlando el pH durante la aplicación de cloro. Debe evitarse la formación de cloratos durante la producción de dióxido de cloro. Si se utiliza dióxido de cloro como preoxidante reducir la concentración de clorito resultante utilizando hierro ferroso o carbón activado. Carbón activado (para ácidos haloacéticos y trihalometanos)
Bromoformo	
Cloroformo	
Dibromoclorometano	
Ácido cloroacético	
Ácido dicloroacético	
Ácido tricloroacético	
Bromato	
Cloratos	
Cloritos	
Formaldehído	
Benceno	Carbón activado granular Aireación Ozonación Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas. En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
Estireno	
Etilbenceno	
Tolueno	
Xilenos (suma de isómeros orto, meta y para)	
Hexaclorobutadieno	Ozonación Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas. En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
Pentaclorofenol	
2,4,6 Triclorofenol	
Alacloro	
Combinación Aldrin + Dieldrin	
Atrazina	Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas. En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
Clordano (total de isómeros)	Ozonación Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
Cianazina	Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
DDT y metabolitos	
Endrin	
Lindano	
Metolacloro	
Metoxicloro	Ozonación Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización

Pendimetalina	Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
Terbutilazina	Ozonación Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
Trifluralina	Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
2,4-D	Ozonación Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
2,4,5-T	Nanofiltración Ósmosis inversa Ozonación Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
2,4,5-TP	
2,4-DB	
Diclorprop	
Mecoprop	
Clorotoluron	Nanofiltración Ósmosis inversa Ozonación
Aldicarb	Nanofiltración Ósmosis inversa Ozonación Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
Carbofurán	
Ácido edético	
Ácido nitrilotriacético	
Acilamida	
Benzo(a)pireno	Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
Clorpirifos	

Dimetoato	Cloración Ozonación Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
Molinato	Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
Simazina	Ozonación Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
Di -(2-etilhexil) ftalato	Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
Isoproturon	Cloración Ozonación Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
1,2-Diclorobenceno	Aireación
1,2-Dicloroeteno (cis + trans)	Ozonación Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
1,2-Dicloropropano	Aireación
1,2-Dicloroetano	Procesos avanzados de oxidación
1,3-Dicloropropeno (cis + trans)	Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
1,4-Diclorobenceno	Aireación Ozonación Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización

Cloruro de vinilo	Aireación (excepto Epiclorohidrina)
Diclorometano	Oxidación química
Epiclorohidrina	Procesos avanzados de oxidación
Tetracloroetileno	Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
Tetracloruro de carbono	Aireación Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
Tricloroeteno	Aireación Ozonación Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización
1,2-dibromoetano	Aireación
1,2-dibromo-3-cloropropano	Oxidación química Procesos avanzados de oxidación Adsorción en carbón activado Procesos de membranas En el caso de la oxidación asegurar la completa mineralización

(1) Sólo en caso que el agua también presente alta dureza carbonatada.

SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL

ACLARACIÓN al Aviso general mediante el cual se da a conocer el cambio de domicilio de diversas Unidades Administrativas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, publicado el 19 de noviembre de 2019.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

ACLARACIÓN A LA PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN DEL DÍA 19 DE NOVIEMBRE DE 2019, RESPECTO AL AVISO GENERAL MEDIANTE EL CUAL SE DA A CONOCER EL CAMBIO DE DOMICILIO DE DIVERSAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL.

En la página 127, en el artículo Primero dentro del cuadro inserto en la cuarta columna:

Dice:

Unidad de Política Laboral y Relaciones Institucionales	Avenida Paseo de la Reforma No. 93, Piso 9, Colonia Tabacalera, Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México, C.P. 06030.	Avenida Félix Cuevas No. 301, Piso 6, Colonia Del Valle, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México, C.P. 03100.	11 de noviembre de 2019.

Debe decir:

Unidad de Política Laboral y Relaciones Institucionales	Avenida Paseo de la Reforma No. 93, Piso 9, Colonia Tabacalera, Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México, C.P. 06030.	Calle La Morena número 804, Piso 13, Colonia Narvarte Poniente, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México, C.P. 03020.	11 de noviembre de 2019.

Dado en la Ciudad de México, a veintiséis de noviembre de dos mil diecinueve.- La Secretaria del Trabajo y Previsión Social, **Luisa María Alcalde Luján**.- Rúbrica.

CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL

SEGUNDA Actualización de la Edición 2018 del Cuadro Básico y Catálogo de Osteosíntesis y Endoprótesis.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Consejo de Salubridad General.

La Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud, con fundamento en los artículos 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 17 fracción V y 28 de la Ley General de Salud; 9 fracción III, 15 fracción II y 17 del Reglamento Interior del Consejo de Salubridad General; Primero, Tercero fracción I, cuarto, quinto y sexto fracciones I y XIV del Acuerdo por el que se establece que las instituciones públicas del Sistema Nacional de Salud sólo deberán utilizar los insumos establecidos en el cuadro básico para el primer nivel de atención médica y, para segundo y tercer nivel, el catálogo de insumos, y 1, 2, 4, 5, 7 fracciones I y II, 14 fracción V, 20 fracciones III y XIII, 26, 49, 50 y 51 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud, y

CONSIDERANDO

Que mediante el Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 24 de diciembre de 2002, se estableció que las instituciones públicas del Sistema Nacional de Salud sólo deberán utilizar los insumos establecidos en el Cuadro Básico para el primer nivel de atención médica y para segundo y tercer nivel, el catálogo de insumos, se creó el Cuadro Básico y Catálogo de Osteosíntesis y Endoprótesis.

Que la Edición 2017 del Cuadro Básico y Catálogo de Osteosíntesis y Endoprótesis se publicó de manera íntegra en el Diario Oficial de la Federación el 23 de marzo de 2018 y a partir de esa fecha se efectuaron cuatro actualizaciones, las que se incorporan a la Edición 2018, con la finalidad de tener al día la lista de Osteosíntesis y Endoprótesis para que las instituciones de salud pública atiendan los problemas de salud de la población mexicana.

Que para facilitar la identificación de las actualizaciones que se publicarán posterior a la Edición 2018, la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud aprobó reiniciar la nomenclatura de las actualizaciones con el primer número ordinal, haciendo referencia a la Edición 2018.

Que la aplicación del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos en la Administración Pública Federal, ha permitido contar con un sistema único de clasificación y codificación de insumos para la salud, lo cual ha contribuido a homogeneizar las políticas de adquisición de las instituciones públicas federales del Sistema Nacional de Salud.

Que conforme al artículo 51 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector salud, las actualizaciones del Cuadro Básico y Catálogo, que se aprueben en las actas respectivas, surtirán sus efectos al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Que en sesión ordinaria del 21 de agosto de 2019 el Comité Técnico Específico de Osteosíntesis y Endoprótesis de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud, dictaminó la procedencia de la actualización del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud y elaboró y aprobó la cédula del insumo que se contiene en la siguiente:

SEGUNDA ACTUALIZACIÓN DE LA EDICIÓN 2018 DEL CUADRO BÁSICO Y CATÁLOGO DE OSTEOSÍNTESIS Y ENDOPRÓTESIS

INCLUSIÓN

EXPANSOR TISULAR	EXPANSORES DE TEJIDO MAMARIO DE FORMA ANATÓMICA CON LENGÜETAS DE SUTURA EN POSICIONES 12, 3 Y 9 DE ALTURA BAJA, MEDIA Y BAJA EN DIFERENTES VOLUMENES LAS MEDIDAS ESTARÁN A CARGO DE LAS UNIDADES DE ATENCIÓN, DE ACUERDO A SUS NECESIDADES.

CLAVE	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN
060.400.0299	Expansores de tejido mamario con lengüetas de sutura a las 12, 3 y 9 en la posición del reloj. Las cubiertas son fabricadas con capas reticuladas sucesivas de elastómero de silicona. Domo de inyección integrado de elastómero de silicona de al menos 50 mm de diámetro con detección magnética. Incorporan un área con tecnología autosellante alrededor del domo de inyección, que contiene gel de silicona, para minimizar y/o impedir fugas en caso de un pinchazo accidental con una aguja. Cuenta con cubierta texturizada. Se puede lograr la identificación del domo de inyección mediante el uso de un localizador magnético del puerto de inyección proporcionado con el expansor tisular. Las inyecciones deben efectuarse utilizando solución de cloruro de sodio U.S.P, estéril libre de pirógenos U.S.P. y en el área del domo de inyección. Altura: baja, media y alta. Volumen (cc): desde 250 cc hasta 850 cc Pieza.	Reconstrucción mamaria después de una mastectomía. Diseñado para implantación temporal subcutánea o submuscular y no para usarse por más de 6 meses.

PRÓTESIS MAMARIA DE GEL	PRÓTESIS MAMARIA DE FORMA ANATÓMICA RELLENA DE GEL DE SILICONA DE SUPERFICIE TEXTURIZADA FABRICADA CON ELASTÓMERO DE SILICONA DE ALTURA BAJA, MEDIA Y ALTA EN DIFERENTES VOLUMENES Y PROYECCIONES LAS MEDIDAS ESTARÁN A CARGO DE LAS UNIDADES DE ATENCIÓN, DE ACUERDO A SUS NECESIDADES.

CLAVE	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN
060.748.8970	Prótesis mamaria rellena de gel de silicona con superficie texturizada, fabricadas con elastómero de silicona. La cubierta rellena está elaborada con capas cruzadas sucesivas de elastómero de silicona. Cubierta texturizada para obtener una superficie irregular destinada a la interfase colágena. Modelo anatómico. Pieza.	Reconstrucción mamaria posterior a mastectomía (por cáncer, radioterapia) o por tratamientos distintos a mastectomía; reconstrucción postraumática por cirugías previas; malformaciones congénitas; ptosis grave o reconstrucciones específicas, mamoplastía; cirugía de sustitución o de revisión.

Ciudad de México, a 2 de diciembre de 2019.- La Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud, acordó publicar en el Diario Oficial de la Federación la presente Segunda Actualización de la Edición 2018 del Cuadro Básico y Catálogo de Osteosíntesis y Endoprótesis.- El Presidente de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud, **José Ignacio Santos Preciado**.

Ciudad de México, a 2 de diciembre de 2019.- La Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud, acordó publicar en el Diario Oficial de la Federación, la Segunda Actualización de la Edición 2018 del Cuadro Básico y Catálogo de Osteosíntesis y Endoprótesis.- El Presidente de la

Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud, **José Ignacio Santos Preciado.-** Rúbrica.

QUINTA Actualización de la Edición 2018 del Cuadro Básico y Catálogo de Instrumental y Equipo Médico.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Consejo de Salubridad General.

La Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud, con fundamento en los artículos 4º de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 17 fracción V y 28 de la Ley General de Salud; 9º fracción III, 15 fracción II y 17 del Reglamento Interior del Consejo de Salubridad General; Primero, Tercero fracción I, cuarto, quinto y sexto fracciones I y XIV del Acuerdo por el que se establece que las instituciones públicas del Sistema Nacional de Salud sólo deberán utilizar los insumos establecidos en el cuadro básico para el primer nivel de atención médica y, para segundo y tercer nivel, el catálogo de insumos, y 1, 2, 4, 5, 7 fracciones I y II, 14 fracción IV, 20 fracciones III y XIII, 26, 49, 50, y 51 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud, y

CONSIDERANDO

Que mediante el Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 24 de diciembre de 2002, se estableció que las instituciones públicas del Sistema Nacional de Salud sólo deberán utilizar los insumos establecidos en el Cuadro Básico para el primer nivel de atención médica y para segundo y tercer nivel, el catálogo de insumos, se creó el Cuadro Básico y Catálogo de Material de Curación.

Que la Edición 2017 del Cuadro Básico y Catálogo de Instrumental y Equipo Médico se publicó de manera íntegra en el Diario Oficial de la Federación el 16 de marzo de 2018 y a partir de esa fecha se efectuaron cuatro actualizaciones, las que se incorporan a la Edición 2018, con la finalidad de tener al día la lista de auxiliares de diagnóstico para que las instituciones de salud pública atiendan los problemas de salud de la población mexicana.

Que para facilitar la identificación de las actualizaciones que se publicarán posterior a la Edición 2018, la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud aprobó reiniciar la nomenclatura de las actualizaciones con el primer número ordinal, haciendo referencia a la Edición 2018.

Que la aplicación del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos en la Administración Pública Federal, ha permitido contar con un sistema único de clasificación y codificación de insumos para la salud, lo cual ha contribuido a homogeneizar las políticas de adquisición de las instituciones públicas federales del Sistema Nacional de Salud.

Que conforme al artículo 51 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector salud, las actualizaciones del Cuadro Básico y Catálogo, que se aprueben en las actas respectivas, surtirán sus efectos al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Que en sesión ordinaria del 16 de octubre de 2019 el Comité Técnico Específico de Instrumental y Equipo Médico de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud, dictaminó la procedencia de la actualización del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud y elaboró y aprobó la cédula del insumo que se contiene en la siguiente:

QUINTA ACTUALIZACIÓN DE LA EDICIÓN 2018 DEL CUADRO BÁSICO Y CATÁLOGO DE INSTRUMENTAL Y EQUIPO MÉDICO

NOMBRE GENÉRICO:	SISTEMA DE CONFIRMACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LA PUNTA DE CATÉTERES CENTRALES INSERTADOS PERIFÉRICAMENTE, PARA MONITOREO CARDIACO.

CLAVE:

531.829.0874

ESPECIALIDAD (ES): Médicas y Quirúrgicas

SERVICIO (S): Cardiología

DESCRIPCIÓN Y FUNCIÓN:

El sistema proporciona información en tiempo real sobre la posición de la punta del PICC por medio de un rastreo pasivo del imán y de la actividad eléctrica cardíaca del paciente (ECG). Cuando se basa en la señal del ECG del paciente, el sistema está indicado para utilizarse como método alternativo a la radiografía de tórax y la fluoroscopia para confirmar la colocación de la punta del PICC en pacientes adultos. Las situaciones limitantes, pero no contraindicadas de ésta técnica, se produce en pacientes cuyas alteraciones del ritmo cardíaco cambian la presentación de la onda P, como en la fibrilación auricular, el aleteo auricular, la taquicardia grave y el ritmo del marcapasos. El sistema se compone de una cubierta inferior compuesta de una mezcla de estireno de butadieno de acrilonitrilo y

poli carbonato, bifurcación y alivio de tensión de elastómero de poliéster termoplástico, etiqueta de cubierta inferior (película de plástico) y un cable USB.

REFACCIONES: Las unidades médicas las seleccionarán de acuerdo a sus necesidades, asegurando su compatibilidad con la marca y modelo del equipo

ACCESORIOS OPCIONALES: Las unidades médicas seleccionarán de acuerdo a sus necesidades, asegurando su compatibilidad con la marca y modelo del equipo.

Los accesorios del equipo son los siguientes: sistema de confirmación de la punta pantalla, sistema de confirmación de la punta sensor, impresora, papel de la impresora, control remoto, instrucciones de uso, cable alimentación, sistema de confirmación de la punta-fuente de la alimentación de la pantalla, fuente de alimentación de la impresora, soporte sobre ruedas para equipo médico.

CONSUMIBLES: Las unidades médicas las seleccionarán de acuerdo a sus necesidades, asegurando su compatibilidad con la marca y modelo del equipo.

INSTALACIÓN.

* No requiere

OPERACIÓN

* Por personal especializado y de acuerdo con el manual de operación.

MANTENIMIENTO

* No requiere de algún mantenimiento.

NOMBRE GENÉRICO:

SISTEMA ECOGRÁFICO.

CLAVE:

531.829.0887

ESPECIALIDAD (ES): Médicas y Quirúrgicas

SERVICIO (S): Cardiología

DESCRIPCIÓN Y FUNCIÓN:

El sistema ecográfico está indicado para obtener ecografías de diagnóstico del cuerpo humano. Entre sus aplicaciones clínicas concretas se cuentan: Vascular. Evaluación de vasos en extremidades y cuello (p. ej. yugular y carótida) que llevan al corazón o proceden de él, venas superficiales en brazos y piernas (p. ej. Basilica, cefálica, braquial, femoral radial y safena) y cartografía vascular. Evaluación de vasos torácicos superficiales (p. ej. Axilar, braquiocefálica y subclavia). De acceso vascular. Guía de PICC, CVC, catéter de diálisis, puerto PIV, línea media de colocación en líneas arteriales, acceso a fistulas e injertos, y acceso general a venas y arterias. De intervención. Guía para biopsia y drenaje. Superficial. Evaluación de procedimientos de mama, tiroides, glándula paratiroidea, testículos, ganglios linfáticos hernias, procedimientos músculo-esqueléticos (p. ej. Articulaciones, ligamentos y tendones), estructuras de partes blandas y estructuras anatómicas circundantes. El sistema consiste de un módulo de visualización que alberga la electrónica del ultrasonido, computadora, batería, la pantalla y sonda. La sonda será conectada a la consola y no será extraíble por el clínico. El sistema de ultrasonido ultraportátil está diseñado para encontrar el vaso y para asistir al clínico en acceder al caso en tiempo real.

El sistema de ultrasonido es un dispositivo portátil que cuenta con imagen de ultrasonido en tiempo real 2D, aplicaciones de acceso vascular personalizado, documentación de procedimiento, herramientas de medición del vaso y conectividad electrónica. Consta de tres componentes: fuente de alimentación, ensamblaje del escáner, ensamblaje del transductor.

El sistema está disponible para su uso con el sistema de confirmación y localización de la punta de catéteres centrales insertados periféricamente, para monitoreo cardíaco, el cual está indicado para guiar y colocar catéteres centrales insertados periféricamente y proporciona información en tiempo real sobre la posición de la punta del PICC por medio de un rastreo pasivo del imán y de la actividad eléctrica cardíaca del paciente (ECG).

REFACCIONES: Las unidades médicas las seleccionarán de acuerdo a sus necesidades, asegurando su compatibilidad con la marca y modelo del equipo

ACCESORIOS OPCIONALES: Las unidades médicas seleccionarán de acuerdo a sus necesidades, asegurando su compatibilidad con la marca y modelo del equipo.

Los accesorios del equipo son los siguientes: soporte sobre ruedas para equipo médico, cable de alimentación, kit de portabilidad, soporte, fuente de alimentación, clave de activación, bolsa para soporte sobre ruedas, soporte para sonda, teclado.

CONSUMIBLES: Las unidades médicas las seleccionarán de acuerdo a sus necesidades, asegurando su compatibilidad con la marca y modelo del equipo.

INSTALACIÓN.

* No requiere

OPERACIÓN

* Por personal especializado y de acuerdo con el manual de operación.

MANTENIMIENTO

* No requiere de algún mantenimiento.

NOMBRE GENÉRICO:	SISTEMA DE VENTILADORES .

CLAVE:

531.829.0899

ESPECIALIDAD (ES): Médicas, quirúrgicas, pediatría y cirugía pediátrica.

SERVICIO (S): Unidades de Cuidados Intensivos, Hospitalización, Inhalo terapia, Urgencias

DESCRIPCIÓN Y FUNCIÓN:

Indicado para proporcionar soporte respiratorio, monitorización y tratamiento pediátricos y adultos. El sistema de ventilación consta de: Interfaz de usuario: permite ajustar los regímenes de ventilación, mostrar datos e indicar alarmas. Unidad de paciente: permite mezclar los gases y controlar el suministro de gas. Circuito del paciente: permite suministrar e intercambiar gases. Pantalla interconstruida: Tipo LCD, TFT-LCD o TFT o LED. A color. Tamaño mínimo de 10" (25 cm) o mayor Configurable por el usuario.

Características generales: Mezclador de aire-oxígeno interno. Monitoreo FiO2 interno o integrado. Sensor de flujo reusable. Con sistema de compensación de fugas. Humidificador servocontrolado para uso con calentador de tubo sencillo o dual; con sensor de temperatura sencillo o dual de soporte al ventilador. Todo el sistema en idioma español. Teclado sensible al tacto o de membrana; o perilla selectora para el ajuste de los valores de todos los parámetros de control.

Control de parámetros de: Volumen Corriente que cubra el rango de 20 a 2000 ml. Flujo Inspiratorio o flujo adaptativo que cubra el rango de 0 a 240 l/min. Presión Inspiratoria que cubra el rango de 5 a 60 cmH2O. Frecuencia Respiratoria que cubra el rango de 4 a 150 respiraciones por minuto. Tiempo Inspiratorio que cubra el rango de 0.1 a 5 segundos. FiO2 que cubra el rango de 21 a 100 %. PEEP/CPAP que cubra el rango de 0 a 50 cmH2O. Presión Soporte (PSV), Presión Asistida o ASB que cubra el rango de 0 a 99 cmH2O. Con opción meseta inspiratoria, de Plateau o pausa inspiratoria. Con opción de pausa espiratoria de 0 a 1.5 segundos o mayor. Con opción a respiración manual. Salida para nebulizador o nebulizador sincrónico, ultrasónico o eléctrico.

Mecanismo de disparo o trigger por flujo y/o por presión. Sensibilidad espiratoria o terminación de la fase inspiratoria. Bias flow, flujo base, continuo o CPAP. Ajuste de rampa de presión, rise time, retardo inspiratorio, rampa, o incremento de la pendiente de presión.

Modos ventilatorios: Ventilación Asisto Controlada y SIMV controlada por volumen. Ventilación Asisto Controlada y SIMV controlada por presión. Presión Soporte (PSV) o Presión Asistida. BiVent/APRV, CPAP o Espontáneo con línea de base elevada. Respaldo en caso de Apnea de acuerdo al modo ventilatorio, por volumen o presión. Ventilación No Invasiva. Terapia de Alto Flujo

Parámetros monitorizados: Presión inspiratoria pico o máxima. Presión media en vías aéreas. Presión de meseta o Plateau. PEEP. Frecuencia respiratoria. Volumen minuto. Relación I:E. Volumen corriente expirado. FiO2. Indicador de horas de uso. Indicador de batería de respaldo en uso. Cálculo de distensibilidad o compliance. Cálculo de la resistencia. Despliegue de al menos 2 de las 3 curvas de ventilación de forma simultánea: Volumen-Tiempo; Flujo-Tiempo; Presión- Tiempo. Despliegue de al menos 2 lazos o loops. Capacidad de almacenar eventos relacionados con los parámetros ventilatorios seleccionados y tendencias al menos de 24 horas. Medición de AutoPEEP o PEEPTOTAL. Presión de impulso.

Alarmas: Audibles y visuales, ambas priorizadas en tres niveles. Presión inspiratoria alta y baja. PEEP bajo o desconexión del paciente. Apnea. Volumen minuto y/o corriente (alto y bajo). Frecuencia respiratoria alta. FiO2 alta y baja. Baja presión del suministro de gases. Falta de alimentación eléctrica. Batería baja. Ventilador inoperante o falla del ventilador. Silencio de alarma.

Accesorios Incluidos: Brazo soporte para circuito de paciente. Base rodable para el equipo con sistema de freno en al menos dos ruedas. Batería de respaldo interna, con duración de 60 minutos de respaldo como mínimo. Mangueras para suministro de gas de acuerdo al código americano de colores: O2 - verde, aire - amarillo; pudiendo se aire y oxígeno o sólo oxígeno, según marca y modelo. Reguladores de presión integrados para el suministro de gases. Dos circuitos de paciente adulto reusables libres de látex (incluye adaptadores, conectores y trampas de agua) o diez circuitos desechables libres de látex. Tres mascarillas reusables o desechables libres de látex de tamaños grande, mediano y chico, una de cada tamaño. Con arnés o sujetador. Dos cámaras de humidificación reusables o diez desechables adulto/pediátrica.

REFACCIONES: Las unidades médicas las seleccionarán de acuerdo a sus necesidades, asegurando su compatibilidad con la marca y modelo del equipo

ACCESORIOS OPCIONALES: Las unidades médicas seleccionarán de acuerdo a sus necesidades, asegurando su compatibilidad con la marca y modelo del equipo.

CONSUMIBLES: Las unidades médicas las seleccionarán de acuerdo a sus necesidades, asegurando su compatibilidad con la marca y modelo del equipo.

INSTALACIÓN.

* Eléctrica 100-240 VCA 60 Hz

OPERACIÓN

* Por personal médico y personal del área quirúrgica

MANTENIMIENTO

* Preventivo y correctivo por personal calificado.

INSTRUMENTAL MÉDICO

PUNZÓN			
537.754.0154	Punzón de Kuentscher de 8 o 10 mm y 26 cm de longitud.	Traumatología y Ortopedia.	Perforador de canal medular en cirugía de huesos largos

Ciudad de México, 2 de diciembre de 2019.- La Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud, acordó publicar en el Diario Oficial de la Federación la presente Quinta Actualización de la Edición 2018 del Cuadro Básico y Catálogo de Instrumental y Equipo Médico.- El Presidente de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud, **José Ignacio Santos Preciado**.

Ciudad de México, a 2 de diciembre de 2019.- La Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud, acordó publicar en el Diario Oficial de la Federación, la Quinta Actualización de la Edición 2018 del Cuadro Básico y Catálogo de Instrumental y Equipo Médico.- El Presidente de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud, **José Ignacio Santos Preciado**.- Rúbrica.

BANCO DE MEXICO

TIPO de cambio para solventar obligaciones denominadas en moneda extranjera pagaderas en la República Mexicana.

Al margen un logotipo, que dice: Banco de México.- "2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata".

TIPO DE CAMBIO PARA SOLVENTAR OBLIGACIONES DENOMINADAS EN MONEDA EXTRANJERA PAGADERAS EN LA REPÚBLICA MEXICANA

El Banco de México, con fundamento en los artículos 8o. de la Ley Monetaria de los Estados Unidos Mexicanos; 35 de la Ley del Banco de México, así como 8o. y 10 del Reglamento Interior del Banco de México, y según lo previsto en el Capítulo V del Título Tercero de su Circular 3/2012, informa que el tipo de cambio obtenido el día de hoy fue de \$19.3688 M.N. (diecinueve pesos con tres mil seiscientos ochenta y ocho diezmilésimos moneda nacional) por un dólar de los EE.UU.A.

La equivalencia del peso mexicano con otras monedas extranjeras se calculará atendiendo a la cotización que rija para estas últimas contra el dólar de los EE.UU.A., en los mercados internacionales el día en que se haga el pago. Estas cotizaciones serán dadas a conocer, a solicitud de los interesados, por las instituciones de crédito del país.

Atentamente,

Ciudad de México, a 5 de diciembre de 2019.- BANCO DE MÉXICO: El Gerente de Asuntos Jurídicos Internacionales y Especiales, **José Elías Romero Apis Hernández**.- Rúbrica.- El Director de Operaciones Nacionales, **Juan Rafael García Padilla**.- Rúbrica.

TASAS de interés interbancarias de equilibrio.

Al margen un logotipo, que dice: Banco de México.- "2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata".

TASAS DE INTERÉS INTERBANCARIAS DE EQUILIBRIO

El Banco de México, con fundamento en los artículos 8o. y 10 del Reglamento Interior del Banco de México y de conformidad con el procedimiento establecido en el Capítulo IV del Título Tercero de su Circular 3/2012, informa que las Tasas de Interés Interbancarias de Equilibrio en moneda nacional (TIIE) a plazos de 28 y 91 días obtenidas el día de hoy, fueron de 7.7725 y 7.6125 por ciento, respectivamente.

Las citadas Tasas de Interés se calcularon con base en las cotizaciones presentadas por las siguientes instituciones de banca múltiple: Banco Santander S.A., HSBC México S.A., Banco Inbursa S.A., Banco Credit Suisse (México), S.A., Banco Azteca S.A., Scotiabank Inverlat, S.A. y Banco Mercantil del Norte S.A.

Ciudad de México, a 5 de diciembre de 2019.- BANCO DE MÉXICO: El Gerente de Asuntos Jurídicos Internacionales y Especiales, **José Elías Romero Apis Hernández**.- Rúbrica.- El Director de Operaciones Nacionales, **Juan Rafael García Padilla**.- Rúbrica.

EQUIVALENCIA de las monedas de diversos países con el dólar de los Estados Unidos de América, correspondiente al mes de noviembre de 2019.

Al margen un logotipo, que dice: Banco de México.

Equivalencia de las monedas de diversos países con el dólar de los Estados Unidos de América, correspondiente al mes de Noviembre de 2019

El Banco de México, con fundamento en los artículos 8o. y 10 del Reglamento Interior del Banco de México, así como Único del Acuerdo de Adscripción de las Unidades Administrativas del Banco de México y de conformidad con lo señalado en el artículo 20 del Código Fiscal de la Federación, da a conocer para efectos fiscales la cotización de las monedas de diversos países contra el dólar de los EE.UU.A., observada en los mercados internacionales.

Las monedas de los países que se listan corresponden: i) a los principales socios comerciales de México, tanto en exportaciones como en importaciones, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)^{1*}, ii) a las divisas más operadas en el mercado de cambios a nivel mundial, de conformidad con la encuesta oficial publicada por el Banco de Pagos Internacionales (BIS)^{2**} y iii) a las divisas solicitadas a este Instituto Central para su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

País (1)	Moneda	Equivalencia de la moneda extranjera en dólares de los E.E.U.U.A
nov-2019		
Arabia Saudita	Riyal	0.26670
Argelia	Dinar	0.00830
Argentina	Peso	0.01670
Australia	Dólar	0.67635
Bahamas	Dólar	1.00000
Barbados	Dólar	0.50000
Belice	Dólar	0.50000
Bermuda	Dólar	1.00000
Bolivia	Boliviano	0.14470
Brasil	Real	0.23590
Canadá	Dólar	0.75290
Chile	Peso	0.00125
China	Yuan Continental 4/	0.14219
China*	Yuan Extracontinental 5/	0.14220
Colombia	Peso 2/	0.28460
Corea del Sur	Won 2/	0.84630
Costa Rica	Colón	0.00178
Cuba	Peso	1.00000
Dinamarca	Corona	0.14740
Ecuador	Dólar	1.00000
Egipto	Libra	0.06200
El Salvador	Colón	0.11430
Emiratos Árabes Unidos	Dirham	0.27226
Estados Unidos de América	Dólar	1.00000
Federación Rusa	Rublo	0.01555
Fidji	Dólar	0.45810
Filipinas	Peso	0.01967

1* Conforme a los datos publicados por el INEGI se consideró el promedio de las importaciones y exportaciones de México de los últimos cinco años.

2** De acuerdo al volumen operado durante abril de 2013 fecha correspondiente a la encuesta oficial publicada por el Banco de Pagos Internacionales (BIS).

País (1) nov-2019	Moneda	Equivalencia de la moneda extranjera en dólares de los E.E.U.U.A
Gran Bretaña	Libra Esterlina	1.29325
Guatemala	Quetzal	0.12980
Guyana	Dólar	0.00483
Honduras	Lempira	0.04040
Hong Kong	Dólar	0.12775
Hungría	Florín	0.00330
India	Rupia	0.01394
Indonesia	Rupia 2/	0.07081
Irak	Dinar	0.00084
Israel	Shekel	0.28773
Jamaica	Dólar	0.00740
Japón	Yen	0.00913
Kenia	Chelín	0.00970
Kuwait	Dinar	3.28900
Malasia	Ringgit	0.23930
Marruecos	Dirham	0.10350
Nicaragua	Córdoba	0.02960
Nigeria	Naira	0.00277
Noruega	Corona	0.10850
Nueva Zelanda	Dólar	0.64195
Panamá	Balboa	1.00000
Paraguay	Guaraní 2/	0.15470
Perú	Nuevo Sol	0.29420
Polonia	Zloty	0.25540
Puerto Rico	Dólar	1.00000
Rep. Checa	Corona	0.04316
Rep. De Sudáfrica	Rand	0.06828
Rep. Dominicana	Peso	0.01890
Rumania	Leu	0.23040
Singapur	Dólar	0.73120
Suecia	Corona	0.10445
Suiza	Franco	1.00060
Tailandia	Baht	0.03310
Taiwan	Nuevo Dólar	0.03276
Trinidad y Tobago	Dólar	0.14770
Turquía	Lira	0.17395
Ucrania	Hryvnia	0.04170
Unión Monetaria Europea	Euro 3/	1.10255
Uruguay	Peso	0.02640
Venezuela	Bolívar Soberano	0.00003
Vietnam	Dong 2/	0.04310
Derecho Especial de Giro	DEG	0.00000

- El nombre con el que se mencionan los países no necesariamente coincide con su nombre oficial y se listan sin perjuicio del reconocimiento que en su caso se les otorgue como país independiente.
- El tipo de cambio está expresado en dólares por mil unidades domésticas.
- Los países que utilizan el Euro como moneda son: Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Portugal y Países Bajos.

- A partir del 2008 el Bolívar fue sustituido por el Bolívar Fuerte. Para cotizaciones anteriores al 2008 el tipo de cambio está expresado en dólares por mil unidades domésticas.

*Corresponde al tipo de cambio cuya cotización es realizada fuera de China continental

Ciudad de México, a 29 de noviembre de 2019.- BANCO DE MEXICO: La Gerente de Disposiciones de Banca Central, **Fabiola Andrea Tinoco Hernández**.- Rúbrica.- El Gerente de Operaciones Internacionales, **Joaquín Tapia Macías**.- Rúbrica.

SECCION DE AVISOS

AVISOS JUDICIALES

Estados Unidos Mexicanos
Juzgado Segundo de Distrito
Tapachula de Córdova y Ordóñez, Chiapas
EDICTO

C. ADA ELETICIA RIVERA.
EN DONDE SE ENCUENTRE.

En el juicio de amparo número 398/2018, promovido por Milton Ohalier Gutiérrez López, por si y en representación de su menor hijo de iniciales O.J.G.R. (se omite su nombre para proteger su identidad), contra los actos que reclama del Juez Civil de Primera Instancia del Distrito Judicial de Huixtla, Chiapas, y de otras autoridades, por auto de dos de octubre de dos mil diecinueve, se ordenó emplazarla por medio de edictos que se publicarán por tres veces, de siete en siete días, en el Diario Oficial de la Federación y en un periódico de mayor circulación en la República Mexicana; para que en un plazo de veinte días siguientes al de la última publicación, se apersona al presente juicio en su carácter de tercera interesada y señale domicilio, si así conviniere a sus intereses; y de no señalar domicilio para oír y recibir notificaciones en esta ciudad, se ordenará que las subsecuentes notificaciones así como las de carácter personal, se realicen por medio de lista que se publica en este juzgado, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 26, fracción III, y 29 de la Ley de Amparo; en el entendido, que la copia de la demanda de amparo, queda a su disposición en la Secretaría de este Juzgado Segundo de Distrito en el Estado de Chiapas, con residencia en Tapachula.

Y para su publicación por tres veces, de siete en siete días, en el Diario Oficial de la Federación, expido el presente edicto, en la ciudad de Tapachula de Córdova y Ordóñez, Chiapas, a los veintiocho días del mes de octubre de dos mil diecinueve.

Secretario del Juzgado Segundo de Distrito en el Estado de Chiapas.

Lic. Guido Pérez Ramírez
Rúbrica.

(R.- 489262)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Segundo Tribunal Colegiado en Materias Penal y Civil del Vigésimo Circuito,
con residencia en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
EDICTO

A LA PARTE TERCERA INTERESADA

Manuela de Jesús Alarcón Cordero y Noemí Doribel Santiestéban García.

Se hace de su conocimiento que Fidencio López Gómez y/o Fidencio Gómez López, promovió juicio de amparo directo en contra de la resolución dictada el veintiocho de marzo de dos mil diecinueve, dictada en el toca penal 62-B-1P03/2018, consecutivo tres, del índice de la Sala Regional Colegiada Mixta, Zona 03 San Cristóbal, del Tribunal Superior de Justicia del Estado, con sede en San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Asimismo, la demanda fue registrada con el número de amparo directo 526/2019, del índice del Segundo Tribunal Colegiado en Materias Penal y Civil del Vigésimo Circuito, con sede en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Lo que se comunica a usted para su legal emplazamiento al juicio de amparo, por lo que queda a su disposición en el Tribunal Colegiado en cita una copia de la demanda, así también para que dentro del término de quince días, contados a partir del día siguiente al en que surta efectos la notificación del acuerdo de admisión que llegue a dictarse, formule alegatos o promueva amparo adhesivo, si así conviniere a sus intereses; y para que señale domicilio en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, donde pueda oír y recibir notificaciones; en el entendido que de no hacerlo las subsecuentes se le harán por lista, incluso las de carácter personal.

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, a treinta de octubre de dos mil diecinueve.

El Secretario de Acuerdos del Segundo Tribunal Colegiado
en Materias Penal y Civil del Vigésimo Circuito.

Raúl Armando Aguilar Sánchez Salazar.
Rúbrica.

(R.- 489270)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Juzgado Quinto de Distrito en Materia Penal en el Estado de Nuevo León
EDICTO

Zulema Aguirre Montaño, Claudia García Estrada, Bertha Elizabeth Hernández Alvarado
(Terceras Interesadas)
Domicilio Ignorado

En los autos del juicio de amparo 288/2019-VI promovido por Martín de Jesús Zúñiga Olvera en once de octubre de dos mil diecinueve se ordenó la publicación de edictos con la finalidad de emplazar a juicio a las terceras interesadas Zulema Aguirre Montaño, Claudia García Estrada, Bertha Elizabeth Hernández Alvarado quienes deberán presentarse en este Juzgado Quinto de Distrito en Materia Penal en el Estado de Nuevo León ubicado en la Avenida Constitución 241 Poniente en el Centro de la ciudad de Monterrey debidamente identificadas dentro del término de treinta días hábiles contados a partir del siguiente al de la última publicación de los edictos a fin de que hagan valer sus derechos y se impongan de la tramitación del juicio de amparo de referencia

Lo que se comunica a Usted para los efectos legales correspondientes

Monterrey N L a 21 de octubre de 2019
El Secretario del Juzgado Quinto de Distrito en Materia Penal en el Estado de Nuevo León
Licenciado Carlos Alejandro Loredó Martínez
Rúbrica.

(R.- 488852)

Estados Unidos Mexicanos
Segundo Tribunal Colegiado en Materias Administrativa y Civil del
Vigésimo Segundo Circuito, en Querétaro, Qro.
EDICTO DE EMPLAZAMIENTO

interesado J. Cristóbal Armando Téllez Girón Monjaras, dado que se ignora su domicilio, se le emplaza por este medio al juicio de amparo directo civil 492/2019, del índice del Segundo Tribunal Colegiado en Materias Administrativa y Civil del Vigésimo Segundo Circuito, promovido por José Socorro Ayala Camargo, contra la sentencia de diez de julio de dos mil diecinueve, dictada en el toca civil 1038/2019, por la Primera Sala Civil del Tribunal Superior de Justicia del Estado de Querétaro, donde le resulta el carácter de tercero interesado, por lo que dentro del término de treinta días, contados a partir de la última publicación de este edicto, que deberá publicarse tres veces, de siete en siete días hábiles, en el "Diario Oficial de la Federación" y en el Periódico "El Universal", podrán comparecer al juicio referido, por sí, o por conducto de su representante legal, apercibido que de no hacerlo, éste seguirá su secuela procesal y las siguientes notificaciones, aún las de carácter personal, se le harán por lista que se fije en los estrados de este Segundo Tribunal Colegiado en Materias Administrativa y Civil del Vigésimo Segundo Circuito, quedando a su disposición en la Secretaría de Acuerdos de este Órgano copia simple de la demanda de amparo. Querétaro, Querétaro, dieciocho de octubre de dos mil diecinueve. Estados Unidos Mexicanos.

Atentamente
Secretario de Acuerdos del Segundo Tribunal Colegiado en Materias Administrativa y Civil del XXII Circuito.
Lic. Carlos Alberto Leal González.
Rúbrica.

(R.- 488853)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Tercer Tribunal Colegiado en Materia Penal del Segundo Circuito
Toluca, Edo. de México
EDICTO

En el juicio de amparo directo 126/2019, promovido por Alfredo Delgado Hurtado y Alan Omar López García, contra el acto que reclamaron al Primer Tribunal de Alzada en Materia Penal de Tlalnepantla del Tribunal Superior de Justicia del Estado de México consistente en la sentencia dictada el seis de noviembre de dos mil dieciocho, en el toca de apelación 404/2018, formado con motivo del recurso de apelación interpuesto contra la sentencia condenatoria emitida el dieciocho de junio de dos mil dieciocho, por el Tribunal de Enjuiciamiento del Distrito Judicial de Tlalnepantla, Estado de México, en la causa de juicio oral 165/2018, instruida por el delito de robo con modificativas agravantes (de haberse cometido respecto de un vehículo automotor con violencia); se dictó un acuerdo el veintiocho de agosto de este año, en el cual se ordenó emplazar a la tercera interesada Emma Angélica Arriaga Hernández, en virtud de ignorar su domicilio; por lo

que se le hace saber la instauración del juicio de amparo por medio de este edicto, mismo que se publicará por tres veces, de siete en siete días, en el Diario Oficial de la Federación y en uno de los periódicos de mayor circulación en la República Mexicana; asimismo, se hace de su conocimiento que deberá presentarse en este tribunal a hacer valer sus derechos, dentro del término de quince días, contados a partir del siguiente al de la última publicación, en el entendido de que, en caso de no hacerlo, las ulteriores notificaciones se le harán por lista que se fija en los estrados de este órgano colegiado, con fundamento en el artículo 26, fracción III, en relación con el 29, ambos de la Ley de Amparo y 315 del Código Federal de Procedimientos Civiles, de aplicación supletoria.

Atentamente.

Toluca, Edo. de México, 18 de octubre de 2019.

Secretaria de Acuerdos. **Licenciada**

Angélica González Escalona. Rúbrica.

Estados Unidos Mexicanos

(R.- 488487)

Poder Judicial de la Federación

Juzgado Séptimo de Distrito en Materia Civil en la Ciudad de México

“2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata”

EDICTO

En catorce de octubre de dos mil diecinueve, se dictó un auto en el juicio de amparo número 629/2019-VII, promovido por Yolanda Andrade Toledo, contra actos de la Quinta Sala Civil del Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México, se ordena emplazar a la parte tercera interesada LIDIA JULIETA HIDALGO BELLO, por medio de edictos, que se publicarán por tres veces, de siete en siete días en el Diario Oficial de la Federación, y en uno de los diarios de mayor circulación en la República Mexicana, a fin de que comparezcan por conducto de quien legalmente le represente a este juicio a deducir sus derechos en el término de treinta días contados a partir del siguiente al en que se efectuó la última publicación, quedando en esta secretaría a su disposición, copia simple de la demanda de garantías y demás anexos exhibidos, apercibida que de no apersonarse, las ulteriores notificaciones se harán en términos de lo dispuesto por el artículo 27, fracción III, inciso b), de la Ley de Amparo. **Se señalaron las diez horas del veintidós de noviembre de dos mil diecinueve, para la celebración de la audiencia constitucional.** Acto reclamado: la sentencia de dieciséis de mayo de dos mil diecinueve, dictada en el toca 360/2019 por la Sala responsable y su ejecución.

Ciudad de México, 23 de octubre de 2019.

Secretario del Juzgado Séptimo de Distrito en Materia Civil en la Ciudad de México.

Lic. Eulalio Reséndiz Hernández

Rúbrica.

(R.- 489046)

Estados Unidos Mexicanos

Poder Judicial de la Federación

Juzgado Sexto de Distrito en el Estado de Sinaloa,

con residencia en Los Mochis

EDICTOS

Al margen un sello con el escudo nacional que dice:

Estados Unidos Mexicanos, Juzgado Sexto de Distrito en el Estado de Sinaloa.

Los Mochis, Sinaloa, a cuatro de noviembre de dos mil diecinueve.

En el juicio de amparo número **155/2017-4A**, promovido por el licenciado **Agustín Carlos Saldaña Benard**, en su carácter de apoderado general para pleitos y cobranzas y actos de administración de la Asociación Civil denominada “**A.U.P.A. TAXTES, MODULO III-2 ASOCIACIÓN CIVIL**”, por auto de cuatro de noviembre de dos mil diecinueve, se ordenó emplazar a juicio a la parte tercero interesada **Exmin, Sociedad Anónima de Capital Variable y Unión de Riego de Tierras Cannan, San Alberto, Asociación Civil**, por edictos, haciéndoles saber la instauración del presente juicio y el derecho que tienen para apersonarse al mismo si a su interés conviniere, dentro del término de treinta días, contado a partir del siguiente al de la última publicación, requiriéndoles para que señalen domicilio en esta ciudad para oír y recibir notificaciones, apercibidas que de no hacerlo, las subsecuentes, y aún las de carácter personal se les harán por medio de lista que se fije en los estrados de este Juzgado; déjese a su disposición copia de la demanda en la secretaría de este Juzgado; haciéndole saber que se señalaron las diez horas del seis de diciembre de dos mil diecinueve, para la celebración de la audiencia constitucional.

EL Secretario del Juzgado Sexto de Distrito en el Estado de Sinaloa.

Lic. Tomás Alberto Ramírez Mendivil.

Rúbrica.

(R.- 489457)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Décimo Primer Tribunal Colegiado en Materia Civil del Primer Circuito en la Ciudad de México
D.C. 447/2019
EDICTO

Se notifica a:

• **Agustín Sagrero Páez.**

Que en los autos del cuaderno de amparo directo 447/2019, promovido por **Carlos Ávila Uribe**, contra la sentencia de veintidós de abril de dos mil diecinueve, pronunciada por **la Primera Sala Civil del Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México**, en el toca 129/2019/01, se ordenó emplazar a usted por medio de edictos, por virtud de ignorarse su domicilio, y en su carácter de tercero interesado, la interposición del juicio de amparo directo ante el **Décimo Primer Tribunal Colegiado en Materia Civil del Primer Circuito**, a fin de que acuda ante la citada autoridad federal dentro de un término máximo de treinta días en defensa de sus intereses, dejando a su disposición en la secretaría de acuerdos del referido tribunal las copias simples correspondientes.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN

Ciudad de México, a doce de noviembre de dos mil diecinueve.
Secretario de Acuerdos del Décimo Primer Tribunal Colegiado en Materia Civil del Primer Circuito.
Lic. Christian Horacio Colín Santana.
Rúbrica.

(R.- 489525)

Estados Unidos Mexicanos
Juzgado Décimo Cuarto de Distrito en Materia Civil en la Ciudad de México
EDICTOS.

En los autos del Juicio de Amparo **904/2019-IV**, promovido por **Berenice Ortiz Cruz**, en su carácter de **albacea de la sucesión a bienes de Delia Cruz Santiago Viuda de Ortiz**, contra actos del **Juez Trigésimo Sexto de lo Civil del Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México**, actuario de su adscripción y **Director General del Registro Público de la Propiedad y del Comercio de la Ciudad de México**, se hace de su conocimiento que por auto de **veinticinco de septiembre de dos mil diecinueve**, se admitió a trámite dicho juicio de amparo en relación al acto reclamado consistente en el ilegal emplazamiento que aduce, todo lo actuado, la sentencia definitiva así como la adjudicación del inmueble embargado, reconociéndose el carácter de **tercero interesado a Carlos Abdel Rocha Hernández**. Por otro lado, mediante diverso proveído de veintiuno de octubre de dos mil diecinueve se ordenó **emplazar por edictos** a dicho tercero interesado, habiéndose agotado los domicilios que obran en el juicio de amparo, por tanto, hágase de su conocimiento, que cuenta con el término de **treinta días**, contados a partir del siguiente al de la última publicación, para apersonarse al juicio de amparo en comento y dentro del mismo término deberá señalar domicilio para oír y recibir notificaciones apercibido que de no hacerlo, se le harán las subsecuentes notificaciones por medio de lista que se fije en los estrados de este Juzgado, quedando a su disposición las copias de traslado correspondientes.

Atentamente.
Ciudad de México, 25 de octubre de 2019.
La Secretaria del Juzgado Decimocuarto de Distrito en Materia Civil en la Ciudad de México.
Lic. Beatriz García Villalón.
Rúbrica.

(R.- 489577)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Juzgado Sexto de Distrito en el Estado de Guanajuato
Celaya, Gto.
"EDICTO"

Las terceras interesadas Rosa Isela Jiménez Vázquez, Araceli Jiménez Vázquez y/o Guadalupe Araceli Jiménez Vázquez.

En los autos del juicio de amparo número 323/2019-VII, promovido por José Miguel Ángel Ramírez López, se les ha señalado como terceras interesadas y como se ha ordenado mediante proveído de veintiocho de octubre de dos mil diecinueve, emplazarlas a juicio por edictos, quedando a su disposición copia simple de la demanda de amparo en la Secretaría de este Juzgado de Distrito, la cual en síntesis dice: "Quejoso: José Miguel Ángel Ramírez López...". "Autoridad responsable: Tercera Sala Penal Colegiada del Tribunal Superior de Justicia del Estado de Guanajuato y otra autoridad". "ACTO U OMISIÓN RECLAMADO.- De la autoridad ordenadora, se reclama la resolución de fecha 26 de Marzo del 2019 dictada por la Tercera Sala Colegiada

del Tribunal Superior de Justicia en Estado dentro del Toca 03/2019-C, que resuelve anular la audiencia de debate, para efecto de ordenar la celebración de un nuevo juicio en el que se permita la incorporación por lectura de las entrevistas rendidas por Armando Hernández García, Rosa Isela y Araceli Guadalupe, ambas de apellidos Jiménez Vázquez.”; además se les hace saber que dentro del término de treinta días, contados a partir del siguiente al de la última publicación, deberán comparecer ante este Tribunal Federal, para hacer valer lo que a sus intereses convenga. Si pasado el término concedido no comparecieron, se seguirá el juicio en su ausencia y se le tendrá por emplazados, haciéndole las ulteriores notificaciones por medio de lista en los estrados de este Tribunal.

Atentamente.

Celaya, Guanajuato, 28 de octubre de 2019.
Secretario del Juzgado Sexto de Distrito en el Estado.

Lic. Ricardo Fonseca Siordia.

Rúbrica.

(R.- 488871)

**Estados Unidos Mexicanos
Primer Tribunal Unitario del Tercer Circuito
Estado de Jalisco
EDICTO**

En términos de los artículos 2º, 27, fracción III, incisos b) y c) de la Ley de Amparo y 315 del Código Federal de Procedimientos Civiles, de aplicación supletoria al primer ordenamiento, se emplaza al tercero interesado Juan Antonio Melchor Cruz, dentro del amparo indirecto 21/2018, promovido por el quejoso Germán Rivera Aguilar del índice del Primer Tribunal Unitario del Tercer Circuito, y relacionado con el toca penal 51/2018 del índice del Quinto Tribunal Unitario del Tercer Circuito, y el proceso 146/2016 del registro del Juzgado Octavo de Distrito de Procesos Penales Federales en el Estado de Jalisco, toda vez que, mediante demanda presentada el veinte de junio de dos mil dieciocho, solicitó el amparo y protección de la Justicia Federal contra las autoridades y actos reclamados, precisados en su escrito inicial de demanda, por ese motivo, se inició a trámite el juicio de amparo indirecto. En esa virtud y por desconocer su domicilio, se le informa de la presentación de la demanda por medio del presente edicto, a cuyo efecto las fotocopias de la demanda de amparo quedan a su disposición en la Secretaría de este tribunal y se le hace saber que de considerarlo necesario se presente ante este órgano de control constitucional a defender sus derechos, y a señalar domicilio en esta ciudad, para recibir notificaciones personales, apercibido que de incumplir, las ulteriores se le harán por medio de lista, que se fije en los estrados de este tribunal.

Atentamente

Zapopan, Jalisco, 5 de noviembre de 2019
Secretario de Acuerdos del Primer Tribunal Unitario del Tercer Circuito.

Alejandro Enrique Heredia Salcedo

Rúbrica.

(R.- 489623)

**Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Tribunal Colegiado en Materia de Trabajo del Decimosegundo Circuito
con residencia en Mazatlán, Sinaloa
EDICTO**

En el amparo directo 974/2016, se ordenó emplazar a juicio a Héctor Raúl Hernández Ramos en términos del artículo 27, fracción III, incisos b) y c), segundo párrafo, de la Ley de Amparo, por lo que se hace de su conocimiento que Servicios de Educación Pública Descentralizada del Estado de Sinaloa, por conducto de sus apoderados José Lenin Armenta Rivera y Eiehnitt Martínez Linares, promovió demanda de amparo contra laudo de dieciséis de febrero de dos mil dieciséis, dictado por la Junta Local de Conciliación y Arbitraje del Estado, residente en Culiacán, Sinaloa, en el expediente laboral OPDL-1-23/2011. Además, con fundamento en el artículo 315, del Código Federal de Procedimientos Civiles, de aplicación supletoria a la Ley de Amparo, se le previene para que en el término de 30 días, contados a partir del día siguiente al de la última publicación, se presente a señalar domicilio para oír y recibir notificaciones en esta ciudad, apercibida que de no hacerlo, las subsecuentes, aun las personales, se harán por lista que se fije en los estrados de este Tribunal, sin posterior acuerdo. También, se hace de su conocimiento que la copia de la demanda se encuentra a su disposición en la Secretaría de este Tribunal, con apoyo en el artículo 317, del citado Código legal.

Mazatlán, Sinaloa, 12 de noviembre de 2019

El Secretario de Acuerdos

Lic. Jesús García Hernández.

Rúbrica.

(R.- 489629)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Sexto Tribunal Colegiado del Decimoquinto Circuito
EDICTO

SEXTO TRIBUNAL COLEGIADO DEL DECIMOQUINTO CIRCUITO. En el juicio de amparo directo 480/2017, promovido por Adrián Michele Badillo, se ordena emplazar a la tercera interesada Ana María Orozco Vargas, haciéndosele saber que cuenta con TREINTA DÍAS contados a partir de la última publicación de edictos, para que comparezca a este tribunal colegiado a defender sus derechos y señale domicilio en esta ciudad donde oír y recibir notificaciones, apercibida que de no hacerlo, las posteriores se le harán por lista que se fije en estrados, lo anterior toda vez que el quejoso promovió demanda de amparo contra la sentencia de dieciséis de febrero de dos mil diecisiete, dictada por los Magistrados integrantes de la Cuarta Sala del Tribunal Superior de Justicia del Estado de Baja California, con sede en Mexicali, Baja California, en el toca penal 2248/2016.

Mexicali, Baja California, a 14 de noviembre de 2019.
Secretaria de Acuerdos del Sexto Tribunal Colegiado del Decimoquinto Circuito
Lic. Patricia Hale Pantoja
Rúbrica.

(R.- 489636)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Primer Tribunal Colegiado en Materia Penal del Decimosexto Circuito
Guanajuato
EDICTO

Tercero Interesada:

Mónica Ramona García Corona, por sí y en representación de sus menores hijas de iniciales J.A.R.G., I.S.R.G. y K.Z.R.G.

Por este conducto, se ordena emplazar a la tercera interesada **Mónica Ramona García Corona, por sí y en representación de sus menores hijas de iniciales J.A.R.G., I.S.R.G. y K.Z.R.G.**, dentro del juicio de amparo directo **181/2019**, promovido por **Sergio Patraca Romero**, contra actos de la Quinta Sala Penal del Supremo Tribunal de Justicia del Estado de Guanajuato, en cuya demanda de amparo se señala:

IV. Acto reclamado: la sentencia de 12 de marzo de 2018, dictada en el toca 16/2018.

VI. Preceptos constitucionales cuya violación se reclama: 1,14,16 y 20.

Se hace saber a la tercera interesada **Mónica Ramona García Corona, por sí y en representación de sus menores hijas de iniciales J.A.R.G., I.S.R.G. y K.Z.R.G.**, que debe presentarse ante este tribunal colegiado, a defender sus derechos, apercibida que de no comparecer, se continuará el juicio sin su presencia, haciéndose las ulteriores notificaciones en las listas que se fijan en los estrados de este tribunal.

Publíquese por tres veces, de siete en siete días, en el Diario Oficial de la Federación.

Atentamente.

Guanajuato, Gto., 6 de noviembre de 2019.
El Secretario de Acuerdos del Primer Tribunal Colegiado en Materia Penal del Decimosexto Circuito.
Lic. Josué Isaac Díaz Saldaña.
Rúbrica.

(R.- 489641)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Juzgado Décimo Segundo de Distrito en el Estado de Veracruz
con residencia en Córdoba
EDICTOS.

John Lee Ward.

En el juicio de amparo número 576/2019, promovido por Laura Karina Lezama Miranda, contra actos del **1. Juez de Control y Juicio Oral del Juzgado Penal de Primera Instancia del Distrito Judicial de Córdoba, Veracruz, licenciado Florencio Hernández Espinoza**, consistentes en "la resolución de **veinticuatro de junio de dos mil diecinueve**, emitida por el licenciado Florencio Hernández Espinoza, **Juez de Control y Juicio Oral del Juzgado Penal de Primera Instancia del Distrito Judicial de Córdoba, con residencia en congregación La Toma, municipio de Amatlán de los Reyes, Veracruz**, dentro de los autos del proceso penal 149/2019, en la que decretó la **orden de entrega, desahucio o desalojo que mediante el uso de la**

fuerza pública respecto del terreno rústico ubicado en La Congregación de Tlacotengo del municipio de Fortín de las Flores, Veracruz"; por desconocerse su domicilio, con fundamento en el artículo 315 del Código Federal de Procedimientos Civiles, de aplicación supletoria de conformidad con el numeral 2° de la Ley de Amparo, en auto de uno de octubre de dos mil diecinueve, se ordenó emplazarlo por este medio como tercero interesado, se hace de su conocimiento que puede apersonarse dentro del término de treinta días, contados a partir del día siguiente de la última publicación, y que está a su disposición en la Secretaría de este Juzgado la copia de la demanda de amparo. Apercebido que de no comparecer dentro de dicho término por sí, por apoderado o por gestor que pueda representarlo, se seguirá el juicio sin su intervención y las ulteriores notificaciones, aún las de carácter personal se realizarán por medio de lista de acuerdos.

Córdoba, Veracruz, a 01 de octubre de 2019.

La Secretaria del Juzgado Décimo Segundo de Distrito en el Estado, con residencia en Córdoba, Veracruz.

Licenciada Tania Isabel López Alfonso.

Rúbrica.

(R.- 489047)

**Estados Unidos Mexicanos
Tercer Tribunal Colegiado en
Materia Civil del Tercer Circuito, Zapopan, Jalisco
EDICTOS A:**

Tercero Interesado

José Hernández Vázquez.

En el amparo directo 169/2019 del índice del Tercer Tribunal Colegiado en Materia Civil del Tercer Circuito, promovido por Leticia Imelda García López y Leticia Imelda Hernández García, contra actos de la Octava Sala del Supremo Tribunal de Justicia del Estado, en el que se reclama la sentencia de treinta de noviembre de dos mil dieciocho, dictada en el toca 772/2017; con fundamento en el artículo 27, fracción III, inciso C, de la Ley de Amparo, se ordenó correrle traslado con copia de la demanda de amparo, por edictos para que comparezca en treinta días, siguientes a la última publicación, si a su interés legal conviene; se apercibe a dicho tercero interesado que de no comparecer a este órgano colegiado, por conducto de su representante legal o apoderado, a defender sus derechos las notificaciones aun las de carácter personal se le harán por lista de acuerdos.

Zapopan, Jalisco, a cinco de noviembre de dos mil diecinueve.

La Secretaria.

Licenciada Eloísa Ramírez Aguirre.

Rúbrica.

(R.- 489653)

**Estados Unidos Mexicanos
Juzgado Segundo de Distrito en Materias Administrativa,
Civil y de Trabajo en el Estado de Jalisco EDICTO**

El ocho de enero de dos mil diecinueve, se admitió la demanda promovida por Carmen Celina Espinoza Guerrero, por su propio derecho, contra actos del Titular de la Dirección de Catastro del Ayuntamiento de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco; registrada con el número 19/2019; asimismo, se tuvo como tercero interesado a JOSE MOISES AVILA RIVERA, que por este medio se emplaza al amparo, y se le hace saber la radicación del juicio y que puede comparecer a éste Órgano de Control Constitucional a defender sus derechos dentro del término de treinta días, contados a partir del siguiente al de la última publicación del presente; queda en la Secretaría de este Juzgado, copia de la demanda.

Atentamente:

Zapopan, Jalisco, 04 de noviembre de 2019.

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata".

Art. 27 frac. III, inc. c) Ley de Amparo.

El Secretario del Juzgado Segundo de Distrito en Materias
Administrativa, Civil y de Trabajo en el Estado de Jalisco.

Sergio Castillo O'Brien.

Rúbrica.

(R.- 489655)

Estados Unidos Mexicanos
Juzgado Primero de Distrito en Materias Administrativa,
Civil y de Trabajo en el Estado de Jalisco EDICTO

En los autos del juicio de amparo número 2483/2018 promovido por Alejandro Jacobo Lomelín Ruíz y otro, con fundamento en el artículo 315 del Código Federal de Procedimientos Civiles, de aplicación supletoria a la Ley de Amparo, se ordena emplazar por este medio a la tercera interesada Ana María Martínez Sánchez, quien debe presentarse dentro del término de treinta días, contados a partir del día siguiente al de la última publicación, a hacer valer sus derechos en el presente juicio, apercibido que de no hacerlo, por sí por su apoderado o por gestor que pueda representarlo, se seguirá el procedimiento en sus etapas, haciéndose las subsecuentes notificaciones por lista, que se fije en los estrados de este Juzgado, en términos de lo dispuesto en los artículos 26, fracción III, y 27, fracción III, de la Ley de Amparo. Queda a su disposición en la Secretaría de este Juzgado, la copia de la demanda de amparo.

PARA PUBLICARSE POR TRES VECES DE SIETE EN SIETE DÍAS, EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN Y EN UNO DE LOS PERIÓDICOS DE MAYOR CIRCULACIÓN EN LA REPUBLICA.

Atentamente
Zapopan, Jalisco, 03 de octubre de 2019.
La Secretario del Juzgado Primero de Distrito en Materias Administrativa,
Civil y del Trabajo en el Estado de Jalisco.
Lic. Elisa Georgina Álvarez Maldonado.
Rúbrica.

(R.- 489703)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Juzgado Séptimo de Distrito en Materia de Amparo y de Juicios Federales en el Estado de México,
con sede en Toluca
EDICTO

En el juicio de amparo 987/2019-VII, promovido por **Flora Patricia Martínez Cranss**, contra actos del Juzgado Tercero Civil del Distrito Judicial de Toluca, Estado de México y otra autoridad; se emitió un acuerdo de veintiuno de octubre de dos mil diecinueve para hacer saber al tercero interesado José Roberto Hernández Jiménez que dentro del plazo de treinta días, siguientes a la publicación del presente edicto, deberá comparecer debidamente identificado en las instalaciones que ocupan este juzgado, sito en Avenida Doctor Nicolás San Juan, Número 104, Colonia Ex rancho Cuauhtémoc, código postal 50010, Toluca, Estado de México, para ser debidamente emplazado al juicio de referencia.

Atentamente.
Toluca, Estado de México, veintitrés de octubre de dos mil diecinueve
Por acuerdo del Juez, firma el Secretario del Juzgado Séptimo de Distrito en Materias
de Amparo y de Juicios Federales en el Estado de México, con residencia en Toluca.

Eduardo López Reyes

Rúbrica.

(R.- 489725)

Estados Unidos Mexicanos Poder
Judicial de la Federación Consejo
de la Judicatura Federal
Juzgado Cuarto de Distrito en el Estado de Hidalgo
EDICTO

Estados Unidos Mexicanos. Poder Judicial de la Federación. Juzgado Cuarto de Distrito en el Estado de Hidalgo. E D I C T O. Para emplazar a: Nazario Alfonso Orta Espinosa y Servando Librado Monroy Tolentino. En el juicio de amparo número 825/2019-V-B, promovido por Juan José Romero Morales, contra actos del Juez Penal de Control adscrito al Primer Circuito Judicial de Pachuca de Soto, Hidalgo, se ordenó emplazar por medio de edictos como lo establece el artículo 27, fracción III, inciso c) de la Ley de Amparo, a los terceros interesados Nazario Alfonso Orta Espinosa y Servando Librado Monroy Tolentino. Queda en la Secretaría del Juzgado Cuarto de Distrito en el Estado de Hidalgo, copia de la demanda para que comparezca si a sus intereses conviene, y se le hace de su conocimiento que de conformidad con el artículo 315 del Código

Federal de Procedimientos Civiles de aplicación supletoria a la Ley de Amparo, por disposición expresa de su numeral 2º, deberán presentarse al Juzgado Cuarto de Distrito en el Estado de Hidalgo, dentro del término de treinta días, contado a partir del día siguiente al de la última publicación del presente edicto; asimismo, se le requiere para que señale domicilio en esta ciudad de Pachuca, Hidalgo; en caso de no hacerlo, las subsecuentes notificaciones, aún las de carácter personal, se le harán por medio de lista que se fije en los estrados de este Juzgado de Distrito, y que si pasado ese término de treinta días no comparece, se seguirá el juicio 825/2019-V-B. Pachuca de Soto, Hidalgo, seis de noviembre de dos mil diecinueve. EL SECRETARIO DEL JUZGADO CUARTO DE DISTRITO EN EL ESTADO. LIC. ÁLVARO LICONA MARTÍNEZ.

Atentamente
Pachuca de Soto, Hidalgo, 6 de noviembre de 2019.
Secretario del Juzgado Cuarto de Distrito en el Estado.
Licenciado Álvaro Licona Martínez.
Rúbrica.

(R.- 489620)

Estados Unidos Mexicanos
Primer Tribunal Colegiado en Materia Penal del Tercer Circuito
con residencia en Zapopan, Jalisco
EDICTO

En los autos del juicio de amparo directo 134/2019, promovido por el quejoso Benjamín Mora Ramírez, con fundamento en el artículo 27, fracción III, inciso c), de la Ley de Amparo, así como 315 del Código Federal de Procedimientos Civiles, de aplicación supletoria a la Ley de la Materia, se ordena emplazar por este medio a la tercera interesada Matilde Negrete Casuelleras, quien deberá presentarse dentro del término de treinta días, contados a partir del día siguiente al de la última publicación, a hacer valer sus derechos en el presente juicio, apercibida que de no hacerlo, se seguirá el procedimiento en sus etapas, haciéndose las subsecuentes notificaciones por lista, que se fije en los estrados de este Tribunal Colegiado, en términos de lo dispuesto en los artículos 26, fracción III, y 27 de la Ley de Amparo. Queda a su disposición en la Secretaría de Acuerdos de este Órgano Jurisdiccional, la copia de la demanda de amparo.

Atentamente.
Zapopan, Jalisco, a doce de noviembre de dos mil diecinueve.
El Secretario de Acuerdos del Primer Tribunal Colegiado en Materia Penal del Tercer Circuito.
Lic. José Mendoza Ortega.
Rúbrica.

(R.- 489906)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Tribunal Colegiado en Materias Penal y de Trabajo del Octavo Circuito,
con residencia en Saltillo, Coahuila
EDICTO

Amparo Directo Laboral: 45/2019.
Quejosos: Ignacio López Gámez, Hugo Pérez Acosta y Juan Luis Montoya Valencia.
Tercero interesada: Prefabricados, Edificaciones y Excavaciones, Sociedad Anónima de Capital Variable.
Se hace de su conocimiento que Ignacio López Gámez, Hugo Pérez Acosta y Juan Luis Montoya Valencia promovieron amparo directo contra el laudo de la Junta Local de Conciliación y Arbitraje, residente en esta ciudad, dictado el veinte de julio de dos mil dieciocho, el expediente laboral 2556/2014; y como no se ha podido emplazar a juicio a la tercero interesada Prefabricados, Edificaciones y Excavaciones, Sociedad Anónima de Capital Variable, con fundamento en el artículo 27, fracción III, inciso c), de la Ley de Amparo, en relación con el 315 del Código Federal de Procedimientos Civiles, aplicado supletoriamente, se ordenó su emplazamiento por edictos, publicándose por tres veces, de siete en siete días naturales en el Diario Oficial de la Federación; haciéndole saber a la citada tercero interesada que deberá presentarse en este tribunal dentro del término de treinta días, contados a partir del día siguiente al de la última publicación; quedando apercibido que de no comparecer a este juicio, las subsecuentes notificaciones, aún las de carácter personal, se le harán por medio de lista que se fija en los estrados de este tribunal colegiado de circuito. Doy fe.

Saltillo, Coahuila a 30 de octubre de 2019.
Secretaria de Acuerdos del Tribunal Colegiado en Materias Penal y de Trabajo
del Octavo Circuito, con residencia en Saltillo, Coahuila.
Lic. Ana Gabriela Torres Adame.
Rúbrica.

(R.- 489909)

Estados Unidos Mexicanos
Tribunal Colegiado en Materias Penal y Administrativa del Vigésimo Segundo Circuito,
en Querétaro, Oro.
EDICTO DE EMPLAZAMIENTO

American Poly, Sociedad Anónima de Capital Variable, dado que se ignora su domicilio, se le emplaza por este medio al juicio de amparo directo penal 108/2019, del índice del Tribunal Colegiado en Materias Penal y Administrativa del Vigésimo Segundo Circuito, promovido por **Héctor García**, contra la sentencia dictada el **doce de julio de dos mil trece**, por la **Sala Electoral en auxilio de la Sala Penal del Tribunal Superior de Justicia del Estado**, en autos del **toca penal 390/2013**, y el **Juez Octavo de Primera Instancia Penal del Distrito Judicial de Querétaro**, ahora **Juez Segundo de Primera Instancia Penal del Distrito Judicial de Querétaro**, como ejecutora, donde le resulta el carácter de parte tercero interesada, por lo que dentro del término de treinta días, contado a partir de la última publicación de este edicto, que deberá publicarse tres veces, de siete en siete días hábiles, en el "Diario Oficial de la Federación" y en el periódico "El Universal", podrá comparecer al juicio referido, por conducto de su representante legal, apercibida que de no hacerlo, éste seguirá su secuela procesal y las siguientes notificaciones, aún las de carácter personal, se le harán por lista que se fije en los estrados de este Tribunal Colegiado en Materias Penal y Administrativa del Vigésimo Segundo Circuito, quedando a su disposición en la Secretaría de Acuerdos de este órgano las copias simples de traslado de la demanda de amparo. Querétaro, Querétaro, trece de noviembre de dos mil diecinueve. Estados Unidos Mexicanos.

Atentamente
Secretaria de Acuerdos del Tribunal Colegiado en Materias Penal y Administrativa del XXII Circuito.
Lic. Xóchitl Yolanda Burguete López.
Rúbrica.

(R.- 489904)

Estados Unidos Mexicanos Juzgado
de lo Civil y de lo Familiar
Diligenciario
Distrito Judicial
Tepeaca, Puebla
EDICTO

Disposición Juez Civil, Tepeaca, Puebla.

Convóquense postores quinta pública almoneda, remate inmueble: lote once, manzana cuarenta y ocho, zona uno (actualmente seis norte número veinte), poblado Benito Juárez, municipio los Reyes de Juárez, Puebla, superficie MIL NOVENTA Y UN PUNTO SESENTA Y CINCO METROS CUADRADOS, inscrito bajo partida veintidós, fojas seis, libro I, tomo 106, folio 8159, propietario ALEJANDRO FLORES PEREZ; postura legal CIENTO NOVENTA Y SIETE MIL CIENTO TRES PESOS OCHENTA Y SIETE CENTAVOS, MONEDA NACIONAL; venciendo término de presentación de posturas doce horas del décimo día de publicación. Juicio Ejecutivo Mercantil, expediente 1238/2003, ELIZABETH REYES QUINTERO contra ALEJANDRO FLORES PÉREZ.

Tepeaca, Puebla, veintiocho de noviembre, dos mil diecinueve.
C. Diligenciaria Par,
Lic. Angélica María Campos Orta.
Rúbrica.

(R.- 490153)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Segundo Tribunal Colegiado en Materias Penal y Civil del Vigésimo Circuito,
con residencia en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
EDICTO

A LA PARTE TERCERA INTERESADA
Diana Paulina de los Santos Velasco.

Se hace de su conocimiento que Francisco Javier Casillas Peña y Antonio de Jesús Casillas Peña, promovieron juicio de amparo directo en contra de la sentencia dictada el nueve de febrero de dos mil dieciocho, dictada en el toca penal 398-B-2P01/2013, del índice de la Segunda Sala Regional Colegiada en Materia Penal, Zona 01 Tuxtla, del Tribunal Superior de Justicia del Estado. Asimismo, la demanda fue registrada con el número de amparo directo 446/2019, del índice del Segundo Tribunal Colegiado en Materias

Penal y Civil del Vigésimo Circuito, con sede en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Lo que se comunica a usted para su legal emplazamiento al juicio de amparo, por lo que queda a su disposición en el Tribunal Colegiado en cita una copia de la demanda, así también para que dentro del término de quince días, contados a partir del día siguiente al en que surta efectos la notificación del acuerdo de admisión que llegue a dictarse, formule alegatos o promueva amparo adhesivo, si así conviniere a sus intereses; y para que señale domicilio en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, donde pueda oír y recibir notificaciones; en el entendido que de no hacerlo las subsecuentes se le harán por lista, incluso las de carácter personal.

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, a cuatro de noviembre de dos mil diecinueve.
El Secretario de Acuerdos del Segundo Tribunal Colegiado
en Materias Penal y Civil del Vigésimo Circuito. **Augusto**
Emilio Burguete Meza.
Rúbrica.

(R.- 489639)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Tribunal Colegiado del Trigésimo Segundo Circuito en el Estado de Colima
EDICTO

Por medio de este conducto, se emplaza a juicio a **Florentino Vargas Cortés y Adriana Santoyo Durán**, a quienes les reviste el carácter de terceros interesados en el juicio de amparo directo 168/2019 del índice de este Tribunal Colegiado del Trigésimo Segundo Circuito, en el Estado de Colima.

De igual forma, se le hace saber que en esta controversia **Adolfo Cedeño Ortiz y Angelina Torres Anguiano** tienen el carácter de quejosos, el acto reclamado es la sentencia dictada el 24 de agosto de 2018, por la Sala Mixta Civil, Familiar y Mercantil del Supremo Tribunal de Justicia del Estado de Colima, en el toca de apelación 591/2018.

Dispone de treinta días a partir de la última publicación, para comparecer a este Tribunal Colegiado del XXXII Circuito, con sede en Colima, Colima, a defender sus derechos en el amparo directo 168/2019.

Atentamente.
Colima, Colima, 8 de noviembre de 2019.
Secretario de Acuerdos **Bricio**
Javier Lucatero Miranda
Rúbrica.

(R.- 490172)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Juzgado Decimotercero de Distrito de Amparo en Materia Penal en la Ciudad de México
Amparos P- 234/2017
EDICTO.

En el juicio de amparo **234/2017**, promovido por **Juan Alberto Bahena Bahena, José Luis Morales Rojas y Epifanio Cruz Martínez**, contra la determinación de dieciocho de enero de dos mil diecisiete, emitida en el toca 1060/2016 por la Tercera Sala Penal del Tribunal Superior de Justicia de esta ciudad, en relación con la causa 50/2017, del Juzgado Quincuagésimo Tercero Penal de esta ciudad, en que figuran como ofendidas **Erika Perez Rodriguez, Suitzi Michel Alva Guadarrama, Ninive Topete Mejia o Ninibeth Topete Mejia, Alejandra Antonio Salas, Josefina Lopez Roblero, Osvelita Peralta Sanchez, Samantha Itzel de los Santos Mendez Perez, Tania Contreras Miranda, Nataly Vetsaveth Vargas Moreno, Brenda Elizabeth Villanueva Cardona, Rosa Elvia Zavala Chavez, Karla Sanchez Gomez y Lorena Ruiz Medina**, tercero interesadas en este juicio; en proveído de diecisiete de julio de dos mil diecisiete se ordenó su emplazamiento a juicio; en ese sentido, se hace saber que deberán presentarse a manifestar lo que a su derecho convenga en el plazo de **treinta días**, contado a partir del siguiente al de la última publicación, quedando a su disposición copia simple de la demanda y del referido acuerdo, en la actuario de este juzgado. Si pasado este plazo no comparecen, se seguirá el trámite del juicio y las subsecuentes notificaciones se les realizarán mediante la lista de acuerdos.

Atentamente
Ciudad de México, a 15 de octubre de 2019.
Secretaria del Juzgado Decimotercero de Distrito de Amparo en Materia Penal en la Ciudad de México.
Alma Patricia Santillán Navarro.
Rúbrica.

(R.- 490233)

Estados Unidos Mexicanos
Juzgado Decimosegundo de Distrito del Decimosexto Circuito
León, Guanajuato
EDICTO

Por este conducto, se ordena emplazar a la tercera interesada M. Elena Carrillo dentro del juicio de amparo 917/2018-V, promovido por Raquel Carrillo García, contra actos de la Junta Especial Número Dos de Conciliación y Arbitraje y otras autoridades, en cuya demanda de amparo se señalan:

Acto reclamado: 1. La diligencia de embargo llevada a cabo en mi domicilio y embargo realizado sobre mis bienes de mi legítima propiedad y posesión, mismos que se encuentran dentro del local ubicado en calle Héroes de la Independencia número 1004, de la colonia El Coecillo, de esta ciudad, esto sin tomar en cuenta que la suscrita no es parte en ningún juicio laboral del que pudiese derivar orden de embargo a ejecutarse, en mi contra, en mi domicilio y sobre mis bienes muebles. 2. Cualquier acto tendente a violentar la legítima propiedad y posesión que tengo sobre los bienes que se encuentra dentro de mi domicilio.

Preceptos constitucionales violados: artículos 14 y 16 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Se hace saber a la tercera interesada de mérito que debe presentarse ante este Juzgado Decimosegundo de Distrito en el Estado de Guanajuato, sito en calle Tierra Colorada, número 117 y 92, colonia Jardines del Moral de esta ciudad de León, Guanajuato; dentro del término de treinta días contados a partir del día siguiente de la última publicación del presente, a defender sus derechos, apercibida que de no comparecer, se continuará el juicio sin su presencia, haciéndose las ulteriores notificaciones en las listas que se fijan en los estrados de este tribunal.

León, Guanajuato, 17 de octubre de 2019.

Secretario del Juzgado Decimosegundo de Distrito en el Estado de Guanajuato.

Jair Olaf García Delgado

Rúbrica.

(R.- 488856)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Primer Tribunal Colegiado en Materia de Trabajo del Decimosexto Circuito
Guanajuato, Gto.
EDICTO

Terceros Interesados:

Armand Thomas Cimino y Cimino Brothers

Produce de México, Sociedad Anónima de Capital Variable.

Por este conducto, se ordena emplazar a los terceros interesados Armand Thomas Cimino y Cimino Brothers Produce de México, Sociedad Anónima de Capital Variable, dentro del juicio de amparo directo 1333/2018, promovido por Michel Arnoldo Plascencia Verduzco y Cástulo Méndez Ortiz, contra el acto de la Junta Local de Conciliación y Arbitraje de Irapuato, Guanajuato, en cuya demanda de amparo se señala:

ACTO RECLAMADO: La resolución definitiva dictada en el expediente de tercería No. 1323/2011/L1/CA/IND-TEPC, emitida por la H. Junta Local de Conciliación y Arbitraje de la ciudad de Irapuato, Gto., consistente en la resolución que se dictó en la tercera de preferencia de crédito, de fecha de 18 de octubre de 2018.

VI. Preceptos constitucionales cuya violación se reclama: 1, 14, 16, 17, 29, y 123 de la Constitución General de la República.

Se hace saber a los terceros interesados de mérito que deben presentarse ante este tribunal colegiado, a defender sus derechos, apercibidos que de no comparecer, se continuará el juicio sin su presencia, haciéndose las ulteriores notificaciones en las listas que se fijan en los estrados de este órgano jurisdiccional.

Publíquese los edictos por tres veces, de siete en siete días hábiles, en el Diario Oficial de la Federación, así como en el periódico "Excélsior".

Atentamente.

Guanajuato, Gto., 25 de octubre de 2019.

La Secretaria de Acuerdos del Primer Tribunal Colegiado en Materia de Trabajo del Decimosexto Circuito.

Lic. Reyna María López Rodríguez.

Rúbrica.

(R.- 488877)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Juzgado Segundo de Distrito en Materia Civil
Ciudad de México
EDICTO

TERCERA INTERESADA: RAMÓN LLACA Y COMPAÑÍA, SOCIEDAD ANÓNIMA.
EN EL MARGEN SUPERIOR IZQUIERDO APARECE UN SELLO QUE DICE: ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN, SECCIÓN AMPAROS, MESA III, JUICIO DE AMPARO 832/2019-III, PROMOVIDO POR MIGUEL ÁNGEL RIVAS SALGADO, JUAN CARLOS MORALES TAPIA, REYNA KARINA GARCÍA RESÉNDIZ Y LORENZO HURTADO RODRÍGUEZ, APODERADOS DE BANCO SANTANDER MÉXICO, SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO SANTANDER MÉXICO, JUZGADO SEGUNDO DE DISTRITO EN MATERIA CIVIL EN LA CIUDAD DE MÉXICO.

En los autos del juicio de amparo **832/2019-III**, promovido por Miguel Ángel Rivas Salgado, Juan Carlos Morales Tapia, Reyna Karina García Reséndiz y Lorenzo Hurtado Rodríguez, apoderados de Banco Santander México, Sociedad Anónima, Institución de Banca Múltiple Grupo Financiero Santander México. Terceros interesados: Ramón Llaca y Compañía, Sociedad Anónima y Jorge Jerónimo Galipienzo López, Autoridad responsable: **Sexta Sala Civil del Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México: acto reclamado: La sentencia de cinco de julio de dos mil diecinueve, dictada en el toca de apelación 1032/2019:** Hágase el emplazamiento a juicio de la tercera interesada Ramón Llaca y Compañía, Sociedad Anónima, por medio de edictos, los que deberán publicarse por tres veces, de siete en siete días, en el **Diario Oficial de la Federación** y en un periódico de circulación nacional... haciéndole del conocimiento a dicha tercera interesada que deberá presentarse ante este juzgado dentro del término de treinta días, contado a partir del siguiente al de la última publicación de los edictos, ya que de no hacerlo, se le harán las subsecuentes notificaciones por medio de lista en los estrados de este juzgado: Auto de dieciséis de octubre de dos mil diecinueve: se difiere la audiencia constitucional y se reserva señalar fecha de audiencia.

Ciudad de México, 23 de octubre de 2019
La Secretaria del Juzgado Segundo de Distrito en Materia Civil en la Ciudad de México
Dana Zizilí Quintero Martínez
Rúbrica.

(R.- 489019)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Segundo Tribunal Colegiado en Materia Penal del Decimosexto Circuito
Guanajuato
EDICTO

Tercero Interesada: Ana
Lilia Valadez Prado.

Por este conducto, se ordena emplazar a la tercera interesada Ana Lilia Valadez Prado, dentro del juicio de amparo directo 155/2019 del índice de este Segundo Tribunal Colegiado en Materia Penal del Decimosexto Circuito, con residencia en Guanajuato, Guanajuato, promovido por Eduardo García Olmos, contra el acto que reclama a la Cuarta Sala Penal del Supremo Tribunal de Justicia en el Estado de Guanajuato, consistente en la resolución de segunda instancia de fecha ocho de julio de dos mil diecinueve, emitida en el toca de apelación número 39/2019-O.

Preceptos constitucionales cuya violación se reclama: 20 Y 23.

Se hace saber a la tercera interesada de mérito que debe presentarse ante este Tribunal Colegiado, a defender sus derechos, en virtud de que mediante proveído de veintiuno de octubre de dos mil diecinueve, con fundamento en el artículo 315 del Código Federal de Procedimientos Civiles se ordenó emplazarla por medio de edictos en el amparo de referencia, apercibida que de no comparecer, se continuará el juicio sin su presencia, haciéndose las ulteriores notificaciones en las listas que se fijan en los estrados de este tribunal.

Publíquese por tres veces, de siete en siete días, en el Diario Oficial de la Federación.

Atentamente.
Guanajuato, Guanajuato, veintiuno de octubre de dos mil diecinueve.
El Magistrado Presidente del Segundo Tribunal Colegiado en Materia Penal del Decimosexto Circuito.
Arturo Rafael Segura Madueño.
Rúbrica.

(R.- 489251)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Cuarto Tribunal Colegiado del Decimoquinto Circuito
Mexicali, B.C.
EDICTO

Miguel Esteban Ruelas Baltierra, en su carácter de tercero interesado.

En virtud de la demanda de amparo directo promovida por Ricardo Antonio Lemus Roa, contra el acto reclamado a la autoridad responsable Primera Sala del Tribunal Superior de Justicia del Estado de Baja California, con sede en esta ciudad, consistente en la sentencia de catorce de junio de dos mil diecinueve, dentro del Toca Civil 535/2019.

Por auto de tres de octubre de dos mil diecinueve, se radicó la demanda de amparo directo bajo el número 409/2019 y de conformidad con el artículo 5º, fracción III, inciso b) de la Ley de Amparo, este Cuarto Tribunal Colegiado del Decimoquinto Circuito, consideró que a Miguel Esteban Ruelas Baltierra, le asiste el carácter de tercero interesado en el presente juicio de amparo; por lo cual este Tribunal ordenó su notificación, por medio de edictos, en términos del artículo 27, fracción III, de la Ley de Amparo vigente.

El edicto deberá publicarse tres veces, de siete en siete días hábiles en el Diario Oficial de la Federación y en uno de los periódicos de mayor circulación en la República (Excelsior), para que dentro del término de treinta días, contados a partir del siguiente al de la última publicación, Miguel Esteban Ruelas Baltierra, en su carácter de tercero interesado, se apersona al presente juicio, señalar domicilio para oír y recibir notificaciones en el lugar donde radica este Tribunal Colegiado, con el apercibimiento de que de no hacerlo así, se le tendrá por notificado y las subsecuentes notificaciones, aún las de carácter personal, se les realizarán por medio de lista que se publica en los estrados de este órgano colegiado, en términos del artículo 29 de la actual Ley de Amparo; asimismo, hágase saber por medio del edicto en comento, que la copia de la demanda de amparo, se encuentra a su disposición en la Secretaría de Acuerdos de este Tribunal Colegiado.

Mexicali, Baja California, catorce de noviembre de dos mil diecinueve.

Secretario de Acuerdos del Cuarto Tribunal
Colegiado del Decimoquinto Circuito. **Lic.**

Héctor Andrés Arreola Villanueva. Rúbrica.

Estados Unidos Mexicanos **(R.- 489638)**
Poder Judicial de la Federación
Primer Tribunal Colegiado en Materia Penal del Decimosexto Circuito
Guanajuato
EDICTO

Tercero Interesado:

José Leobardo Saldaña Díaz

Por este conducto, se ordena emplazar al tercero interesado **José Leobardo Saldaña Díaz**, dentro del juicio de amparo directo **156/2019**, promovido por **José Luis Durán García; Christian García Meléndez; menor de edad de iniciales I.A.M.H., representado por su padre Marco Antonio Martínez Zepeda; Fabiola Larios Rodríguez, por sí y en representación de los menores de iniciales J.A.B.L., M.G.B.L., F.B.L., S.B.L. y U.M.R.; Andrea Michelle Camarillo Rangel, por sí y en representación de la menor de iniciales S.C.A.C.; Valeria Carolina Hernández López, por sí y en representación del menor de iniciales C.C.M.H.; y Maricruz Flores Carrillo, todos por conducto de su asesora jurídica María Alicia Fajardo Rojas**, contra actos de la Sexta Sala Penal del Supremo Tribunal de Justicia del Estado de Guanajuato, en cuya demanda de amparo se señala:

IV. Acto reclamado: la sentencia de 14 de mayo de 2019, dictada en el toca 28/2019.

VI. Preceptos constitucionales cuya violación se reclama: 1,14,17 y 20.

Se hace saber al tercero interesado **José Leobardo Saldaña Díaz** que debe presentarse ante este tribunal colegiado, a defender sus derechos, apercibido que de no comparecer, se continuará el juicio sin su presencia, haciéndose las ulteriores notificaciones en las listas que se fijan en los estrados de este tribunal.

Publíquese por tres veces, de siete en siete días, en el Diario Oficial de la Federación.

Atentamente.

Guanajuato, Gto., 12 de noviembre de 2019.

El Secretario de Acuerdos del Primer Tribunal Colegiado en Materia Penal del Decimosexto Circuito.

Lic. Josué Isaac Díaz Saldaña.

Rúbrica.

(R.- 489647)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Juzgado Primero de Distrito del Trigésimo Circuito
Aguascalientes, Ags.
EDICTO

Poder Judicial de la Federación
Juzgado Primero de Distrito en el Estado de Aguascalientes.

Jorge Eduardo Suarez Muñoz (Tercero interesado)

En auto de treinta de octubre de dos mil diecinueve, dictado en el juicio de amparo 1138/2019-V, radicado en este Juzgado Primero de Distrito en el Estado de Aguascalientes, con sede en la ciudad del mismo nombre, promovido por Walter Paul Enríquez Esquivel y Jorge Alejandro Enríquez Esquivel, contra actos de la Junta Especial Dos de la Local de Conciliación y Arbitraje, consistente en el auto de tres de julio de dos mil diecinueve dictado en el expediente 2520/2010-2 de su índice, que desechó de plano el recurso de revisión; se ordenó el emplazamiento por edictos del tercero interesado Jorge Eduardo Suarez Muñoz, mismos que deberán ser publicados por tres veces de siete en siete días hábiles en el Diario Oficial de la Federación y en uno de los periódicos de mayor circulación en la República; asimismo, se le hace saber, que en el expediente en que se actúa debe presentarse ante este Juzgado Primero de Distrito en el Estado de Aguascalientes, dentro de los treinta días contados a partir del día siguiente al de la última publicación y queda a su disposición para que se impongan de autos en la Secretaría de este Juzgado, debiendo señalar domicilio para oír y recibir notificaciones en esta ciudad, apercibido que de no comparecer dentro de ese término se le tendrá por emplazado y las subsecuentes notificaciones, aun las personales, se les harán por lista. Queda en la secretaría del juzgado copia de la demanda de garantías generadora de dicho juicio a su disposición para que comparezca al mismo si a sus intereses conviniere.

Aguascalientes, Aguascalientes, 30 de octubre de 2019.
Secretaría del Juzgado Primero de Distrito en el Estado.

Lic. Juana Chávez García
Rúbrica.

(R.- 489650)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Juzgado Quinto de Distrito en Materia de Amparo y Juicios Federales
Tijuana, B.C.
EDICTO

Emplazamiento al tercero interesado
José Valdez Caravantes

En este juzgado se encuentra radicado el juicio de amparo 333/2018-V, promovido por Sarahilia Paez Montaña, por propio derecho, contra actos del Juez Septuagésimo de lo Civil del Partido Judicial en Ciudad de México, Juez Octavo de lo Civil en Tijuana, Baja California y Actuario de su adscripción, en el que sustancialmente se reclama la orden del lanzamiento o despojo que pretenden ejecutar en contra de bienes de su propiedad en el expediente 693/2010, juicio de amparo en el cual se ordenó emplazar por EDICTOS al tercero interesado José Valdez Caravantes, haciéndole saber que podrá presentarse dentro de los treinta días contados al siguiente de la última publicación, apercibido que de no hacerlo, las posteriores notificaciones, aún las de carácter personal, se le practicarán por lista en los estrados de este juzgado en términos del artículo 27, fracción II, con relación al 29 de la Ley de Amparo, asimismo, se le informa que en la secretaría de este órgano jurisdiccional quedará a su disposición copia de la demanda de amparo, escrito aclaratorio y de los informes justificados obrantes en autos, para correrle traslado, así como que se señalaron las diez horas con veinte minutos del nueve de enero de dos mil veinte para la celebración de la audiencia constitucional.

Atentamente
Tijuana, Baja California, 29 de octubre de 2019.
Secretario del Juzgado Quinto de Distrito en
Materia de Amparo y Juicios Federales en el Estado
de Baja California, con residencia en Tijuana
Benito José Vergara Moreno Rúbrica.

(R.- 489659)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Juzgado Segundo de Distrito en el Estado de Tlaxcala
EDICTO

AL MARGEN UN SELLO CON EL ESCUDO NACIONAL QUE DICE: ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN. JUZGADO SEGUNDO DE DISTRITO EN EL ESTADO DE TLAXCALA.

En los autos del juicio de amparo número **645/2019-G** de este Juzgado Segundo de Distrito en el Estado de Tlaxcala, promovido por Miguel Ángel Cruz Bautista, contra actos del Juez Mercantil y de Oralidad Mercantil del Distrito Judicial de Cuauhtémoc y otras autoridades, se ha señalado como tercero interesado a Martín Cortés Pluma y dado que se desconoce su domicilio, se ha ordenado su emplazamiento por medio de edictos que deberán publicarse tres veces consecutivas, de siete en siete días, en el "Diario Oficial de la Federación" y en uno de los periódicos diarios de mayor circulación en la República, de conformidad con lo dispuesto en el inciso b) fracción III del artículo 27 de la Ley de Amparo y 315 del Código Federal de Procedimientos Civiles, de aplicación supletoria a la ley citada. Queda a su disposición en la actuario de este juzgado ubicado en **segundo piso, ala b, del Edificio del Poder Judicial de la Federación, sito en Predio Rústico, en Santa Anita Huiloac, código postal 90407, Municipio de Apizaco, Tlaxcala**, copia simple de la demanda de amparo, haciéndole saber que deberá presentarse dentro del plazo de treinta días contados del siguiente al de la última publicación, y se le hace saber que se han señalado las **once horas con veinte minutos del veintidós de noviembre del año dos mil diecinueve**, para la audiencia constitucional dentro del presente sumario, bajo el apercibimiento que de no comparecer, las notificaciones que le correspondan le serán hechas mediante lista, en términos de la fracción II del numeral 27 de la Ley de Amparo.

Apizaco, Tlaxcala, a veintiuno de noviembre de dos mil diecinueve.
Secretaria del Juzgado Segundo de Distrito en el Estado de Tlaxcala.

María Teresa Cid Polo
Rúbrica.

(R.- 489883)

Estados Unidos Mexicanos
Juzgado Segundo de Distrito
Aguascalientes, Aguascalientes
EDICTO

Poder Judicial de la Federación
Juzgado Segundo de Distrito en el Estado de Aguascalientes.

Manuel de Jesús Álvarez Corrales. (Tercero interesado)

En auto de diecinueve de noviembre de dos mil diecinueve, dictado en el juicio de amparo 1366/2019-I, radicado en este Juzgado Segundo de Distrito en el Estado de Aguascalientes, con sede en la ciudad del mismo nombre, promovido por Rolando Ceballos Vargas, contra actos del Juez Segundo Penal del Estado de Aguascalientes, consistente en la dilación de dictar sentencia en la causa penal número 107/2010, que se le sigue como probable responsable de la comisión del delito de secuestro; se ordenó el emplazamiento por edictos del tercero interesado Manuel de Jesús Álvarez Corrales, mismos que deberán ser publicados por tres veces de siete en siete días en el Diario Oficial de la Federación y en uno de los periódicos de mayor circulación en la República, en términos del artículo 27, fracción III, inciso c) de la Ley de Amparo; asimismo, se le hace saber, que en el expediente en que se actúa debe presentarse ante este Juzgado Segundo de Distrito en el Estado de Aguascalientes, dentro de los treinta días contados a partir del día siguiente al de la última publicación y queda a su disposición para que se impongan de autos en la Secretaría de este Juzgado, debiendo señalar domicilio para oír y recibir notificaciones en esta ciudad, apercibido que de no comparecer dentro de ese término se le tendrá por emplazado y las subsecuentes notificaciones, aun las personales, se les harán por lista. Queda en la secretaría del juzgado copia de la demanda de garantías generadora de dicho juicio a su disposición para que comparezca al mismo si a sus intereses conviniere.

Aguascalientes, Aguascalientes, 19 de noviembre de 2019.
Secretario del Juzgado Segundo de Distrito en el Estado

Lic. Juventino Lamas Guzmán
Rúbrica.

(R.- 489899)

Estados Unidos Mexicanos
Juzgado Cuarto de Distrito en el Estado
San Luis Potosí, S.L.P.
EDICTO

En cumplimiento a lo ordenado en proveído de cuatro de noviembre de dos mil diecinueve, dictado en el juicio de amparo 729/2019-VII, promovido por Iriany Horta Martínez, contra actos del Delegado Estatal del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado y otra autoridad y de acuerdo a lo dispuesto en la fracción III, inciso b), segundo párrafo, del artículo 27 de la Ley de Amparo, se emplaza Salvador Horta Quiroga, tercero interesado, por medio de edictos, los cuales se publicarán por tres veces, de siete en siete días, para lo cual, se procede a hacer una relación sucinta de la demanda de amparo con que se formó este juicio, en cumplimiento a lo dispuesto en el numeral 315 del Código Federal de Procedimientos Civiles, aplicado supletoriamente a la Ley de Amparo, en los términos siguientes: El presente juicio de garantías lo promueve Iriany Horta Martínez, contra actos del Delegado Estatal del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado y otra autoridad, de quien reclama: "La omisión de pagarme mes a mes la pensión de orfandad número 780781 a la que tengo derecho derivado del fallecimiento de mi madre Demetria Martínez Hernández, asimismo la revocación de mi pensión por orfandad número de folio ISSSTE 24000081656001, por considerar que no reuní los requisitos legales para gozar de la misma..."; hágase saber a Salvador Horta Quiroga, por dicho medio, que deberá presentarse ante este Juzgado Cuarto de Distrito en el Estado, dentro del término de treinta días contado a partir del siguiente al de la última publicación; queda a su disposición en la Secretaría de este Juzgado copia de la demanda de amparo, y que en caso de no comparecer, sin previo acuerdo, las subsecuentes notificaciones aún las de carácter personal, se le practicarán por medio de lista que se fije en los estrados de este Tribunal.

Secretario del Juzgado Cuarto de Distrito.

Yuri Gagarin Saldaña Alonso.

Rúbrica.

(R.- 489905)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Juzgado Segundo de Distrito
Estado de Chihuahua
EDICTOS

DAVID ARZATE LAGUNAS
(TERCERO INTERESADO)

En los autos del juicio de amparo número 768/2019, promovido por JAIME ROBERTO RIVERA MEDINA, contra actos del Juez De Control Distrito Judicial Morelos, con sede en esta ciudad y de otras autoridades, los cuales se hicieron consistir en: "Como ordenadora al C. Juez de Control Distrito Judicial Morelos, del Tribunal Superior de Justicia del Estado de Chihuahua, con motivo de las actuaciones de la causa penal 85/2018.

Como ejecutora, al Fiscal General del Estado de Chihuahua, con motivo de los actos de ejecución la referida causa penal.

Acto reclamado.- El aseguramiento y consecuente desalojo del que fui objeto, en carácter de tercero extraño a juicio. Respecto de la finca de mi propiedad ubicada sobre la Mazna (sic) 4, Lote 18 del fraccionamiento Olimpo I, ubicado en la Calle Monte Atenea, Número 5132, con motivo de las actuaciones de la causa penal 85/2018. Publíquese este acuerdo tres veces, de siete en siete días, en el Diario Oficial de la Federación y en el periódico El Excelsior, o Heraldo de México, o El Universal o Novedades, de la Ciudad de México, Distrito Federal, haciéndosele saber al tercero interesado que deberá presentarse dentro del término de veinte días, contados a partir del siguiente al de la última publicación, para que reciba la copia de la demanda de amparo, debiendo fijarse además una copia de los citados edictos en los estrados de este Juzgado por todo el tiempo del emplazamiento, apercibiéndosele que pasado este término si no comparecen por sí o por medio de apoderado o quien legalmente les pueda representar, se le tendrá por emplazado, y las ulteriores notificaciones, aún las de carácter personal, se les notificarán por lista que se fijará en los estrados de este tribunal.

Lo que se hace de su conocimiento en vía de edicto para su debido cumplimiento.

Chihuahua, Chihuahua, a 19 de noviembre de 2019.
El Secretario del Juzgado Segundo de Distrito en el Estado de Chihuahua:
Lic. Jose Martín Vargas Pedraza.

Rúbrica.

(R.- 489908)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Juzgado Séptimo de Distrito en el Estado de México
en Naucalpan de Juárez
-EDICTO-

AL MARGEN. EL ESCUDO NACIONAL QUE DICE: ESTADOS UNIDOS MEXICANOS PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN.- JUZGADO SÉPTIMO DE DISTRITO EN EL ESTADO DE MÉXICO.

TERCERO INTERESADO

Luis Alberto Arroyo Poblano

Le comunico que en los autos del juicio de amparo indirecto número **705/2019-VI**, promovido por **María del Carmen Torres Oropeza**, por propio derecho y en representación de sus menores hijos Diego, Helen y Sofía, todos de apellidos Arroyo Torres, contra actos atribuidos a la Agencia Especializada en Violencia Familiar, Sexual y de Género en Zumpango, Estado de México, y otras autoridades, a quienes reclama la orden de aprehensión librada en su contra, **y su ejecución; al desconocerse el domicilio actual y correcto de usted, tercero interesado, Luis Alberto Arroyo Poblano**, con fundamento en los artículos 27, fracción III, párrafo segundo, de la Ley de Amparo, y 315 del Código Federal de Procedimientos Civiles, aplicado supletoriamente a la Ley de Amparo, en cumplimiento a los autos de **quince de agosto y veintinueve de octubre de dos mil diecinueve**, se ordenó su emplazamiento al juicio de mérito por edictos, los que se publicarán por tres veces, de siete en siete días, en el Diario Oficial de la Federación y **en uno de los periódicos de mayor circulación en la República Mexicana**, que puede ser cualquiera de los siguientes: **Reforma; El Universal; El Financiero; La Jornada; Excélsior**; haciendo de su conocimiento que en la secretaría de este juzgado queda a su disposición copia simple de la demanda de amparo promovida por la parte quejosa, y que la audiencia constitucional está señalada para las **nueve horas con veinte minutos del veinticinco de noviembre de dos mil diecinueve**; asimismo, se le otorga un plazo de **treinta días**, contados a partir del siguiente al de la última publicación de este edicto, para que concurra ante este juzgado de distrito, haga valer sus derechos y señale domicilio para oír y recibir notificaciones en este municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México, o municipios conurbados a éste, como son: Atizapán de Zaragoza, Huixquilucan, Tlalnepantla de Baz y Jilotzingo, todos en el Estado de México; apercibido que de no hacerlo, las subsecuentes notificaciones, incluso las de carácter personal, se le harán por medio de lista que se fija en los estrados de este juzgado de distrito, con fundamento en el artículo 27, fracción III, de la Ley de Amparo; asimismo, le informo que se continuará con la substanciación de este juicio de derechos.

Lo que comunico a usted para su conocimiento y efectos legales procedentes.

Atentamente.

Naucalpan de Juárez, Estado de México; 29 de octubre de 2019.

Secretario adscrito al Juzgado Séptimo de Distrito en el Estado de México

Francisco Fabián Hernández Pérez.

Rúbrica.

(R.- 489060)

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN
DIRECTORIO

Conmutador:	50 93 32 00
Coordinación de Inserciones:	Exts. 35078 y 35079
Coordinación de Avisos y Licitaciones	Ext. 35084
Subdirección de Producción:	Ext. 35007
Venta de ejemplares:	Exts. 35003 y 35075
Servicios al público e informática	Ext. 35012
Domicilio:	Río Amazonas No. 62 Col. Cuauhtémoc C.P. 06500 Ciudad de México
Horarios de Atención	
Inserciones en el Diario Oficial de la Federación:	de lunes a viernes, de 9:00 a 13:00 horas
Venta de ejemplares:	de lunes a viernes, de 9:00 a 14:00 horas

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Juzgado Decimotercero de Distrito en Materia Civil en la Ciudad de México
EDICTOS

Al margen de un sello con el escudo nacional que dice: Estados Unidos Mexicanos, Juzgado Decimotercero de Distrito en Materia Civil en la Ciudad de México, a veintisiete de septiembre de dos mil diecinueve.

En los autos del juicio de amparo número **561/2018** promovido por **Rafaela Cirenía Corona Fernández** contra actos de la **Décima Sala Civil del Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México**, con fecha **diecinueve de septiembre de dos mil diecinueve** se dictó un auto por el que **se ordena tener como tercero interesado a la sucesión a bienes de Darío Ramos Ramos, en virtud que han sido infructuosas las gestiones a nivel nacional realizadas por este órgano jurisdiccional a efecto de emplazar a Darío Ramos Ramos con mayor razón no se podrá localizar a su sucesión de dicho tercero interesado, en consecuencia se ordena notificar a la sucesión a bienes del tercero interesado Darío Ramos Ramos, por medio de edictos, a costa de la parte quejosa y se publicarán por tres veces de siete en siete días en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico “Diario de México”, por ser uno de los de mayor circulación en la República Mexicana. Haciéndole saber a la sucesión tercera interesada que deberá presentarse dentro del plazo de treinta días contados a partir del día siguiente de la última publicación a efecto de que comparezcan al presente juicio de amparo, y a fin de no dejarlo en estado de indefensión se ordena dejar a su disposición en la secretaría de este juzgado copia simple de la demanda de amparo así como del auto admisorio se requiere señale domicilio en esta Ciudad apercibiéndole que en caso de no hacerlo las subsecuentes notificaciones aún las de carácter personal se le harán por medio de lista con fundamento en el artículo 27 fracción III inciso a) de la Ley de Amparo. Asimismo se señalaron las **nueve horas con veinticinco minutos del catorce de octubre de dos mil diecinueve para que tenga verificativo la audiencia constitucional** se procede a hacer una relación sucinta de la demanda de amparo en el que la parte quejosa señaló como autoridad responsable a la **Décima Sala Civil del Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México** y como tercero interesado a **Darío Ramos Ramos** y ahora se tiene a la **Sucesión a bienes de Darío Ramos Ramos como tercero interesado** asimismo precisa como acto reclamado la resolución dictada por la **Décima Sala Civil del Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México en el toca 589/2016/2 a través de la cual confirmó el auto apelado en donde se niega la petición de la actora a efecto de ejecutar la sentencia en rebeldía del demandado en los autos del Juez Trigésimo de lo Civil del Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México con número de expediente 195/2014.****

El Secretario del Juzgado Decimotercero de Distrito en Materia Civil en la Ciudad de México

Lic. Manuel Antonio Hernández Márquez

Rúbrica.

(R.- 489242)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Cuarto Tribunal Colegiado del Decimoquinto Circuito
Mexicali, B.C.
EDICTO

Carlos Manuel Tun Navarrete, Benito Ramírez Campos, Yeni Estrada Gómez, Enrique de Jesús Chunab Estrella, Rosa Margarita Zúñiga González, Ulises Gregorio Rentería Sillas, Ángel Solano Valdivia, Neftalí Ramírez Solano, Javier Eduardo Espinoza Arce, Tomás Sánchez Pacheco, Juan Manuel García Torres, Juan Manuel Hernández Magaña y Salvador Chávez Chávez; en su carácter de terceros interesados.

En virtud de la demanda de amparo directo presentada por Raúl Medrano Mungía, contra el acto reclamado a la autoridad responsable Cuarta Sala del Tribunal Superior de Justicia del Estado de Baja California, con residencia en esta ciudad, consistente en la sentencia definitiva dictada en su contra el cinco de julio de dos mil diecinueve, dentro del toca penal N-0146/2019, por la comisión del delito de privación de la

libertad personal, por auto de dieciséis de agosto de dos mil diecinueve, se radicó la demanda de amparo directo bajo el número 336/2019 y, de conformidad con el artículo 5º, fracción III, inciso c), de la Ley de Amparo, este Cuarto Tribunal Colegiado del Decimoquinto Circuito, consideró que a las partes ofendidas dentro de la causa penal, Carlos Manuel Tun Navarrete, Benito Ramírez Campos, Yeni Estrada Gómez, Enrique de Jesús Chunab Estrella, Rosa Margarita Zúñiga González, Ulises Gregorio Rentería Sillas, Ángel Solano Valdivia, Neftalí Ramírez Solano, Javier Eduardo Espinoza Arce, Tomás Sánchez Pacheco, Juan Manuel García Torres, Juan Manuel Hernández Magaña y Salvador Chávez Chávez, les asiste el carácter de terceros interesados en el presente juicio de constitucional; por lo que, este Tribunal ordenó notificarles por medio de edictos, en términos del artículo 27, fracción III, de la ley de la materia.

El edicto deberá publicarse en el Diario Oficial de la Federación y en uno de los periódicos de mayor circulación en la República, para que dentro del término de treinta días hábiles, contados a partir del siguiente al de la última publicación, Carlos Manuel Tun Navarrete, Benito Ramírez Campos, Yeni Estrada Gómez, Enrique de Jesús Chunab Estrella, Rosa Margarita Zúñiga González, Ulises Gregorio Rentería Sillas, Ángel Solano Valdivia, Neftalí Ramírez Solano, Javier Eduardo Espinoza Arce, Tomás Sánchez Pacheco, Juan Manuel García Torres, Juan Manuel Hernández Magaña y Salvador Chávez Chávez, en su carácter de terceros interesados, se apersonen al presente juicio, con el apercibimiento de que de no hacerlo así, se les tendrá por notificados y las subsecuentes notificaciones, aún las de carácter personal, se le realizarán por medio de lista que se publica en los estrados de este órgano colegiado, en términos del artículo 29, de la actual Ley de Amparo; asimismo, hágase saber por medio del edicto en comento, que la copia de la demanda de garantías, se encuentra a su disposición en la Secretaría de Acuerdos de este órgano colegiado.

Mexicali, Baja California, a catorce de noviembre de dos mil diecinueve

Secretario de Acuerdos del Cuarto Tribunal

Colegiado del Decimoquinto Circuito. Firma

del Secretario de Acuerdos

Lic. Héctor Andrés Arreola Villanueva.

Rúbrica.

(R.- 489640)

Estado de México

Poder Judicial

Juzgado Cuarto Civil de Primera Instancia del Distrito Judicial de Tenango del Valle

con residencia en Santiago Tianguistenco, México

EDICTO

En el expediente marcado con el número 935/2019, relativo al PROCEDIMIENTO ESPECIAL MERCANTIL, promovido por HORACIO SÁNCHEZ MAZADIEGO, en su carácter de apoderado legal de INTERVET MÉXICO, S.A DE C.V. y FERNÁN ÁLVARO GONZÁLEZ DE CASTILLA DEL VALLE también conocido como FERNÁN GONZÁLEZ DE CASTILLA DEL VALLE, el Juez Cuarto Civil de Primera Instancia del Distrito Judicial de Tenango del Valle con residencia en Santiago Tianguistenco, ordenó la publicación una vez en el Diario Oficial de la Federación, un extracto de la resolución emitida en auto de veintiocho de octubre de dos mil diecinueve con las precisiones que indica el proveído de doce de noviembre de dos mil diecinueve, siendo lo siguiente:

“Santiago Tianguistenco, Estado de México a veintiocho de octubre de dos mil diecinueve... Luego, desprendiéndose de lo actuado que con la copia simple del título número 1 de fecha siete de abril del año dos mil, que, ampara cuarenta y nueve mil ochocientos cincuenta acciones nominativas expedida a nombre de INTERVET MEXICO, S.A DE C.V, de la empresa INTERVETERINARIA, S.A DE C.V, la copia simple del título número 2 de fecha siete de abril del año dos mil, que, ampara ciento cincuenta acciones nominativas expedida a nombre de FERNÁN GONZÁLEZ DE CASTILLA DEL VALLE , de la empresa INTERVETERINARIA. S.A DE C.V, copia certificada del Instrumento Público número 37,641 pasado ante la fe del Notario Público número 222, de la Ciudad de México, copia certificada de la escritura pública número 73,940 pasado ante la fe del Notario Público número 99 de la Ciudad de México, copia certificada de la Asamblea General Ordinaria de Acciones del siete de julio de dos mil dieciocho; así como la constancia de recepción de denuncia folio 3209538, de fecha veintitrés de octubre de dos mil diecinueve; de la Fiscalía General de Justicia del Estado de México; constancia de recepción de denuncia folio 3209573, de fecha veintitrés de octubre de dos mil diecinueve; de la Fiscalía General de Justicia del Estado de México; probanzas que administradas entre sí acreditan la posesión y el robo o extravió de dichos títulos de crédito nominativos; en consecuencia, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 23, 25, 42, 44 y 45 fracciones I, III y IV de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, se decreta la cancelación de los títulos mencionados (título número 1 de fecha siete de abril del año dos mil, que, ampara cuarenta y nueve mil ochocientos cincuenta acciones nominativas expedida a nombre de INTERVET MEXICO. S.A DE C.V. de la

empresa INTERVETERINARIA, S.A DE C.V) y título número 2 de fecha siete de abril del año dos mil, que, ampara ciento cincuenta acciones nominativas expedida a nombre de FERNÁN GONZÁLEZ DE CASTILLA DEL VALLE, de la empresa INTERVETERINARIA, S.A de C.V)...”

NOTIFÍQUESE, ASÍ LO ACORDÓ Y FIRMA EL LICENCIADO JOSE LUIS MIRANDA NAVARRO, JUEZ CUARTO CIVIL DE PRIMERA INSTANCIA DEL DISTRITO JUDICIAL DE TENANGO DEL VALLE, CON RESIDENCIA EN SANTIAGO TIANGUISTENCO, MÉXICO, QUIEN ACTÚA EN FORMA LEGAL, CON PRIMER SECRETARIO DE ACUERDOS LICENCIADO RUBÉN HERNÁNDEZ MEDINA, QUE AUTORIZA, FIRMA Y DA FE”

Dado en Santiago Tianguistenco, México, catorce de noviembre de dos mil diecinueve.

DOY FE.

Fecha de acuerdo que ordena la publicación del edicto; veintiocho de octubre y doce de noviembre de dos mil diecinueve.

Secretario de Acuerdos
Rubén Hernández Medina
Rúbrica.

(R.- 490206)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Juzgado Tercero de Distrito en Materia de Trabajo en la Ciudad de México
Principal 2125/2019-V
EDICTO

Emplazamiento a la tercero interesada

ZULEIMA BECERRA ZAMUDIO

EN LOS AUTOS DEL JUICIO DE AMPARO **2125/2019-V**, PROMOVIDO POR **INTEGRATED SOLUTIONS BUREAU, SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE**, POR CONDUCTO DE SU APODERADA LEGAL **LIZBETH GALVÁN SÁNCHEZ**, SE DICTÓ EL SIGUIENTE ACUERDO:

En los autos del juicio de amparo **2125/2019-V**, promovido por **INTEGRATED SOLUTIONS BUREAU, SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE**, por conducto de su apoderada legal **Lizbeth Galván Sánchez**, contra actos de la **Junta Especial Número Dieciocho de la Local de Conciliación y Arbitraje de la Ciudad de México**, su **Presidente y Actuario adscrito**, radicado en el Juzgado Tercero de Distrito en Materia de Trabajo en la Ciudad de México, se le ha señalado a usted como tercero interesada y como a la fecha se desconoce su domicilio actual, por acuerdo de **veintinueve de octubre de este año**, se ha ordenado emplazarla al presente juicio por edictos que deberán publicarse por **tres veces, de siete en siete días**, en el Diario Oficial de la Federación y en un periódico de circulación nacional a elección de la parte quejosa, ambos de la capital de la República, haciéndole saber que debe presentarse dentro del término de **TREINTA DÍAS**, contados a partir del siguiente al de la última publicación, lo cual podrá hacer por conducto de apoderado que pueda representarla; apercibida que de no hacerlo, las ulteriores notificaciones le correrán por lista que se fije en los estrados de este Juzgado de Distrito; de conformidad con lo dispuesto en el artículo 27, fracción III, inciso b), de la Ley de Amparo y 315 del Código Federal de Procedimientos Civiles de aplicación supletoria a la ley de la materia, por disposición del artículo 2° de la referida legislación.

LO QUE COMUNICO A USTED PARA SU CONOCIMIENTO Y EFECTOS LEGALES CONDUCENTES.

Atentamente

Ciudad de México, a 14 de noviembre de 2019.

El Secretario del Juzgado Tercero de Distrito en Materia de Trabajo en la Ciudad de México.

Sergio Tizoc López Luna
Rúbrica.

(R.- 490217)

Estados Unidos Mexicanos
Estado de Chihuahua
Poder Judicial
Tribunal Superior de Justicia Juzgado
Primero Civil por Audiencias Distrito
Judicial Morelos
Chihuahua, Chih.
“2019, Año Internacional de las Lenguas Indígenas.”
“EDICTO DE NOTIFICACIÓN”

En el expediente número **971/2018**, relativo al **JUICIO ESPECIAL DE CANCELACIÓN Y REPOSICIÓN DE TÍTULOS NOMINATIVOS**, promovido **ENRIQUE U. MARTÍNEZ DAHER**, en contra de la persona moral denominada **CLUB CAMPESTRE DE CHIHUAHUA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE**; existe una Resolución Declarativa y un auto, que la primera en su parte conducente, y el segundo a la letra, dicen:

“CHIHUAHUA, CHIHUAHUA, A DIECIOCHO DE SEPTIEMBRE DEL DOS MIL DIECINUEVE. VISTOS para resolver el juicio **ORDINARIO MERCANTIL**, relativo al **PROCEDIMIENTO ESPECIAL DE CANCELACION Y REPOSICIÓN DE TÍTULOS NOMINATIVOS**, promovido por **[ENRIQUE UBALDO MARTÍNEZ DAHER]**, bajo el expediente número **971/2018**, y:...

...R E S U E L V E: PRIMERO.- Ha procedido el Juicio **Ordinario Mercantil**, relativo al Procedimiento Especial de Cancelación y Reposición de Títulos Nominativos. **SEGUNDO.-** El actor **[ENRIQUE UBALDO MARTÍNEZ DAHER]**, acredito la existencia y extravío del título consistente en la Acción número 1596 (mil quinientos noventa y seis), Serie “A”, clase I, emitida por **[CLUB CAMPESTRE DE CHIHUAHUA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE]**. **TERCERO.-** En consecuencia, se declara la cancelación provisional del título descrito en el resolutivo SEGUNDO, para que una vez transcurrido el plazo de 60 sesenta días que establece la Ley, pasando a ser definitiva la cancelación o se decida sobre las oposiciones que en su caso se interpongan, se prevenga al **Presidente y Secretario del Consejo de Administracion del [CLUB CAMPESTRE DE CHIHUAHUA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE]**, para que, en su oportunidad, otorgue a **[ENRIQUE UBALDO MARTÍNEZ DAHER]**, un duplicado del título en cuestión. **CUARTO.-** Notifíquese personalmente la presente resolución al **Presidente y Secretario del Consejo de Administracion del [CLUB CAMPESTRE DE CHIHUAHUA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE]**, y publíquense los puntos resolutivos de la presente resolución por una sola vez en el Diario Oficial de la Federación...

N O T I F I Q U E S E: Así lo acordó y firma el **LICENCIADO JORGE ANTONIO VILLASANA SOLORIO** Juez Primero Civil por Audiencias del Distrito Judicial Morelos, ante la Secretaria Judicial **LICENCIADA ANA MARGARITA MUNGUÍA PIMENTEL**, con quien actúa y da fe. **DOY FE”**.

DOS RUBRICAS ILEGIBLES.

“CHIHUAHUA, CHIHUAHUA, A CUATRO DE OCTUBRE DEL DOS MIL DIECINUEVE.

Agréguese a los autos el escrito recibido en este Juzgado el día tres de octubre del año en curso, presentado por el **LICENCIADO JESÚS ALFONSO GONZÁLEZ BUSTILLOS**, con personalidad que tienen debidamente acreditada, y como lo solicita, **expídansele los edictos respectivos**, a fin de que de cumplimiento a lo ordenado en el resolutivo CUARTO de la Resolución dictada el día dieciocho de septiembre de dos mil diecinueve. Lo anterior, para los efectos legales a que haya lugar.

N O T I F I Q U E S E: Así lo acordó y firma el **LICENCIADO JORGE ANTONIO VILLASANA SOLORIO** Juez Primero Civil por Audiencias del Distrito Judicial Morelos, ante la Secretaria Judicial **LICENCIADA MAGDA LIZETH HERNÁNDEZ VALENZUELA**, por ausencia de la Secretaria de Acuerdos, de conformidad a lo que dispone el artículo 254 fracción II de la Ley Orgánica del Poder Judicial del Estado de Chihuahua, con quien actúa y da fe. **DOY FE.”**

DOS RUBRICAS ILEGIBLES.

Lo que hace de su conocimiento, a fin de que dé cumplimiento a lo antes ordenado.

Chihuahua, Chihuahua, a 18 de octubre de 2019.
La Secretaria Judicial del Juzgado Primero Civil por Audiencias del Distrito Judicial Morelos.
Licenciada Ana Margarita Munguía Pimentel.
Rúbrica.

(R.- 490167)

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial de la Federación
Juzgado Séptimo de Distrito en Materia Civil en la Ciudad de México
EDICTOS

AL MARGEN UN SELLO CON EL ESCUDO NACIONAL QUE DICE PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN JUZGADO SÉPTIMO DE DISTRITO EN MATERIA CIVIL EN LA CIUDAD DE MÉXICO. CIUDAD DE MÉXICO, A SIETE DE AGOSTO DE DOS MIL DIECINUEVE. EN LOS AUTOS DEL JUICIO EJECUTIVO MERCANTIL 180/2013-IV, PROMOVIDO POR BANK OF AMÉRICA MÉXICO, SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE EN CONTRA DE HOMEX INFRAESTRUCTURA SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE Y OTROS, SE DICTO PROVEÍDO DE QUINCE DE JULIO DE DOS MIL DIECINUEVE, EN EL QUE SE ORDENÓ EMPLAZAR A LOS TERCEROS LLAMADOS A JUICIO, JOSÉ IGNACIO DE NICOLÁS GUTIÉRREZ, ANA LUZ DE NICOLÁS GUTIÉRREZ Y JULIÁN DE NICOLÁS GUTIÉRREZ POR MEDIO DE EDICTOS, QUE SE PUBLICARAN POR TRES VECES, CONSECUTIVAS EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN Y EN UN PERIODICO DE MAYOR CIRCULACIÓN EN ESTA CIUDAD Y EN LA REPÚBLICA MEXICANA A FIN DE QUE COMPAREZCAN A ESTE JUICIO A DEDUCIR SUS DERECHOS EN EL TÉRMINO DE TREINTA DÍAS CONTADOS A PARTIR DEL SIGUIENTE AL EN QUE SE EFECTÚE LA ÚLTIMA PUBLICACIÓN, A DAR CONTESTACIÓN AL INCIDENTE DE DESESTIMACIÓN DE LA PERSONALIDAD JURÍDICA (LEVANTAMIENTO DE VELO CORPORATIVO), QUEDANDO A SU DISPOSICIÓN EN EL JUZGADO LA COPIA DEL INCIDENTE DE REFERENCIA, DEL AUTO DE VEINTIDÓS DE JUNIO DE DOS MIL DIECIOCHO. SE PROCEDE A HACER UNA RELACIÓN SUSCINTA DE LAS PRESTACIONES RECLAMADAS EN EL INCIDENTE DE MÉRITO, LAS QUE A LA LETRA DICEN:

1.- LA DECLARACIÓN JUDICIAL DE LA DESESTIMACIÓN DE LA PERSONALIDAD JURÍDICA Y DEL LÍMITE DE LA RESPONSABILIDAD AL EFECTO DE QUE IGUALMENTE SE DECLARE QUE EL PATRIMONIO DE CADA UNA DEBE PAGAR HASTA DONDE ALCANCE LAS OBLIGACIONES INCUMPLIDAS POR LA CODEMANDADA. EN EL PRINCIPAL HOMEX INFRAESTRUCTURA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, A FAVOR DE SU REPRESENTADA, LAS SIGUIENTES SOCIEDADES: A) LA PROPIA CODEMANDADA HOMEX INFRAESTRUCTURA, SOCIEDAD DE CAPITAL VARIABLE, B) UGC CONTRUCCIONES, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE; C) HOMEX CENTRAL MARCARIA; SOCIEDAD ANÓNIMA. DE CAPITAL VARIABLE; D) HOMEX ATIZAPAN, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE; E) CT COMMERCIAL SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITAD DE CAPITAL VARIABLE; F) OPCIÓN HOMEX, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE; G) CT PROP SOCIEDAD. DE RESPONSABILIDAD LIMITADA. DE CAPITAL VARIABLE; H) SOFHOMEX, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE. SOFOM, ENTIDAD REGULADA; I) HOMEX MANTENIMIENTO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE; J) HOGARES DEL NORESTE, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE; K) HOMEX INFRAESTRUCTURA CONCESIONES, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE; L) HOMEX INFRAESTRUCTURA OBRAS, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE; M) PROMOTORA RESIDENCIAL HUEHUETOCA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE; Y N) SUPER ABASTOS DEL CENTRO, SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE. 2.- COMO CONSECUENCIA DE LA DESESTIMACIÓN DE LA PERSONALIDAD JURÍDICA QUE SE DECLARE EN LOS TÉRMINOS DE LA RECLAMACIÓN 1 ANTERIOR, LA DECLARACIÓN JUDICIAL DE RESPONSABILIDAD EXTRACONTRACTUAL DE. EUSTAQUIO TOMÁS DE NICOLÁS GUTIÉRREZ EN EL PAGO DE LAS OBLIGACIONES DE LA CODEMANDADA EN EL PRINCIPAL HOMEX INFRAESTRUCTURA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, A FAVOR LA ACTORA, EN EL CONVENIO JUDICIAL CELEBRADO EN EL PRESENTE JUICIO, POR HABER SURGIDO DE SU LIBRE ARBITRIO Y VOLUNTAD LA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ACTOS DAÑINOS Y PERJUDICIALES CONDUCTOS FORMALMENTE POR LAS SOCIEDADES REFERIDAS EN LA RECLAMACIÓN 1 ANTERIOR, INCLUIDO EL CUMPLIMIENTO DE PAGO DEL CONVENIO JUDICIAL DE MARRAS EN EL PRINCIPAL. 3.- COMO CONSECUENCIA DE LA DESESTIMACIÓN DE LA PERSONALIDAD JURÍDICA Y LA RESPONSABILIDAD

EXTRACONTRACTUAL QUE SE DECLAREN EN LOS TÉRMINOS DE LAS RECLAMACIONES 1 Y 2 ANTERIORES, LA DECLARACIÓN JUDICIAL DE RESPONSABILIDAD EXTRACONTRACTUAL Y SOLIDARIA DE LAS SIGUIENTES SOCIEDADES MERCANTILES, EN EL SENTIDO DE QUE LAS OBLIGACIONES CONTRACTUALES A FAVOR DE LA ACTORA REPRESENTADA, INCUMPLIDAS POR LA DEMANDADA EN EL PRINCIPAL HOMEX INFRAESTRUCTURA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE. EN EL CONVENIO JUDICIAL CELEBRADO EN EL PRESENTE JUICIO, DEBEN IGUALMENTE PAGARSE, HASTA DONDE ALCANCEN, CON LOS PATRIMONIOS DE LAS PERSONAS SEÑALADAS CON ANTELACIÓN 4.- COMO CONSECUENCIA DE LA RESPONSABILIDAD EXTRACONTRACTUAL QUE SE DECLARE EN LOS TÉRMINOS DE LA RECLAMACIÓN 2 ANTERIOR LA DECLARACIÓN JUDICIAL DE RESPONSABILIDAD EXTRACONTRACTUAL Y SOLIDARIA DE EUSTAQUIO TOMÁS DE NICOLÁS GUTIÉRREZ IGUALMENTE SOLIDARIO EXTRACONTRACTUAL CON ELLOS EN EL PAGO DE LAS OBLIGACIONES DE HOMEX INFRAESTRUCTURA, SOCIEDAD ANÓNIMA. DE CAPITAL VARIABLE, EN EL CONVENIO JUDICIAL CELEBRADO EN EL PRESENTE JUICIO POR COPARTICIPAR Y CONTRIBUIR ACTIVAMENTE CON EUSTAQUIO TOMÁS DE NICOLÁS GUTIÉRREZ EN LA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ACTOS DAÑINOS Y PERJUDICIALES CONDUCTOS FORMALMENTE POR LAS SOCIEDADES REFERIDAS EN LA RECLAMACIÓN 1 ANTERIOR, INCLUIDO EL INCUMPLIMIENTO DE PAGO DEL CONVENIO JUDICIAL DE MARRAS EN EL PRINCIPAL: A. GERARDO DE NICOLÁS GUTIÉRREZ; B. JULIÁN DE NICOLÁS GUTIÉRREZ; C. JOSÉ IGNACIO DE NICOLÁS GUTIÉRREZ Y D. ANA LUZ DE NICOLÁS GUTIÉRREZ. 5.- LOS GASTOS Y COSTAS QUE GENERE LA SUSTANCIACIÓN DEL PRESENTE INCIDENTE DE DESESTIMACIÓN, QUE SE RESUELVAN, CONDENEN Y ADICIONEN EN DEFINITIVA.

Secretaría de Acuerdos del Juzgado Séptimo de Distrito en Materia Civil en la Ciudad de México.

Lic. Maria del Rocio Gallardo Ruiz

Rúbrica.

(R.- 489911)

Estados Unidos Mexicanos

Poder Judicial de la Federación

Tribunal Colegiado en Materias Administrativa y Civil del Octavo Circuito,

con residencia en Saltillo, Coahuila de Zaragoza

EDICTO

Amparo directo 48/2019

Tercero interesado Jorge Abraham Velásquez Luna

Con fundamento en el artículo 27, fracción III, incisos b) y c), de la Ley de Amparo, por este medio se le hace saber a Jorge Abraham Velásquez Luna, en su carácter de tercero interesado dentro del amparo directo 48/2019, del índice del Tribunal Colegiado en Materias Administrativa y Civil del Octavo Circuito, con residencia en Saltillo, Coahuila de Zaragoza; la demanda promovida por Félix Eduardo de la Garza Pérez Nieto por derecho propio y Silvia Guadalupe Rojas Acevedo en su carácter de apoderada legal de RJF Transportes Ejecutivos, Sociedad Anónima de Capital Variable, contra la sentencia de la Sala Colegiada Civil y Familiar del Tribunal Superior de Justicia del Estado de Coahuila de Zaragoza, residente en esta ciudad, dictada el veintiséis de septiembre de dos mil dieciocho, en el toca 181/2018; haciéndole saber al citado tercero interesado que deberá presentarse por sí o por conducto de quien legalmente lo represente, ante este Tribunal Federal, dentro del término de treinta días, contados a partir del día siguiente al de la última publicación del presente y, que en caso de no comparecer, se seguirá el juicio por sus trámites legales, efectuándose las ulteriores notificaciones aún las de carácter personal por lista de acuerdos que se fijará en los estrados de este tribunal colegiado y que la copia simple de tal demanda de amparo queda a su disposición en la secretaría de acuerdos de este órgano jurisdiccional. Doy Fe.

Saltillo, Coahuila de Zaragoza, veintinueve de octubre de dos mil diecinueve.

Secretaría de Acuerdos del Tribunal Colegiado en Materias Administrativa y Civil del Octavo Circuito.

Licenciada Laura Taydé Arias Treviño

Rúbrica.

(R.- 489912)

AVISOS GENERALES

Estados Unidos Mexicanos
Tribunal Federal de Justicia Administrativa
Sala Especializada en Materia de Propiedad Intelectual
Expediente: 1036/19-EPI-01-3
Actor: LG Electronics, Inc.

TELEX COMMUNICATIONS, INC.

En los autos del juicio contencioso administrativo número 1036/19-EPI-01-3, promovido por LG ELECTRONICS, INC., en contra de la resolución contenida en el oficio de fecha 30 de enero de 2019, con código de barras 20190078951, emitida por la Coordinación Departamental de Examen de Conservación de Derechos, del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial; con fecha 22 de mayo de 2019 se dictó un acuerdo en el que se ordenó emplazar a TELEX COMMUNICATIONS, INC. al juicio antes citado, lo cual se efectúa por medio de edictos con fundamento en los artículos 14, penúltimo párrafo y 18 de la Ley Federal del Procedimiento Contencioso Administrativo, y 315 del Código Federal de Procedimientos Civiles, de aplicación supletoria de conformidad con el artículo 1° de la Ley Federal del Procedimiento Contencioso Administrativo, para lo cual, se le hace saber que tiene un término de treinta días contados a partir del día hábil siguiente de la última publicación del Edicto ordenado, para que comparezca a esta Sala Especializada en Materia de Propiedad Intelectual del Tribunal Federal de Justicia Administrativa ubicada en Avenida México número 710, Piso 4, Colonia San Jerónimo Lídice, Delegación Magdalena Contreras, Código Postal 10200, Ciudad de México a efecto de que se haga conocedor de las actuaciones que integran el presente juicio, y dentro del mismo término, se apersona a juicio en su calidad de tercero interesado, apercibido que de no hacerlo en tiempo y forma se tendrá por precluido su derecho para apersonarse en juicio y las siguientes notificaciones se realizarán por boletín jurisdiccional, como lo establece el artículo 315 en cita, en relación con el artículo 67 de la Ley Federal del Procedimiento Contencioso Administrativo.

Para su publicación por tres veces, de siete en siete días, en el Diario Oficial de la Federación y en uno de los periódicos de mayor circulación en la República Mexicana, de la elección de la parte actora.

Ciudad de México, a 3 de octubre de 2019.

El C. Magistrado Instructor de la Sala Especializada en Materia de Propiedad Intelectual del Tribunal Federal de Justicia Administrativa **Magistrado Juan Antonio Rodríguez Corona**

Rúbrica.

La C. Secretaria de Acuerdos **Licenciada Mariana del Carmen Díaz García** Rúbrica.

(R.- 489419)

Estados Unidos Mexicanos
Fiscalía General de la República
Delegación Estatal en Jalisco Coordinación
del Área de Bienes Asegurados EDICTO

EN CUMPLIMIENTO AL ACUERDO DICTADO DENTRO DE LOS AUTOS DE LA AVERIGUACIÓN PREVIA NÚMERO **AP/PGR/JAL/GDL/AG2/MIV/2390/2012**, CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 16, 21, Y 102, APARTADO A DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS; 40 Y 41 DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, 181, 182, 182-A, 182-B, DEL CÓDIGO FEDERAL DE PROCEDIMIENTOS PENALES, EN TERMINOS DE LO DISPUESTO POR EL ARTÍCULO TERCERO TRANSITORIO DEL CODIGO NACIONAL DE PROCEDIMIENTOS PENALES; SE NOTIFICA A QUIENES RESULTE SER EL PROPIETARIO, INTERESADO O REPRESENTANTE LEGAL, DE LA CANTIDAD DE **\$9,185.50, (NUEVE MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO PESOS 50/100)**; QUE SE **ASEGURARON** EN LA DILIGENCIA DE **CATEO**, EFECTUADA EL CATORCE DE JUNIO DE DOS MIL DOCE, EN LOS LOCALES COMERCIALES U15 Y U16, UBICADOS EN EL PRIMER NIVEL DEL CENTRO COMERCIAL DENOMINADO "LA GRAN PLAZA", LOCALIZADO EN AVENIDA VALLARTA 3959, COLONIA DON BOSCO VALLARTA, MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO, POR DESCONOCERSE SU IDENTIDAD O DOMICILIO; APERCIBIÉNDOLO PARA QUE NO ENAJENE O GRAVE DICHO NUMERARIO Y PARA QUE EN EL PLAZO DE NOVENTA DÍAS NATURALES A PARTIR DE LA PUBLICACIÓN DEL EDICTO CORRESPONDIENTE, MANIFIESTE LO QUE A SU DERECHO CONVENGA; EN ESTE CASO DEBERA COMPARECER AL AREA DE BIENES ASEGURADOS UBICADA EN AV. 16 DE SEPTIEMBRE NÚMERO 591 TERCER PISO EN LA COLONIA MEXICALZINGO; EN CASO DE NO HACERLO DICHO NUMERARIO CAUSARÁ **ABANDONO** A FAVOR DEL GOBIERNO FEDERAL. A SU DISPOSICIÓN SE ENCUENTRA EN ESTA ÁREA DE BIENES ASEGURADOS, EL ACUERDO DE ASEGURAMIENTO CORRESPONDIENTE.

Atentamente.

Guadalajara Jalisco, 23 de septiembre de 2019
El Agente del Ministerio Público de la Federación adscrito a la Coordinación
del Área de Bienes Asegurados en la Delegación Estatal Jalisco.

Lic. Ma. Estela González López.

Rúbrica.

(R.- 490175)

Estados Unidos Mexicanos
Procuraduría General de la República
Delegación Estatal Morelos
Agente del Ministerio Público de la Federación
Agencia Tercera del Sistema Tradicional
Cuernavaca, Morelos
NOTIFICACIÓN POR EDICTO.

SE NOTIFICA A QUIEN RESULTE SER PROPIETARIO DE UN VEHÍCULO **MARCA, VOLKSWAGEN, TIPO GOLF, COLOR GRIS PLATA, MODELO 1991, NUMERO DE SERIE 1GMM925754, MOTOR HECHO EN MEXICO, CON PLACAS DE CIRCULACIÓN 717ULT, PARTICULARES DEL DISTRITO FEDERAL.,** RELACIONADO DENTRO DE LA AVERIGUACIÓN PREVIA **AP/PGR/MOR/CT/372/2008**; INSTAURADA EN CONTRA DE QUIEN RESULTE RESPONSABLE, POR EL DELITO **CONTRA LA SALUD**; SE DECRETÓ EL ASEGURAMIENTO MINISTERIAL DE ESE VEHÍCULO, RAZÓN POR LA QUE SE DEBERÁ ABSTENERSE DE ENAJENARLO, GRAVARLO O HIPOTECARLO Y QUE DE NO MANIFESTAR LO QUE A SU DERECHO CONVENGA EN UN TÉRMINO DE NOVENTA DÍAS NATURALES CONTADOS A PARTIR DE LA PRESENTE NOTIFICACIÓN, ANTE LA C. LICENCIADA **SUSANA FABIOLA ORTIZ BAUTISTA**, AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO DE LA FEDERACIÓN, TITULAR DE LA AGENCIA UNICA INVESTIGADORA DEL SISTEMA TRADICIONAL, CON DOMICILIO EN **BOULEVARD CUAUHNÁHUAC NUMERO 103, COL. RICARDO FLORES MAGON C.P. 62370, CUERNAVACA, MORELOS**, SE TOMARA COMO ABANDONO A FAVOR DEL GOBIERNO FEDERAL, EN TÉRMINOS DEL ARTICULO 182-A, TERCER PARRAFO DEL CODIGO FEDERAL DE PROCEDIMIENTOS PENALES.

Cuernavaca, Morelos, a dos de octubre del dos mil diecinueve.
Agente del Ministerio Público de la Federación, Titular de la Agencia Unica Investigadora
del Sistema Tradicional, Cuernavaca, Morelos.

Licenciada Susana Fabiola Ortiz Bautista.

Rúbrica.

(R.- 490176)

Estados Unidos Mexicanos
Procuraduría General de la República
Delegación Estatal Morelos
Agente del Ministerio Público de la Federación
Agencia Tercera del Sistema Tradicional
Cuernavaca, Morelos
NOTIFICACIÓN POR EDICTO.

SE NOTIFICA A QUIEN RESULTE SER PROPIETARIO DE UN **VEHÍCULO MARCA LAND ROVER, TIPO DISCOVERY (GUAYIN), MODELO 1995, COLOR VERDE, CON NUMERO DE SERIE SALJY1241SA137795, SIN PLACAS DE CIRCULACION**, RELACIONADO DENTRO DE LA AVERIGUACIÓN PREVIA **AP/PGR/MOR/CV/318/V/2013**; INSTAURADA EN CONTRA DE **DAUDET PEÑALOZA RANGEL**, POR EL DELITO DE **CONTRABANDO PRESUNTO**; SE DECRETÓ EL ASEGURAMIENTO MINISTERIAL DE ESE VEHÍCULO, RAZÓN POR LA QUE SE DEBERÁ ABSTENERSE DE ENAJENARLO, GRAVARLO O HIPOTECARLO Y QUE DE NO MANIFESTAR LO QUE A SU DERECHO CONVENGA EN UN TÉRMINO DE NOVENTA DÍAS NATURALES CONTADOS A PARTIR DE LA PRESENTE NOTIFICACIÓN, ANTE LA C. LICENCIADA **SUSANA FABIOLA ORTIZ BAUTISTA**, AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO DE LA FEDERACIÓN, TITULAR DE LA AGENCIA UNICA INVESTIGADORA DEL SISTEMA TRADICIONAL, CON DOMICILIO EN **BOULEVARD CUAUHNÁHUAC NUMERO 103, COL. RICARDO FLORES MAGON C.P. 62370, CUERNAVACA, MORELOS**, SE TOMARA COMO ABANDONO A FAVOR DEL GOBIERNO FEDERAL, EN TÉRMINOS DEL ARTICULO 182-A, TERCER PARRAFO DEL CODIGO FEDERAL DE PROCEDIMIENTOS PENALES.

Cuernavaca, Morelos, a veintitrés de septiembre del dos mil diecinueve.
Agente del Ministerio Público de la Federación, Titular de la Agencia Unica Investigadora
del Sistema Tradicional, Cuernavaca, Morelos.
Licenciada Susana Fabiola Ortiz Bautista.
Rúbrica.

(R.- 490177)

Estados Unidos Mexicanos
Procuraduría General de la República
Delegación Estatal Michoacán
Agencia Primera del Ministerio Público de la Federación Investigadora
Morelia, Michoacán
PUBLICACIÓN POR EDICTO

POR ESTE CONDUCTO SE NOTIFICA AL PROPIETARIO O A QUIEN TENGA DERECHO SOBRE LOS SIGUIENTES VEHÍCULOS: MARCA CARABELLA, COLOR AMARILLO SERIE SM0544300, SIN PLACA DE CIRCULACIÓN; UNA MOTOCICLETA, MARCA ITALIKA, DE 150 CC, COLOR NEGRO CON AZUL, SERIE 3CUS1AAF18X001020, MODELO 2018, SIN PLACA DE CIRCULACIÓN, QUE EN LA AVERIGUACIÓN PREVIA NÚMERO **AP/PGR/MICH/A/505/2014**; RADICADA EN MORELIA, MICHOACÁN, EN CONTRA DE **QUIEN RESULTE RESPONSABLE**, POR EL DELITO **LESIONES**; SE DECRETÓ EL ASEGURAMIENTO MINISTERIAL DE LOS MISMOS, POR LO QUE SE LE HACES SABER ADEMÁS, QUE DEBERÁN DE ABSTENERSE DE ENAJENARLO, GRABARLO O HIPOTECARLO, Y QUE CUENTAN CON 90 DÍAS NATURALES A PARTIR DE LA PUBLICACIÓN DE ESTE EDICTO, PARA QUE MANIFIESTEN LO QUE A SU DERECHO CONVENGA RESPECTO A DICHOS VEHÍCULOS, APERCIBIDOS QUE DE NO MANIFESTAR NADA AL RESPECTO, ANTE EL AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO DE LA FEDERACIÓN, EN APOYO A LA AGENCIA PRIMERA INVESTIGADORA EN MORELIA DEL SISTEMA PROCESAL INQUISITIVO-MIXTO, CON DOMICILIO EN LA CALLE MONTE DE LAS CRUCES NÚMERO 65, COLONIA LOMAS DE HIDALGO, MORELIA MICHOACÁN, DENTRO DE DICHO TÉRMINO, CAUSARAN ABANDONO EN FAVOR DEL GOBIERNO FEDERAL, EN TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 182 A, DEL CÓDIGO FEDERAL DE PROCEDIMIENTOS PENALES.

Atentamente
"Sufragio efectivo. No reelección"
Cd. Morelia, Michoacán a 04 de octubre del año 2019.
El Agente del Ministerio Público de la Federación
adscrito al Sistema Tradicional de Averiguaciones Previas Inquisitivo-Mixto Morelia.
Lic. Francisco Toledo Miguel.
Rúbrica.

(R.- 490178)

Estados Unidos Mexicanos
Procuraduría General de la República
Delegación Estatal Tlaxcala
Unidad de Atención Inmediata
PUBLICACION POR EDICTO

- - - "...Interesado (s), y propietario (s), del **vehículo marca Chrysler Dodge, tipo pick up con redilas, color blanco con rojo y redilas en color rojo, con número de serie L2-26375 y placas de circulación SJ-31-481 del Estado de Puebla; CORRESPONDE A UN VEHÍCULO DE ORIGEN NACIONAL Y MODELO 1982;** se notifica que con fundamento en los artículos 21 y 102, apartado "A", de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 229, 230, 231, 233 y 235 del Código Nacional de Procedimientos Penales, 1, 2, 3, 5, 6, 9 y 76 de la Ley Federal para la Administración y Enajenación de Bienes del Sector Público; 4 fracción I, apartado A, inciso b), i), j) y IV de la Ley Orgánica de la Procuraduría General de la República; y el Acuerdo A/011/00, emitido por el C. Procurador General de la República, se decretó el aseguramiento dentro de la Carpeta de Investigación **FED/TLAX/DEL TLAX/0000913/2019 del vehículo marca Chrysler Dodge, tipo pick up con redilas, color blanco con rojo y redilas en color rojo, con número de serie L2-26375 y placas de circulación SJ-31-481 del Estado de Puebla; CORRESPONDE A UN VEHÍCULO DE ORIGEN NACIONAL Y MODELO 1982;** por lo que ante tales circunstancias cuentan con el plazo de noventa días naturales posteriores al día de la publicación del presente edicto, para que manifieste lo que a su interés corresponda, por lo que se cita ante esta Mesa Orientadora II de la Unidad de Atención Inmediata de la Procuraduría General de la República, Delegación Tlaxcala, con domicilio en Avenida Instituto Politécnico Nacional número 48, Colonia San Diego Metepec, Tlaxcala, Tlaxcala, Código Postal 90110..."- - - -

Atentamente.

"Sufragio Efectivo. No Reección" Tlaxcala,
Tlaxcala; a 29 de octubre de 2019.

La Agente del Ministerio Público de la Federación en funciones de Fiscal Orientador II
del Área de Atención y Determinación de la Unidad de Atención Inmediata (UNAI).

Licenciada Sofía Camarillo García.

Rúbrica.

(R.- 490183)

Estados Unidos Mexicanos
Fiscalía General de la República
Célula de Investigación: Atención y Determinación Apatzingán
Carpeta de Investigación: FED/MICH/APAT/0001992/2018
Oficio No. AYD-APAT-934/2019
PUBLICACIÓN POR EDICTO

SE NOTIFICA A QUIEN RESULTE SER PROPIETARIO O PROPIETARIOS DEL SIGUIENTE **VEHÍCULO MARCA FORD. MODELO FOCUS. TIPO SEDÁN. COLOR ARENA. CUATRO PUERTAS. CON PLACAS DE CIRCULACIÓN 350PHB DEL DISTRITO FEDERAL. CON NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN VEHICULAR 1FABP330P0YW316768. AÑO MODELO 2000.** QUE EN LA CARPETA DE INVESTIGACIÓN NÚMERO FED/MICH/APAT/0001992/2018, INSTRUIDA EN CONTRA DE **QUIEN RESULTE RESPONSABLE**, POR LA COMISIÓN DEL DELITO DE VIOLACIÓN A LA LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS, SE DECRETÓ EL ASEGURAMIENTO MINISTERIAL DE ESTE VEHÍCULO; RAZÓN POR LA QUE DEBERÁN DE ABSTENERSE DE ENAJENARLO, GRABARLO O HIPOTECARLO Y QUE DE NO MANIFESTAR LO QUE A SU DERECHO CONVENGA EN UN TÉRMINO DE NOVENTA DÍAS NATURALES, CONTADOS A PARTIR DE LA PRESENTE NOTIFICACIÓN, ANTE EL LICENCIADO JULIO CESAR VIZCAÍNO VEGA, AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO DE LA FEDERACIÓN, TITULAR DE LA UNIDAD DE ATENCION Y DETERMINACION EN APATZINGAN, MICHOACÁN, CON DOMICILIO AVENIDA FRANCISCO I. MADERO, NUMERO 75, COLONIA MORELOS, C.P. 60640, CAUSARÁ ABANDONO A FAVOR DE LA PROCURADURÍA O DE LAS ENTIDADES FEDERATIVAS, SEGÚN CORRESPONDA.

Atentamente.

"Sufragio Efectivo, No Reección"

Apatzingán de la Constitución, Michoacán de Ocampo, a 03 de octubre de 2019

Agente del Ministerio Público de la Federación

Titular de la Mesa de Atención y Determinación de Apatzingán Estado de Michoacán de Ocampo

Lic. Julio Cesar Vizcaíno Vega.

Rúbrica.

(R.- 490187)

Estados Unidos Mexicanos
Procuraduría General de la República
Delegación Estatal Michoacán
Agencia Primera del Ministerio Público de la Federación Investigadora
Morelia, Michoacán
PUBLICACIÓN POR EDICTO

SE NOTIFICA A QUIEN RESULTE SER EL PROPIETARIO DEL VEHÍCULO MARCA CAMIONETA MARCA NISSAN, LINEA FRONTIER TIPO PICK UP, MOTOR BQ40768854A, SERIE 1N6AD07W49C412711, COLOR GRIS, MODELO 2009, PLACAS MY48860 DEL ESTADO DE MICHOACÁN, QUE EN LA AVERIGUACIÓN PREVIA AP/PGR/MICH/M-IV/569/2009, INSTRUIDA EN CONTRA DE QUIEN RESULTE RESPONSABLE, POR LA COMISIÓN DEL DELITO CONTRA VIOLACIÓN A LA LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS, SE DECRETÓ EL ASEGURAMIENTO MINISTERIAL DE ESE VEHÍCULO, RAZÓN POR LA QUE DEBERÁ ABSTENERSE DE ENAJENARLO, GRAVARLO O HIPOTECARLO Y QUE DE NO MANIFESTAR LO QUE A SU DERECHO CONVenga EN UN TÉRMINO DE NOVENTA DÍAS NATURALES CONTADOS A PARTIR DE LA PRESENTE NOTIFICACIÓN, ANTE EL AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO DE LA FEDERACIÓN, ADSCRITO AL SISTEMA PROCESAL PENAL INQUISITIVO MIXTO, EN MORELIA, MICHOACÁN, CON DOMICILIO EN CALLE BATALLA DEL MONTE DE LAS CRUCES, NÚMERO 65, COLONIA LOMAS DE HIDALGO, CÓDIGO POSTAL 58240, MORELIA, MICHOACÁN, CAUSARÁ ABANDONO A FAVOR DEL GOBIERNO FEDERAL.

Respetuosamente. "Sufragio
Efectivo. No Reección"
Morelia, Michoacán, a 23 de septiembre de 2019
El Agente del Ministerio Público de la Federación
adscrito al Sistema Procesal Penal Inquisitivo-Mixto
en Morelia, Michoacán.
Licenciado Manuel Trujillo Hernandez.
Rúbrica.

(R.- 490189)

Estados Unidos Mexicanos
Procuraduría General de la República
Delegación Estatal Michoacán
Agencia Primera del Ministerio Público de la Federación Investigadora
Morelia, Michoacán
PUBLICACIÓN POR EDICTO

SE NOTIFICA A QUIEN RESULTE SER EL PROPIETARIO DEL VEHÍCULO UNA CAMIONETA COLOR GRIS, MARCA FORD, TIPO F-250 V8 TRITON, CON PLACAS DE CIRCULACIÓN, 66GJM2, DEL ESTADO DE TEXAS, MODELO 1999, SERIE JFTNX20L9XED37979; INSTRUIDA EN CONTRA DE QUIEN RESULTE RESPONSABLE, POR LA COMISIÓN DEL DELITO DE CONTRA LA SALUD, EN LA AVERIGUACIÓN **AP/PGR/MICH/M-II/309/2011** SE DECRETÓ EL ASEGURAMIENTO MINISTERIAL DE ESE VEHÍCULO, RAZÓN POR LA QUE DEBERÁ ABSTENERSE DE ENAJENARLO, GRAVARLO O HIPOTECARLO Y QUE DE NO MANIFESTAR LO QUE A SU DERECHO CONVenga EN UN TÉRMINO DE NOVENTA DÍAS NATURALES CONTADOS A PARTIR DE LA PRESENTE NOTIFICACIÓN, ANTE EL AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO DE LA FEDERACIÓN, ADSCRITO AL SISTEMA PROCESAL PENAL INQUISITIVO MIXTO, EN MORELIA, MICHOACÁN, CON DOMICILIO EN CALLE BATALLA DEL MONTE DE LAS CRUCES, NÚMERO 65, COLONIA LOMAS DE HIDALGO, CÓDIGO POSTAL 58240, MORELIA, MICHOACÁN, CAUSARÁ ABANDONO A FAVOR DEL GOBIERNO FEDERAL.

Respetuosamente. "Sufragio
Efectivo. No Reección"
Morelia, Michoacán, a 04 de octubre de 2019
El Agente del Ministerio Público de la Federación
adscrito al Sistema Procesal Penal Inquisitivo-Mixto
en Morelia, Michoacán.
Licenciado Manuel Trujillo Hernandez.
Rúbrica.

(R.- 490190)

Estados Unidos Mexicanos
Procuraduría General de la República
Delegación Estatal Michoacán
Agencia Primera del Ministerio Público de la Federación Investigadora
Morelia, Michoacán
PUBLICACIÓN POR EDICTO

SE NOTIFICA A QUIEN RESULTE SER EL PROPIETARIO DE UNA MOTOCICLETA DE LA MARCA YAMAHA, YFM700R, MODELO AL PARECER 2006, SERIE JY4AM07Y76C000684 (LOCALIZADO EN LA PARTE INTERIOR DEL COSTADO IZQUIERDO), COLOR AZUL, SIN PLACAS DE CIRCULACIÓN, QUE EN LA AVERIGUACIÓN PREVIA AP/PGR/MICH/M-III/599/2010, INSTRUIDA EN CONTRA DE QUIEN RESULTE RESPONSABLE, POR LA COMISIÓN DEL de CONTRA LA SALUD, EN LA MODALIDAD DE DESVIO DE PRECURSORES QUÍMICOS; PREVISTO Y SANCIONADO EN EL ARTÍCULO 196 TER DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, SE DECRETÓ EL ASEGURAMIENTO MINISTERIAL DE ESE VEHÍCULO, RAZÓN POR LA QUE DEBERÁ ABSTENERSE DE ENAJENARLO, GRAVARLO O HIPOTECARLO Y QUE DE NO MANIFESTAR LO QUE A SU DERECHO CONVENGA EN UN TÉRMINO DE NOVENTA DÍAS NATURALES CONTADOS A PARTIR DE LA PRESENTE NOTIFICACIÓN, ANTE EL AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO DE LA FEDERACIÓN, ADSCRITO AL SISTEMA PROCESAL PENAL INQUISITIVO MIXTO, EN MORELIA, MICHOACÁN, CON DOMICILIO EN CALLE BATALLA DEL MONTE DE LAS CRUCES, NÚMERO 65, COLONIA LOMAS DE HIDALGO, CÓDIGO POSTAL 58240, MORELIA, MICHOACÁN, CAUSARÁ ABANDONO A FAVOR DEL GOBIERNO FEDERAL.

Respetuosamente. "Sufragio
Efectivo. No Reección"
Morelia, Michoacán, a 03 de octubre de 2019
El Agente del Ministerio Público de la Federación
adscrito al Sistema Procesal Penal Inquisitivo-Mixto
en Morelia, Michoacán.
Licenciado Manuel Trujillo Hernandez.
Rúbrica.

(R.- 490191)

Estados Unidos Mexicanos
Procuraduría General de la República
Delegación Estatal Michoacán
Agencia Primera del Ministerio Público de la Federación Investigadora
Morelia, Michoacán
PUBLICACIÓN POR EDICTO

SE NOTIFICA A QUIEN RESULTE SER EL PROPIETARIO DEL VEHÍCULO CAMIONETA FORD, EXCURSION, No DE SERIE IFMNU4157YEB56046, PLACAS BEN7857 DEL ESTADO DE Michigan U.S.A., QUE EN LA AVERIGUACIÓN PREVIA AP/PGR/MICH/ZIT/166/2009, INSTRUIDA EN CONTRA DE QUIEN RESULTE RESPONSABLE, POR LA COMISIÓN DEL DELITO DE CONTRA LA SALUD, SE DECRETÓ EL ASEGURAMIENTO MINISTERIAL DE ESE VEHÍCULO, RAZÓN POR LA QUE DEBERÁ ABSTENERSE DE ENAJENARLO, GRAVARLO O HIPOTECARLO Y QUE DE NO MANIFESTAR LO QUE A SU DERECHO CONVENGA EN UN TÉRMINO DE NOVENTA DÍAS NATURALES CONTADOS A PARTIR DE LA PRESENTE NOTIFICACIÓN, ANTE EL AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO DE LA FEDERACIÓN, ADSCRITO AL SISTEMA PROCESAL PENAL INQUISITIVO MIXTO, EN MORELIA, MICHOACÁN, CON DOMICILIO EN CALLE BATALLA DEL MONTE DE LAS CRUCES, NÚMERO 65, COLONIA LOMAS DE HIDALGO, CÓDIGO POSTAL 58240, MORELIA, MICHOACÁN, CAUSARÁ ABANDONO A FAVOR DEL GOBIERNO FEDERAL.

Respetuosamente. "Sufragio
Efectivo. No Reección"
Morelia, Michoacán, a 02 de octubre de 2019
El Agente del Ministerio Público de la Federación
adscrito al Sistema Procesal Penal Inquisitivo-Mixto
en Morelia, Michoacán.
Licenciado Manuel Trujillo Hernandez.
Rúbrica.

(R.- 490192)

Estados Unidos Mexicanos
Procuraduría General de la República
Delegación Estatal Michoacán
Agencia Primera del Ministerio Público de la Federación Investigadora
Morelia, Michoacán
PUBLICACIÓN POR EDICTO

SE NOTIFICA A QUIEN RESULTE SER EL PROPIETARIO DEL VEHÍCULO MARCA FORD F-150, TIPO PICK UP, DOBLE CABINA, AÑO 2003, COLOR BLANCO, SERIE 1FTRW07643KB27679, CON PLACAS GN38570 DEL ESTADO DE CALIFORNIA, QUE EN LA AVERIGUACIÓN PREVIA AP/PGR/MICH/M-I/103/2010, INSTRUIDA EN CONTRA DE QUIEN RESULTE RESPONSABLE, POR LA COMISIÓN DEL DELITO DE VIOLACIÓN A LA LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS, Y CONTRA LA SALUD, SE DECRETÓ EL ASEGURAMIENTO MINISTERIAL DE ESE VEHÍCULO, RAZÓN POR LA QUE DEBERÁ ABSTENERSE DE ENAJENARLO, GRAVARLO O HIPOTECARLO Y QUE DE NO MANIFESTAR LO QUE A SU DERECHO CONVENGA EN UN TÉRMINO DE NOVENTA DÍAS NATURALES CONTADOS A PARTIR DE LA PRESENTE NOTIFICACIÓN, ANTE EL AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO DE LA FEDERACIÓN, ADSCRITO AL SISTEMA PROCESAL PENAL INQUISITIVO MIXTO, EN MORELIA, MICHOACÁN, CON DOMICILIO EN CALLE BATALLA DEL MONTE DE LAS CRUCES, NÚMERO 65, COLONIA LOMAS DE HIDALGO, CÓDIGO POSTAL 58240, MORELIA, MICHOACÁN, CAUSARÁ ABANDONO A FAVOR DEL GOBIERNO FEDERAL.

Respetuosamente. "Sufragio
Efectivo. No Reelección"
Morelia, Michoacán, a 04 de octubre de 2019
El Agente del Ministerio Público de la Federación
adscrito al Sistema Procesal Penal Inquisitivo-Mixto
en Morelia, Michoacán.
Licenciado Manuel Trujillo Hernandez.
Rúbrica.

(R.- 490194)

Estados Unidos Mexicanos
Procuraduría General de la República
Delegación Estatal Michoacán
Agencia Primera del Ministerio Público de la Federación Investigadora
Morelia, Michoacán
PUBLICACIÓN POR EDICTO

SE NOTIFICA A QUIEN RESULTE SER EL PROPIETARIO DEL VEHÍCULO DE LA MARCA VOLKSWAGEN, TIPO JETTA, COLOR AZUL, SIN PLACAS DE CIRCULACIÓN, CON NÚMERO DE SERIE 3VWRH09M9YM093984, QUE EN LA AVERIGUACIÓN PREVIA AP/PGR/MICH/M-III/060/2008, INSTRUIDA EN CONTRA DE **QUIEN RESULTE RESPONSABLE**, POR LA COMISIÓN DEL DELITO DE **CONTRA LA SALUD**, SE DECRETÓ EL ASEGURAMIENTO MINISTERIAL DE ESE VEHÍCULO, RAZÓN POR LA QUE DEBERÁ ABSTENERSE DE ENAJENARLO, GRAVARLO O HIPOTECARLO Y QUE DE NO MANIFESTAR LO QUE A SU DERECHO CONVENGA EN UN TÉRMINO DE NOVENTA DÍAS NATURALES CONTADOS A PARTIR DE LA PRESENTE NOTIFICACIÓN, ANTE EL AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO DE LA FEDERACIÓN, ADSCRITO AL SISTEMA PROCESAL PENAL INQUISITIVO MIXTO, EN MORELIA, MICHOACÁN, CON DOMICILIO EN CALLE BATALLA DEL MONTE DE LAS CRUCES, NÚMERO 65, COLONIA LOMAS DE HIDALGO, CÓDIGO POSTAL 58240, MORELIA, MICHOACÁN, CAUSARÁ ABANDONO A FAVOR DEL GOBIERNO FEDERAL.

Respetuosamente. "Sufragio
Efectivo. No Reelección"
Morelia, Michoacán, a 30 de septiembre de 2019
El Agente del Ministerio Público de la Federación
adscrito al Sistema Procesal Penal Inquisitivo-Mixto
en Morelia, Michoacán.
Licenciado Manuel Trujillo Hernandez.
Rúbrica.

(R.- 490195)

Estados Unidos Mexicanos
Procuraduría General de la República
Delegación Estatal Michoacán
Agencia Primera del Ministerio Público de la Federación Investigadora
Morelia, Michoacán
PUBLICACIÓN POR EDICTO

SE NOTIFICA A QUIEN RESULTE SER EL PROPIETARIO DEL VEHÍCULO MARCA HONDA, LENA ACCORD, PLACAS PHT-64-64 DEL ESTADO DE MICHOACAN, COLOR GRIS, VIN 3HGCM565976062280, QUE EN LA AVERIGUACIÓN PREVIA / AP/PGR/MICH/M-II/807/2012, INSTRUIDA EN CONTRA DE QUIEN RESULTE RESPONSABLE, POR LA COMISIÓN DEL DELITO DE DELINCUENCIA ORGANIZADA Y VIOLACION A LA LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS, SE DECRETÓ EL ASEGURAMIENTO MINISTERIAL DE ESE VEHÍCULO, RAZÓN POR LA QUE DEBERÁ ABSTENERSE DE ENAJENARLO, GRAVARLO O HIPOTECARLO Y QUE DE NO MANIFESTAR LO QUE A SU DERECHO CONVENGA EN UN TÉRMINO DE NOVENTA DÍAS NATURALES CONTADOS A PARTIR DE LA PRESENTE NOTIFICACIÓN, ANTE EL AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO DE LA FEDERACIÓN, ADSCRITO AL SISTEMA PROCESAL PENAL INQUISITIVO MIXTO, EN MORELIA, MICHOACÁN, CON DOMICILIO EN CALLE BATALLA DEL MONTE DE LAS CRUCES, NÚMERO 65, COLONIA LOMAS DE HIDALGO, CÓDIGO POSTAL 58240, MORELIA, MICHOACÁN, CAUSARÁ ABANDONO A FAVOR DEL GOBIERNO FEDERAL.

Respetuosamente. "Sufragio
Efectivo. No Reelección"
Morelia, Michoacán, a 27 de septiembre de 2019
El Agente del Ministerio Público de la Federación
adscrito al Sistema Procesal Penal Inquisitivo-Mixto
en Morelia, Michoacán.
Licenciado Manuel Trujillo Hernandez.
Rúbrica.

(R.- 490196)

Estados Unidos Mexicanos
Procuraduría General de la República
Delegación Estatal Michoacán
Agencia Primera del Ministerio Público de la Federación Investigadora
Morelia, Michoacán
PUBLICACIÓN POR EDICTO

En la Ciudad de MORELIA, MICHOACÁN DE OCAMPO, siendo las TRECE HORAS CON VEINTE MINUTOS del día 02 DE DOS DE OCTUBRE DE 2019. SE NOTIFICA A QUIEN RESULTE SER PROPIETARIO DEL SIGUIENTE VEHICULO: **MARCA DODGE, TIPO PICK UP, LINEA RAM 2500, DOBLE CABINA, COLOR GRIS, MODELO 2005, PLACAS DE CIRCULACION 428UYV DEL DISTRITO FEDERAL, NÚMERO DE IDENTIFICACION 1D7HA18D55S190148.** QUE SE ENCUENTRA RELACIONADO EN LA AVERIGUACION PREVIA NÚMERO **AP/PGR/MICH/LC/138/2007**, INSTRUIDA EN **CONTRA DE QUIEN RESULTE RESPONSABLE**, POR LA COMISIÓN DEL DELITO DE CONTRA LA SALUD Y VIOLACION A LA LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS, SE DECRETÓ EL ASEGURAMIENTO MINISTERIAL DEL VEHICULO; RAZÓN POR LA QUE DEBERÁN DE ABSTENERSE DE ENAJENARLOS, GRAVARLOS O HIPOTECARLOS Y QUE DE NO MANIFESTAR LO QUE A SU DERECHO CONVENGA EN UN TÉRMINO DE TRES MESES, CONTADOS A PARTIR DE LA PRESENTE NOTIFICACIÓN, ANTE EL LICENCIADO JUVENAL GODINEZ OSORIO, AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO DE LA FEDERACIÓN EN APOYO AL SISTEMA PROCESAL PENAL INQUISITIVO-MIXTO, CON DOMICILIO EN BATALLA MONTE DE LAS CRUCES #65, COLONIA LOMAS DE HIDALGO, MORELIA, MICHOACAN, CAUSARÁ ABANDONO A FAVOR DEL GOBIERNO FEDERAL.

Atentamente:
"Sufragio Efectivo. No Reelección" Morelia,
Michoacán, a 02 de octubre de 2019
Agente de Ministerio Público de la Federación.
En apoyo al Sistema Procesal Penal Inquisitivo-Mixto.
Lic. Juvenal Godínez Osorio.
Rúbrica.

(R.- 490198)

Estados Unidos Mexicanos
Procuraduría General de la República
Delegación Estatal Michoacán
Agencia Primera del Ministerio Público de la Federación Investigadora
Morelia, Michoacán
PUBLICACIÓN POR EDICTO

POR ESTE CONDUCTO SE NOTIFICA AL PROPIETARIO O A QUIEN TENGA DERECHO SOBRE EL SIGUIENTE VEHÍCULO: MARCA DODGE JEEP, TIPO SUV, LINEA LIBERTY, VERSION 28V, COLOR NEGRO, MODELO 2004, SERIE 1J4GL38K54W194406, QUE EN LA AVERIGUACIÓN PREVIA NÚMERO **AP/PGR/MICH/A/215/2011**; RADICADA EN MORELIA, MICHOACÁN, EN CONTRA DE **QUIEN RESULTE RESPONSABLE**, POR LOS DELITOS DE **VIOLACIÓN A LA LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS**; SE DECRETÓ EL ASEGURAMIENTO MINISTERIAL DEL MISMO, POR LO QUE SE LE HACE SABER ADEMÁS, QUE DEBERÁ DE ABSTENERSE DE ENAJENARLO, GRABARLO O HIPOTECARLO, Y QUE CUENTA CON 90 DÍAS NATURALES A PARTIR DE LA PUBLICACIÓN DE ESTE EDICTO, PARA QUE MANIFIESTE LO QUE A SU DERECHO CONVenga RESPECTO A DICHO VEHÍCULO, APERCIBIDO QUE DE NO MANIFESTAR NADA AL RESPECTO, ANTE EL AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO DE LA FEDERACIÓN, EN APOYO A LA AGENCIA PRIMERA INVESTIGADORA EN MORELIA DEL SISTEMA PROCESAL INQUISITIVO-MIXTO, CON DOMICILIO EN LA CALLE MONTE DE LAS CRUCES NÚMERO 65, COLONIA LOMAS DE HIDALGO, MORELIA MICHOACÁN, DENTRO DE DICHO TÉRMINO, CAUSARA ABANDONO EN FAVOR DEL GOBIERNO FEDERAL, EN TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 182 A, DEL CÓDIGO FEDERAL DE PROCEDIMIENTOS PENALES.

Atentamente
"Sufragio efectivo. No reelección"
Cd. Morelia, Michoacán a 04 de octubre del año 2019.
El Agente del Ministerio Público de la Federación adscrito
al Sistema Tradicional de Averiguaciones Previas
Inquisitivo-Mixto Morelia.
Lic. Francisco Toledo Miguel.
Rúbrica.

(R.- 490199)

Estados Unidos Mexicanos
Procuraduría General de la República
Delegación Estatal Michoacán
Agencia Primera del Ministerio Público de la Federación Investigadora
Morelia, Michoacán
PUBLICACIÓN POR EDICTO

POR ESTE CONDUCTO SE NOTIFICA AL PROPIETARIO O A QUIEN TENGA DERECHO SOBRE EL SIGUIENTE VEHÍCULO: CAMIONETA MARCA RENAULT, TIPO FULGONETA, SUBMARCA KANGOO, COLOR BLANCO, PLACA DE CIRCULACIÓN MPD5689 DEL ESTADO DE MEXICO, SERIE 8ª1FC1J517L009850, MODELO 2007, QUE EN LA AVERIGUACIÓN PREVIA NÚMERO **AP/PGR/MICH/M-III/612-PP/2016**; RADICADA EN MORELIA, MICHOACÁN, EN CONTRA DE **QUIEN RESULTE RESPONSABLE**, POR LOS DELITOS DE **VIOLACIÓN A LA LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS**; SE DECRETÓ EL ASEGURAMIENTO MINISTERIAL DEL MISMO, POR LO QUE SE LE HACE SABER ADEMÁS, QUE DEBERÁ DE ABSTENERSE DE ENAJENARLO, GRABARLO O HIPOTECARLO, Y QUE CUENTA CON 90 DÍAS NATURALES A PARTIR DE LA PUBLICACIÓN DE ESTE EDICTO, PARA QUE MANIFIESTE LO QUE A SU DERECHO CONVenga RESPECTO A DICHO VEHÍCULO, APERCIBIDO QUE DE NO MANIFESTAR NADA AL RESPECTO, ANTE EL AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO DE LA FEDERACIÓN, EN APOYO A LA AGENCIA PRIMERA INVESTIGADORA EN MORELIA DEL SISTEMA PROCESAL INQUISITIVO-MIXTO, CON DOMICILIO EN LA CALLE MONTE DE LAS CRUCES NÚMERO 65, COLONIA LOMAS DE HIDALGO, MORELIA MICHOACÁN, DENTRO DE DICHO TÉRMINO, CAUSARA ABANDONO EN FAVOR DEL GOBIERNO FEDERAL, EN TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 182 A, DEL CÓDIGO FEDERAL DE PROCEDIMIENTOS PENALES.

Atentamente
"Sufragio efectivo. No reelección"
Cd. Morelia, Michoacán a 04 de octubre del año 2019.
El Agente del Ministerio Público de la Federación
En apoyo al Sistema Tradicional de Averiguaciones Previas
Inquisitivo-Mixto Morelia. **Lic.**
Jesús Hernández Marín.
Rúbrica.

(R.- 490201)

Fiscalía General de la República
Delegación Estatal Aguascalientes
Agencia Octava de la Unidad de Investigación y Litigación
NOTIFICACIÓN POR EDICTO.

Por medio del presente se notifica al propietario, representante legal o interesado de los vehículos con las características siguientes: 1.- VEHÍCULO DE LA MARCA NISSAN, MODELO TSURU III, TIPO SEDÁN, CUATRO PUERTAS, COLOR AZUL, PLACAS DE CIRCULACIÓN JNM-39-88 DEL ESTADO DE JALISCO Y CON NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN VEHICULAR 3N1EB31S33K496820, CORRESPONDE A UN VEHÍCULO DE ORIGEN NACIONAL AÑO MODELO 2003, FABRICADO EN MÉXICO EN LA PLANTA ENSAMBLADORA DE CIVAC. 2.-VEHICULO MARCA FORD, MODELO F-350, TIPO ESTACAS, DOS PUERTAS, COLOR BLANCO CON FRANJAS EN COLOR AZUL PLACAS DE CIRCULACIÓN ZJ-62084 DEL ESTADO DE ZACATECAS Y CON NUMERO DE IDENTIFICACIÓN VEHICULAR F37BC090356, CORRESPONDE A UN VEHÍCULO DE ORIGEN EXTRANJERO AÑOS MODELO 1977, FABRICADO EN CANADÁ, EN LA PLANTA ENSAMBLADORA DE ONTARIO. 3.- VEHICULO DE LA MARCA NISSAN NP300 TIPO PICK UP ESTACAS, DOS PUERTAS, COLOR ROJO, PLACAS DE CIRCULACIÓN ZJ-82-110 DEL ESTADO DE ZACATECAS Y CON NUMERO DE IDENTIFICACIÓN VEHICULAR 3N6DD25T9BK048562, CORRESPONDE A UN VEHÍCULO DE ORIGEN NACIONAL AÑO MODELO 2011, FABRICADO EN MÉXICO EN LA PLANTA ENSAMBLADORA DE CUERNAVACA, MORELOS. 4.- VEHÍCULO DE LA MARCA FORD, MODELO F350, TIPO PICK UP ESTACAS, DOS PUERTAS, COLOR CAFÉ, PLACAS DE CIRCULACIÓN JG-16305 DEL ESTADO DE JALISCO Y CON NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN VEHICULAR AC3JGA79762, CORRESPONDE A UN VEHÍCULO DE ORIGEN NACIONAL, AÑO MODELO 1989, FABRICADO EN MÉXICO. 6.- CAMIÓN SIN QUE SE APRECIE MARCA O EMBLEMA, TIPO TORTON, DOS PUERTAS, COLOR BLANCO, PLACAS DE CIRCULACIÓN JU-03-784 DEL ESTADO DE JALISCO PRESENTA DOS DIFERENTES NÚMEROS DE IDENTIFICACIÓN VEHICULAR, EL UBICADO EN LA CABINA CORRESPONDE AL NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN VEHICULAR 1HSHEATN5VH485169, EL CUAL SE TRATA DE UN VEHÍCULO DE LA MARCA INTERNATIONAL, MODELO 8200 ORIGEN EXTRANJERO AÑO MODELO 1997, FABRICADO EN ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA; en fecha veintiuno de julio del año dos mil diecisiete, dentro de la carpeta de investigación FED/AGS/AGS/0000481/2017, se decretó el aseguramiento de las unidades vehiculares de referencia, por lo que en este sentido, se le apercibe para que se abstenga de ejercer actos de dominio sobre los bienes asegurados, de igual manera se le apercibe que de no manifestar lo que a su derecho convenga en un término de noventa días naturales siguientes a la publicación de la presente notificación, ante el Licenciado Jhony Jiménez Trejo, Agente del Ministerio Público de la Federación Titular de la Agencia Octava de la Unidad de investigación y Litigación, de la Fiscalía General de la República en el Estado de Aguascalientes, con domicilio en calle José Antonio s/n, Manzana 2, lote 16-A, fraccionamiento Parque Industrial Siglo XXI, en Aguascalientes, Aguascalientes, C.P. 20240, y número telefónico 01-449-910-6948; estos bienes causarán abandono a favor de la Fiscalía General de la República.

Atentamente.

Aguascalientes, Aguascalientes; a 10 de julio de 2019.

Agente del Ministerio Público de la Federación

Titular de la Agencia Octava de la Unidad de Investigación y Litigación,
de la Fiscalía General de la República en el Estado de Aguascalientes.

Lic. Jhony Jiménez Trejo.

Rúbrica.

(R.- 490179)

Estados Unidos Mexicanos
Procuraduría General de la República
Delegación Estatal Tlaxcala
Unidad de Investigación y Litigación
PUBLICACIÓN POR EDICTO

Interesado (s), o propietario (s) de los vehículos 1. marca Freightner, tipo tracto quinta rueda, color rojo modelo 1998, con número de Identificación vehicular en chasis 3AKYDSEB0WD974616, y número de Identificación vehicular en cabina 1FUJDSEB0TL723968, con placas de circulación 726-ED-6 del Servicio Público Federal; que está constituido por dos componentes que conforman un vehículo, el chasis de origen nacional y modelo 1998 y la cabina de origen extranjero y modelo 1996; y 2. Vehículo tipo tanque, color blanco, con número de producción 7018, con placas de circulación 762-VU-2 del Servicio Público Federal; por sus características en sus elementos de identificación, no fue posible determinar su marca, origen de

producción y modelo, se notifica con fundamento en los artículos 21 y 102, apartado "A", de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 229, 230, 231, 233, y 235 del Código Nacional de Procedimientos Penales; 1, 2, 3, 5, 6, 9 y 76 de la Ley Federal para la Administración y Enajenación de Bienes del Sector Público; 1, 2, 3 y 4 párrafo primero, transitorio sexto de la Ley Orgánica de la Fiscalía General de la República; del Acuerdo A/011/00, emitido por el Procurador General de la República, se decretó el aseguramiento dentro de la Carpeta de Investigación FED/TLAX/DEL TLAX/000411/2016; los vehículos 1. marca Freightliner, tipo tracto quinta rueda, color rojo modelo 1998, con número de Identificación vehicular en chasis 3AKYDSEB0WD974616, y número de Identificación vehicular en cabina 1FUYDSEB0TL723968, con placas de circulación 726-ED-6 del Servicio Público Federal; que está constituido por dos componentes que conforman un vehículo, el chasis de origen nacional y modelo 1998 y la cabina de origen extranjero y modelo 1996; y 2. Vehículo tipo tanque, color blanco, con número de producción 7018, con placas de circulación 762-VU-2 del Servicio Público Federal; por sus características en sus elementos de identificación, no fue posible determinar su marca, origen de producción y modelo; por lo que ante tales circunstancias cuentan con el plazo de noventa días naturales posteriores al día de la publicación del presente edicto para que manifieste lo que a su interés o derecho corresponda, por lo que se cita ante esta Agencia del Ministerio Público de la Federación, de la Procuraduría General de la República, Delegación Tlaxcala, con domicilio en Avenida Instituto Politécnico Nacional 48, Colonia San Diego Metepec, Tlaxcala, Tlaxcala, C. P. 90110.

Atentamente.

Tlaxcala, Tlaxcala; a 31 de octubre de 2019.

Agente del Ministerio Público de la Federación

adscrito a la Agencia Primera Investigadora de la

Unidad de Investigación y Litigación en el Estado de Tlaxcala

Licenciado José Mario Rodríguez Flores.

Rúbrica.

(R.- 490181)

Estados Unidos Mexicanos

Procuraduría General de la República

Unidad de Atención Inmediata

Veracruz, Ver.

EDICTO

LA AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO DE LA FEDERACIÓN NOTIFICA A QUIEN O QUIENES RESULTEN SER PROPIETARIOS Y/O A SU REPRESENTANTE LEGAL; A PERSONAS FÍSICAS O MORALES CON INTERÉS LEGAL Y/O A SU REPRESENTANTE LEGAL, EL ACUERDO DE ASEGURAMIENTO DE FECHA OCHO DE OCTUBRE DEL DOS MIL DIECIOCHO, QUE SE DICTO EN LA PRESENTE CARPETA DE INVESTIGACIÓN NÚMERO FED/VER/VER/0005602/2018 INSTRUIDA EN CONTRA DE QUIEN O QUIENES RESULTEN RESPONSABLES POR LA COMISIÓN DEL ARTÍCULO 83 QUAT FRACCIÓN I. CON PRISIÓN DE UNO A CUATRO AÑOS Y DE DIEZ A CINCUENTA DÍAS MULTA, SI SON PARA LAS ARMAS QUE ESTÁN COMPRENDIDAS EN LOS ARTÍCULOS 9, 10 Y 11, INCISOS A) Y B), DE ESTA LEY, Y DE LA LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS; RESPECTO DEL SIGUIENTE BIEN:

VEHICULO DE LA MARCA VOLKSWAGEN, TIPO GOL, COLOR ROJO, PLACAS DE CIRCULACION HMS7041 DEL ESTADO DE HIDALGO CON NUMERO DE SERIE 9BWB05U0CT132174, MODELO 2012.

RAZÓN POR LA QUE DEBERÁN ABSTENERSE DE ENAJENARLO, GRAVARLO O HIPOTECARLO, ASÍ MISMO EN TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 231 PÁRRAFO SEGUNDO DEL CÓDIGO NACIONAL DE PROCEDIMIENTOS PENALES, SE LES APERCIBE QUE DE NO MANIFESTAR LO QUE A SU DERECHO CONVENGA EN UN TÉRMINO DE NOVENTA DÍAS NATURALES CONTADOS A PARTIR DE LA PRESENTE PUBLICACIÓN, ANTE LA LICENCIADA DIANA MARGARITA ROCHA ORTIZ, AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO DE LA FEDERACIÓN, DE LA UNIDAD DE ATENCIÓN INMEDIATA VERACRUZ,

VER., CON DOMICILIO EN J.B. LOBOS NÚMERO 684 DE LA RESERVA TERRITORIAL EL COYOL, EN ESTA CIUDAD DE VERACRUZ, VERACRUZ, EL BIEN MUEBLE DE REFERENCIA CAUSARA ABANDONO A FAVOR DEL GOBIERNO FEDERAL.

Atentamente

H. Veracruz, Veracruz de Ignacio de la Llave, a 30 de octubre de 2019
Con fundamento en lo dispuesto por los artículos Tercero, Sexto y Décimo Segundo
Transitorios de la Ley Orgánica de la Fiscalía General de la República. Agente del
Ministerio Público de la Federación
Unidad de Atención Inmediata Veracruz
Lic. Diana Margarita Rocha Ortiz.
Rúbrica.

(R.- 490184)

Estados Unidos Mexicanos
Fiscalía General de la República
Delegación Estatal en Jalisco
Agente del Ministerio Público de la Federación
XIV de la Unidad de Investigación y Litigación en Guadalajara
PUBLICACION DE EDICTO.

SE NOTIFICA A QUIEN RESULTE SER PROPIETARIO Y/O INTERESADO Y/O REPRESENTANTE LEGAL, DEL BIEN QUE SE DESCRIBE:

1.- VEHÍCULO MARCA CHEVROLET, TIPO: PICK- UP-SILVERADO, COLOR; NEGRO Y ROJO, MODELO; 1988, CON CAMPER COLOR; BEIGE, CON PLACAS DE CIRCULACIÓN; ZH-50-064 DEL ESTADO DE ZACATECAS, CON NUMERO DE SERIE 2GCFK29K1J1235899.

QUE DENTRO DE LA CARPETA DE INVESTIGACIÓN **FED/JAL/GDL/0000962/2017**, INSTRUIDA EN CONTRA DE QUIEN RESULTE RESPONSABLE, POR EL DELITO DE HIDROCARBURO PREVISTO Y SANCIONADO EN EL ARTÍCULO 9 FRACCIÓN II. RESGUARDE, TRANSPORTE, ALMACENE, DISTRIBUYA, POSEA, SUMINISTRE U OCULTE HIDROCARBUROS, PETROLÍFEROS O PETROQUÍMICOS, SIN DERECHO Y SIN CONSENTIMIENTO DE ASIGNATARIOS, CONTRATISTAS, PERMISIONARIOS, DISTRIBUIDORES O DE QUIEN PUEDA DISPONER DE ELLOS CON ARREGLO A LA LEY DE LA LEY FEDERAL PARA PREVENIR Y SANCIONAR LOS DELITOS COMETIDOS EN MATERIA DE HIDROCARBUROS SE DECRETÓ EL ASEGURAMIENTO MINISTERIAL DEL BIEN EN MENCIÓN, RAZÓN POR LA QUE SE DEBERÁ DE ABSTENERSE DE EJERCER ACTOS DE DOMINIO SOBRE EL BIEN ASEGURADO, APERCIBIDO QUE DE NO MANIFESTAR LO QUE A SU DERECHO CONVENGA, EN UN TÉRMINO DE NOVENTA DÍAS NATURALES CONTADOS A PARTIR DE LA PRESENTE NOTIFICACIÓN, ANTE EL CIUDADANO AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO DE LA FEDERACIÓN, TITULAR DE LA AGENCIA DECIMA CUARTA INVESTIGADORA DE LA UNIDAD DE INVESTIGACION Y LITIGACION EN EL ESTADO DE JALISCO, CON DOMICILIO EN EL NUMERO 591, EN LA AVENIDA 16 DE SEPTIEMBRE, COLONIA MEXICALTZINGO, EN GUADALAJARA JALISCO, CAUSARA ABANDONO A FAVOR DEL GOBIERNO FEDERAL.

Atentamente.

"Sufragio Efectivo, No Reelección" Guadalajara,
Jalisco, a 02 de octubre del año 2019. Agente del
Ministerio Público de la Federación
Titular de la Agencia Décimo Cuarta Investigadora Guadalajara
Estado de Jalisco
Lic. Francisco Javier Pulido Morales
Rúbrica.

(R.- 490185)

Estados Unidos Mexicanos
Fiscalía General de la República
Delegación Estatal en Jalisco
Agente del Ministerio Público de la Federación
Unidad de Atención Inmediata en Ocotlán, Jalisco
PUBLICACION DE EDICTO

SE NOTIFICA A QUIEN RESULTE SER EL PROPIETARIO DE BILLETES DE DIVERSAS DENOMINACIONES, DANDO UN TOTAL DE \$10,600.00 DIEZ MIL SEISCIENTOS PESOS 00/100 MN; DENTRO DE LA INDAGATORIA FED/JAL/OCOT/0002730/2019 INSTRUIDA EN CONTRA DE QUIEN RESULTE RESPONSABLE, POR EL DELITO PREVISTO EN EL ARTÍCULO 195 SE IMPONDRÁ DE CINCO A QUINCE AÑOS DE PRISIÓN Y DE CIEN A TRESCIENTOS CINCUENTA DÍAS MULTA, AL QUE POSEA ALGUNO DE LOS NARCÓTICOS SEÑALADOS EN EL ARTÍCULO 193, SIN LA AUTORIZACIÓN CORRESPONDIENTE A QUE SE REFIERE LA LEY GENERAL DE SALUD, SIEMPRE Y CUANDO ESA POSESIÓN SEA CON LA FINALIDAD DE REALIZAR ALGUNA DE LAS CONDUCTAS PREVISTAS EN EL ARTÍCULO 194, AMBOS DE ESTE CÓDIGO. DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, SE DECRETÓ EL ASEGURAMIENTO MINISTERIAL DE DICHO NUMERARIO, RAZÓN POR LA QUE DEBERÁ DE ABSTENERSE DE EJERCER ACTOS DE DOMINIO SOBRE EL MISMO. ASIMISMO, EN CASO DE NO MANIFESTAR LO QUE A SU DERECHO CONVenga EN UN TERMINO DE NOVENTA DÍAS NATURALES SIGUIENTES AL DE LA NOTIFICACIÓN, ANTE EL CIUDADANO LICENCIADO OSCAR RENÉ SANDOVAL BECERRA, AGENTE DEL MINISTERIO PUBLICO DE LA FEDERACIÓN, TITULAR DE LA UNIDAD ATENCIÓN INMEDIATA EN OCOTLÁN, JALISCO CON DOMICILIO EN EL NUMERO 2011 DOS MIL ONCE DE LA AVENIDA 20 DE NOVIEMBRE, COLONIA EL RAICERO, OCOTLÁN; JALISCO, CAUSARA ABANDONO A FAVOR DE LA FISCALÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA O DE LAS ENTIDADES FEDERATIVAS.

Atentamente.

"Sufragio Efectivo, No Reelección"

Ocotlán, Jalisco, a 23 de septiembre del año 2019.

Agente del Ministerio Público de la Federación

Titular de la Atención y Determinación Ocotlán

Estado de Jalisco

Licenciado Oscar Rene Sandoval Becerra

Rúbrica.

(R.- 490186)

Estados Unidos Mexicanos
Fiscalía General de la República
Célula de Investigación: Agencia Primera Investigadora La Piedad
Carpeta de Investigación: FED/MICH/LP/0000463/2017
EDICTO

En cumplimiento al acuerdo ministerial dictado dentro carpeta de investigación al rubro señalada, y con fundamento en lo dispuesto en los artículos 14, 16, 20, 21 y 102 apartado "A" dela Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 40,41, del Código Penal Federal; 1°, fracción I, 2°, fracción II y IV, 123, 168, 180, de la Ley Federal para la Administración y enajenación de bienes del Sector Público; 50, fracción I, de la Ley Orgánica del Poder Judicial de la Federación, 3, fracción VI de la Ley del Diario Oficial de la Federación y Gacetas Gubernamentales; 1°,4°, fracción I, apartado A), sub inciso b) y f) de la Ley Orgánica de la

Procuraduría General de la República; 74, del Reglamento de la Ley Orgánica de la Procuraduría General de la República; así como lo establecido en los acuerdos A/011/00 y A/100/03, del Procurador General de la República, y en relación a lo dispuesto en el artículo tercero transitorio de la Ley Orgánica de la Fiscalía General de la República, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de diciembre de 2018; se NOTIFICA AL c. HERIBERTO RIZO CASTRO, a su representante legal o Quien o Quienes tengan interés jurídico, para que se presenten en las oficinas que ocupa esta autoridad ministerial investigadora, ubicada en calle Felipe Ángeles número 36, colonia Jardines del Carmen, La Piedad, Michoacán, para que realice diligencia ministerial de entrega-recepción del vehículo de la marca **FORD, MODELO MUSTANG COUPE 2 PUERTAS, COLOR ARENA, CON PLACAS DE CIRCULACIÓN NAL-87-45 DEL ESTADO DE MÉXICO, CON NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN VEHICULAR 1FAFP40461F148576, AÑO MODELO 2001.** Relacionado con la carpeta de investigación **FED/MICH/LP/0000463/2017**, apercibidos que en caso de no presentarse o de manifestar lo que a su derecho convenga en el término de noventa días naturales siguientes al de la presente notificación, el bien señalado causara abandono a favor del Gobierno Federal, de conformidad a lo dispuesto en el último párrafo del artículo 182-A, del Código Federal de Procedimientos Penales, y relación con lo previsto en el numeral 24 de la Ley Federal para la Administración y enajenación de Bienes del Sector Público. C Ú M P L A S E.

Atentamente.

"Sufragio Efectivo, No Reelección"

La Piedad, Michoacán a 01 de octubre de 2019

La Agente del Ministerio Público de la Federación

Titular de la Agencia Primera Investigadora La Piedad

Estado de Michoacán de Ocampo

Lic. Nahomi Rosario Labastida del Moral

Rúbrica.

(R.- 490188)

Eje Ejecutantes, Sociedad de Gestión Colectiva de Interés Público
CONVOCATORIA

Por acuerdo del Consejo Directivo de esta sociedad y con fundamento en el artículo 206 de la Ley Federal del Derecho de Autor, así como los artículos 25, 26 y 27 de nuestros estatutos, se convoca a todos los Socios de EJE Ejecutantes, S.G.C.de I.P., para que asistan, en **Segunda convocatoria a la Asamblea General Extraordinaria**, que tendrá verificativo a las **trece horas del día lunes 23 de diciembre del 2019** en las instalaciones del domicilio social de la Sociedad, sito en Avenida Ermita Iztapalapa, número 920, Colonia Barrio de Santa Bárbara, Alcaldía de Iztapalapa, C.P. 09000, en esta Ciudad de México, bajo la siguiente:

ORDEN DEL DIA

1. Nombramiento de escrutadores para verificar el quórum legal.
2. Declaratoria de instalación y apertura de la Asamblea, una vez verificado lo anterior.
3. Lectura y en su caso, aprobación del acta de la Asamblea anterior.
4. Informe y en su caso, aprobación del Estado de Tesorería de la Sociedad del 1º de junio al 31 de octubre de 2019.
5. Informe y en su caso aprobación, respecto a las actividades del Consejo Directivo.
6. Informe y en su caso aprobación, respecto de las actividades de la Comisión de Vigilancia.
7. Presentación y en su caso aprobación a la modificación del sistema de reparto de derechos patrimoniales.
8. Presentación y en su caso aprobación del sistema de votación para la elección de sus órganos de gobierno.
9. Designación de delegado especial de la Asamblea.
10. Asuntos generales.
11. Clausura de la Asamblea.

Ciudad de México a 02 de diciembre de 2019.

Presidente

Sr. Armando Jesús Báez Pinal

Rúbrica.

Secretario

Sr. Waldolirio Ferreira de Araujo

Rúbrica.

(R.- 490223)

Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.
LISTA DE PRECIOS Y TARIFAS
(cifras en pesos, moneda nacional)

En cumplimiento con lo establecido en los numerales 17.1, 17.3 y 21.1 de la Directiva sobre la determinación de tarifas y el traslado de precios para las actividades reguladas en materia de gas natural, DIR-GAS-001-2007, así como al oficio UH-250/119934/2019 de fecha 12 de noviembre de 2019, mediante el cual la Comisión Reguladora de Energía aprobó el ajuste anual de tarifas, se publica la nueva lista de tarifas de Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V., titular del permiso de transporte de gas natural número G/051/TRA/1998.

Tarifas vigentes cinco días después de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Servicio de Transporte:

Concepto	Pesos/Gjoule	Pesos/Gcal	Pesos/Mmbtu
Cargo por servicio en base firme			
Capacidad	0.5765	2.4137	0.6082
Uso	0.0334	0.1398	0.0352
Cargo por servicio en base interrumpible	0.6038	2.5280	0.6370

Servicio de Compresión:

Concepto	Pesos/Gjoule	Pesos/Gcal	Pesos/Mmbtu
Cargo por servicio en base firme			
Capacidad	0.5757	2.4103	0.6074
Uso	0.0187	0.0783	0.0197
Cargo por servicio en base interrumpible	0.5885	2.4639	0.6209

Las tarifas no incluyen el Impuesto al Valor Agregado (IVA), el cual será adicionado a la factura.

Ciudad de México, a 13 de noviembre de 2019
Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.
Representante Legal **Juan**
Rodríguez Castañeda
Rúbrica.

(R.- 490261)

Estados Unidos Mexicanos
Secretaría de Economía
Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial Dirección
Divisional de Protección a la Propiedad Intelectual
Subdirección Divisional de Procesos de Propiedad Industrial
Coordinación Departamental de Nulidades
Azalea Yolanda Cepero López

Vs.

Jessica Mayra Zamarripa Meraz M.
1828531 Nadira Siluet y Diseño
Exped.: P.C.3547/2018(N-951)36570

Folio: 40893

“2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata”

Jessica Mayra Zamarripa Meraz NOTIFICACION

POR EDICTOS

Por escrito y anexos presentados en la oficialía de partes de esta Dirección, el día 11 de diciembre de 2019, con folio de entrada 036570, AZALEA YOLANDA CEPERO LÓPEZ, solicitó la declaración administrativa de nulidad del registro marcarío citado al rubro.

Por lo anterior, este Instituto notifica la existencia de la solicitud que nos ocupa, concediéndole a **JESSICA MAYRA ZAMARRIPA MERAZ**, el plazo de **UN MES**, contado a partir del día hábil siguiente, al día en que aparezca esta publicación, para que se entere de los documentos y constancias en que se funda la acción instaurada en su contra y presente dentro del mismo término su contestación, manifestando lo que a su

derecho convenga, apercibida de que, de no dar contestación a la misma, una vez transcurrido el término señalado, este Instituto emitirá la resolución administrativa que proceda, de acuerdo a lo establecido por el artículo 199 de la Ley de la Propiedad Industrial.

Para su publicación, por una sola vez, en uno de los periódicos de mayor circulación en la República y en el Diario Oficial de la Federación, en los términos y para los efectos establecidos en el artículo 194 de la Ley de la Propiedad Industrial.

Atentamente
9 de septiembre de 2019
El Coordinador Departamental de Nulidades.
Julián Torres Flores.
Rúbrica.

(R.- 490200)

Estados Unidos Mexicanos
Secretaría de Economía
Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial Dirección
Divisional de Protección a la Propiedad Intelectual
Subdirección Divisional de Procesos de Propiedad Industrial
Coordinación Departamental de Nulidades
Azalea Yolanda Cepero López
Vs.
Jessica Mayra Zamarripa Meraz M.
1831900 Nadira Siluet y Diseño
Exped.: P.C.3546/2018(N-950)36569
Folio: 40887
“2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata”
Jessica Mayra Zamarripa Meraz
NOTIFICACION POR EDICTOS

Por escrito y anexos presentados en la oficialía de partes de esta Dirección, el día 11 de diciembre de 2019, con folio de entrada 036569, AZALEA YOLANDA CEPERO LÓPEZ, solicitó la declaración administrativa de nulidad del registro marcario citado al rubro.

Por lo anterior, este Instituto notifica la existencia de la solicitud que nos ocupa, concediéndole a **JESSICA MAYRA ZAMARRIPA MERAZ**, el plazo de **UN MES**, contado a partir del día hábil siguiente, al día en que aparezca esta publicación, para que se entere de los documentos y constancias en que se funda la acción instaurada en su contra y presente dentro del mismo término su contestación, manifestando lo que a su derecho convenga, apercibida de que, de no dar contestación a la misma, una vez transcurrido el término señalado, este Instituto emitirá la resolución administrativa que proceda, de acuerdo a lo establecido por el artículo 199 de la Ley de la Propiedad Industrial.

Para su publicación, por una sola vez, en uno de los periódicos de mayor circulación en la República y en el Diario Oficial de la Federación, en los términos y para los efectos establecidos en el artículo 194 de la Ley de la Propiedad Industrial.

Atentamente
9 de septiembre de 2019
El Coordinador Departamental de Nulidades.
Julián Torres Flores.
Rúbrica.

(R.- 490203)