

Mérida, Yucatán, a 25 de noviembre de 2021

H. Congreso del Estado de Yucatán:

Iniciativa para modificar la Ley General de Hacienda del Estado de Yucatán

Exposición de motivos

El año 2021 significó en muchos sentidos, un reto para los habitantes de nuestro estado. De igual forma, representó un reto para la Administración Pública estatal, y a pesar de ello nuestro estado ha logrado un crecimiento y dinamismo económico, productivo, poblacional y de servicios, lo cual se ha traducido en una mayor demanda de servicios por parte de la ciudadanía.

El Centro de Investigación en Política Pública, en su Índice de Competitividad Estatal 2021¹, señaló que Yucatán obtuvo la mejor calificación a nivel nacional en los subíndices de “Sistema de derecho confiable y objetivo” y “Sistema político, estable y funcional”, y el tercer lugar nacional en el subíndice de “Gobiernos eficientes y eficaces”, los cuales indican que las condiciones estatales, a pesar de las dificultades que se han presentado durante la pandemia de COVID-19, nuestro estado ha logrado atraer inversión, brindar seguridad y estabilidad a la ciudadanía, lo cual ha conllevado a la creación de programas y políticas públicas enfocados al desarrollo social y económico.

Los resultados obtenidos durante estos tiempos de contracción económica, han sido posibles gracias al esfuerzo de todos los yucatecos. No obstante, aún persisten condiciones que ameritan fortalecer las finanzas públicas del estado, a efecto de brindar los bienes y servicios que demanda la población de Yucatán.

Impuestos ecológicos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 4º, párrafo quinto, establece que toda persona tiene derecho a un medio ambiente

¹ IMCO (2021) Índice de Competitividad Estatal 2021. Recuperado de: <https://imco.org.mx/resultados-del-indice-de-competitividad-estatal-ice-2021/>

sano para su desarrollo y bienestar, que el Estado garantizará el respeto a este derecho y que el daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

La Constitución Política del Estado de Yucatán en su artículo 86, párrafo cuarto reconoce que es el estado por medio de sus poderes públicos, quien garantizará el respeto al derecho humano de toda persona de gozar de un ambiente ecológicamente equilibrado y la protección de los ecosistemas que conforman el patrimonio natural de Yucatán.

Por su parte, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en su artículo 3°, fracción I, define el concepto de medio ambiente como el conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

De igual manera la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán en su artículo 1, fracción IV, reconoce como parte de su objeto preservar y restaurar el equilibrio de los ecosistemas para mejorar el ambiente en el estado. Así como prevenir los daños que se puedan causar al mismo, en forma tal que sean compatibles con la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la conservación y preservación de los recursos naturales y del ambiente.

En el ámbito a nivel internacional como nacional y local, se ha reconocido el derecho a vivir a un medio ambiente sano como un auténtico derecho humano que entraña la facultad de toda persona como parte de una colectividad, de exigir la protección efectiva del medio ambiente en el que se desarrolla.

En el ámbito internacional, la Corte Interamericana de Derechos Humanos ha precisado que esta prerrogativa conlleva cinco obligaciones correlativas para los Estados: garantizar a toda persona sin discriminación alguna, un medio ambiente sano para vivir; garantizar a toda persona sin discriminación alguna, servicios públicos básicos; promover la protección del medio ambiente; promover la preservación del medio ambiente; y promover el mejoramiento del medio ambiente.

En la actualidad el medio ambiente ha ocupado un espacio preponderante como objeto de protección, a consecuencia inmediata de la creciente necesidad de salvaguardar la naturaleza ante el deterioro y falta de sustentabilidad que se deriva de su desmedida explotación, lo cual ocasiona un perjuicio al planeta y a los seres vivos que habitamos en él.

Ahora bien, de acuerdo con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, desde mediados de los años setenta, se tiene conocimiento de la existencia de ciertas sustancias que si bien, se encuentran de manera natural en la atmósfera, también son producidas por el hombre e impactan negativamente en las moléculas de ozono, reduciendo la protección que esta brinda de los rayos ultravioleta generados por el sol, acelerando el cambio climático y deteriorando la calidad del aire.²

Bajo esa misma línea, la Organización Mundial de la Salud, define la contaminación atmosférica como la limitada situación en la cual la atmósfera exterior contiene una concentración de materiales que son perjudiciales para el ser humano y su entorno y que, así mismo, se le conoce como la causa principal de 3.7 millones de muertes en el mundo, puesto que estas se asocian con enfermedades relacionadas con infecciones respiratorias, neumopatías obstructivas crónicas y cáncer de pulmón.³

Derivado de lo anterior, es posible inferir que los problemas ambientales se constituyen simultáneamente como problemas sociales, toda vez que representan causas directas e indirectas de afectación a la salud y, por consiguiente, a la calidad de vida de los habitantes del entorno afectado. En razón de lo anterior, se considera que adicionar la regulación del impuesto en materia de emisión de gases a la atmósfera en el marco jurídico estatal puede traducirse en acciones que contribuyan a la disminución del impacto que generan los procesos productivos en el territorio.

De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, los gobiernos cuentan con múltiples instrumentos económicos que pueden ser utilizados en la protección al medio ambiente implicando el menor costo social, y

²Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales. Informe del Medio Ambiente. Ozono. (s.f) Recuperado de: <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe18/tema/cap5.html#tema3>

³Contaminación atmosférica, riesgo persistente. Universidad Nacional Autónoma de México. (2019) Recuperado de: <http://ciencia.unam.mx/leer/864/contaminacion-atmosferica-riesgo-persistente->

que entre estos se encuentran los instrumentos sustentados en el mercado, tal como son los impuestos ambientales.⁴

El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, señala que es posible interpretar los problemas ambientales desde el punto de vista económico, ya que los primeros pueden interpretarse como resultado de los segundos al ser consecuencia de fallas en la implementación de políticas institucionales en la materia. Así mismo, señaló que, en los últimos años, se ha procurado recurrir al enfoque económico para intentar mitigar el daño que se genera al medio ambiente con los sistemas de producción.⁵

Robustece lo anterior la teoría doctrinal establecida por los economistas Artur Pigou y Ronald Coase, quienes sostienen que los impuestos ambientales deben ser diseñados bajo los principios teóricos de quien contamine paga y que quien haga uso de los recursos naturales debe realizar un aporte económico como consecuencia. De igual forma, enfatizan en que estas contribuciones deben cumplir con estricto apego al principio de credibilidad, que consiste en la transparencia y la rendición de cuentas, para evitar que la sociedad dude de su utilidad y la rechace.⁶

Así mismo, en la jurisprudencia 2a./J. 54/2020 (10a.)⁷, el Máximo Tribunal determinó que la base de los impuestos ecológicos se encuentra íntimamente relacionada con la emisión de sustancias, la extracción de materiales o con cualquiera que sea el elemento o circunstancia que genere o sea susceptible de ocasionar un impacto ecológico negativo, lo cual, además de pretender el reconocimiento de los costos originados por las externalidades negativas, busca generar un incentivo para mejorar los procesos productivos contaminantes.

⁴ Impuestos ambientales en México. Javier Galán Figueroa. (2020). Recuperado de <http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/4972/presentaci%C3%B3n%20Dr.%20Gal%C3%A1n.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

⁵ Los instrumentos económicos de la política ambiental. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2007). Recuperado de: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/398/carmona.html>

⁶ Impuestos ambientales en México. Javier Galán Figueroa. (2020). Recuperado de <http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/4972/presentaci%C3%B3n%20Dr.%20Gal%C3%A1n.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

⁷ Décima Época. Segunda Sala. Semanario Judicial de la Federación, Libro 79, Octubre de 2020, Tomo I, página 474, de rubro “IMPUESTOS ECOLÓGICOS O COSTO EFICIENTES. SU DISEÑO DE CÁLCULO INCLUYE UN DEBER PÚBLICO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, QUE LOS DISTINGUE DE OTRAS CONTRIBUCIONES CON FINES AMBIENTALES EXTRAFISCALES.”

Bajo esta misma línea, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos se ha pronunciado respecto a los impuestos en materia ecológica, determinando que estos cumplen una doble función, ya que, en primera instancia, sirven como punto de apoyo para el incremento de los niveles recaudatorios en la región y, de igual manera, fungen como instrumento de política ambiental, puesto que, mediante los impuestos en materia ecológica se persigue el objetivo de una modificación gradual de patrones de consumo, al integrarlos directamente en el precio de la energía. De esta manera, en contraste con países que ya obtienen una proporción útil de ingresos a través de los impuestos ambientales, nuestro país se encuentra rezagado en el tema.

Si bien es cierto que los tributos ambientales son un instrumento económico internacionalmente utilizado para incrementar la recaudación en los países, también lo es que son del tipo de tributos llamados “extrafiscales”, pues como se ha mencionado, su rendimiento debe destinarse a la finalidad para la cual fue implementado, es decir, alcanzar medidas sociales y no simplemente recaudatorias, buscando compensar o evitar los daños causados al medio ambiente.⁸

De acuerdo con la doctrina económica, en política ambiental son necesarios los instrumentos administrativos y fiscales (*command and control and incentives bases*), por lo que se hace inexcusable la implementación de normas administrativas o registros administrativos que establezcan los parámetros de contaminación permitidos por la autoridad administrativa, en el caso mexicano, es relevante el papel que juegan las Normas Oficiales Mexicanas o los registros que tienen las secretarías del sector tanto a nivel federal como estatal.

Competencia concurrente

La Suprema Corte de Justicia de la Nación ha realizado diversos pronunciamientos⁹ en cuanto a los límites de las facultades impositivas en las

⁸ Colegio de Contadores Públicos de México. Impuestos ecológicos como fuente de legitimación tributaria en el Estado Mexicano. <https://www.ccpm.org.mx/avisos/2018-2020/impuestos-ecologicos-consultorio-fiscal.pdf>

⁹ Séptima Época, Pleno, Semanario Judicial de la Federación, Volumen 151-156, Primera Parte, página 149, de rubro: “IMPUESTOS. SISTEMA CONSTITUCIONAL REFERIDO A LA MATERIA FISCAL. COMPETENCIA ENTRE LA FEDERACIÓN Y LAS ENTIDADES FEDERATIVAS PARA DECRETARLOS

distintas esferas de gobierno, y ha interpretado de manera sistemática que el límite entre estas, si bien es difuso, se rige mediante los siguientes preceptos constitucionales:

Art. 73.- El Congreso tiene facultad:

VII.- Para imponer las contribuciones necesarias a cubrir el Presupuesto.

XXIX. *Para establecer contribuciones:*

1º. Sobre el comercio exterior;

2º. Sobre el aprovechamiento y explotación de los recursos naturales comprendidos en los párrafos 4º y 5º del artículo 27;

3º. Sobre instituciones de crédito y sociedades de seguros;

4º. Sobre servicios públicos concesionados o explotados directamente por la Federación; y

5º. Especiales sobre:

a). Energía eléctrica;

b). Producción y consumo de tabacos labrados;

c). Gasolina y otros productos derivados del petróleo;

d). Cerillos y fósforos;

e). Aguamiel y productos de su fermentación; y

f). Explotación forestal;

g). *Producción y consumo de cerveza.*

Las entidades federativas participarán en el rendimiento de estas contribuciones especiales, en la proporción que la ley secundaria federal determine. Las legislaturas locales fijarán el porcentaje correspondiente a los Municipios, en sus ingresos por concepto del impuesto sobre energía eléctrica.

[...].”

¹ **“Artículo 117.** *Los Estados no pueden, en ningún caso:*

[...]

IV. *Gravar el tránsito de personas o cosas que atraviesen su territorio.*

V. *Prohibir ni gravar directa ni indirectamente la entrada a su territorio, ni la salida de él, a ninguna mercancía nacional o extranjera.*

VI. *Gravar la circulación ni el consumo de efectos nacionales o extranjeros, con impuestos o derechos cuya exención se efectúe por aduanas locales, requiera inspección o registro de bultos o exija documentación que acompañe la mercancía.*

VII. *Expedir ni mantener en vigor leyes o disposiciones fiscales que importen diferencias de impuestos o requisitos por razón de la procedencia de mercancías nacionales o extranjeras, ya sea que esta diferencia se establezca respecto de la producción similar de la localidad, o ya entre producciones semejantes de distinta procedencia.*

[...].”

¹ **“Artículo 118.** *Tampoco pueden, sin consentimiento del Congreso de la Unión:*

I. *Establecer derechos de tonelaje, ni otro alguno de puertos, ni imponer contribuciones o derechos sobre importaciones o exportaciones.*

II. *Tener, en ningún tiempo, tropa permanente ni buques de guerra.*

III. Hacer la guerra por sí a alguna potencia extranjera, exceptuándose los casos de invasión y de peligro tan inminente, que no admita demora. En estos casos darán cuenta inmediata al Presidente de la República”.

Artículo 124.- *Las facultades que no están expresamente concedidas por esta Constitución a los funcionarios federales, se entienden reservadas a los Estados o a la Ciudad de México, en los ámbitos de sus respectivas competencias.*

Por su parte, la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su artículo 21, fracciones I, III y IV, y 22, párrafo primero, determinan lo siguiente:

Artículo 21.- La Federación y las entidades federativas, en el ámbito de sus respectivas competencias, diseñarán, desarrollarán y aplicarán instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental, y mediante los cuales se buscará:

I.- Promover un cambio en la conducta de las personas que realicen actividades industriales, comerciales y de servicios, de tal manera que sus intereses sean compatibles con los intereses colectivos de protección ambiental y de desarrollo sustentable;

III. Otorgar incentivos a quien realice acciones para la protección, preservación o restauración del equilibrio ecológico. Asimismo, deberán procurar que quienes dañen el ambiente, hagan un uso indebido de recursos naturales o alteren los ecosistemas, asuman los costos respectivos.

IV.- Promover una mayor equidad social, con perspectiva intercultural y de género, en la distribución de costos y beneficios asociados a los objetivos de la política ambiental, y

ARTÍCULO 22.- *Se consideran instrumentos económicos los mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos ambientales que generen sus actividades económicas, incentivándolas a realizar acciones que favorezcan el ambiente.*

Finalmente, los artículos 11 y 30, fracción III, 75 y décimo transitorio de la Ley General de Cambio Climático, señalan que:

Artículo 11. Las Entidades Federativas y los Municipios expedirán las disposiciones legales necesarias para regular las materias de su competencia previstas en esta ley.

Artículo 30. Las dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, implementarán acciones para la adaptación conforme a las disposiciones siguientes:

III. Proponer e impulsar mecanismos de recaudación y obtención de recursos, para destinarlos a la protección y reubicación de los asentamientos humanos más vulnerables ante los efectos del cambio climático;

Artículo 75. Las autoridades competentes de las Entidades Federativas y los Municipios proporcionarán al Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático los datos, documentos y registros relativos a información relacionada con las categorías de fuentes emisoras previstas por la fracción XIII del artículo 7o. de la presente Ley, que se originen en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, conforme a los formatos, las metodologías y los procedimientos que se determinen en las disposiciones jurídicas que al efecto se expidan.

Artículo Décimo. El gobierno federal, las Entidades Federativas, y los Municipios a efecto de cumplir con lo dispuesto en esta Ley, deberán promover las reformas legales y administrativas necesarias a fin de fortalecer sus respectivas haciendas públicas, a través del impulso a su recaudación. Lo anterior, a fin de que dichos órdenes de gobierno cuenten con los recursos que respectivamente les permitan financiar las acciones derivadas de la entrada en vigor de la presente Ley.

De la lectura de los citados preceptos, podemos observar que se define un marco institucional que establece la concurrencia competencial de la federación, entidades federativas y municipios en la aplicación de políticas y de medidas en materia de cambio climático, que otorga plena potestad a las entidades federativas

para promover reformas legales y administrativas con el objeto de lograr una mayor recaudación para apoyar la implementación de acciones para enfrentar las circunstancias que surjan con motivo del cambio climático.

De lo expuesto se colige también que tanto la federación como las entidades federativas pueden implementar instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de objetivos de política ambiental, entendiéndose por tales instrumentos los mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales se asuman los beneficios y costos ambientales que generen sus actividades económicas, por lo que la federación, las entidades federativas pueden establecer instrumentos económicos de mercado, financieros y fiscales, para incentivar el cumplimiento de los objetivos de la política nacional en materia de cambio climático.

Lo anterior, pues las leyes generales en materia de equilibrio ecológico y cambio climático no limitan la facultad tributaria del estado, incluso, el transitorio décimo del decreto de emisión de la Ley General de Cambio Climático citado establece que las entidades federativas deben modificar su marco jurídico para fortalecer la recaudación.

Tomando en consideración lo hasta ahora planteado es que otras entidades federativas han establecido impuestos y derechos en esta materia. Al respecto, la Suprema Corte de Justicia de la Nación, en el amparo en revisión 888/2018, donde se impugnaban los impuestos ambientales de reciente creación en Zacatecas, resolvió que las entidades federativas pueden instituir impuestos ecológicos en concurrencia con la Federación y los municipios.

Al igual que en el estado de Zacatecas, con la implementación de los impuestos que a continuación se desarrollan, se pretende concientizar a todo aquel que aproveche de los servicios ambientales que brindan los diversos ecosistemas que se encuentran en el estado, incluyendo al sector industrial y agropecuario, estableciendo una corresponsabilidad en la preservación del equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente a través de un gravamen, buscando incidir en la disminución de la contaminación para mejorar la calidad ambiental, lo que se traducirá en un beneficio directo para el bienestar, salud y desarrollo de la población yucateca.

En efecto, conforme al artículo 47-AH cuya adición se propone a la Ley General de Hacienda del Estado de Yucatán, el impuesto sobre la emisión de gases a la

atmósfera tiene por objeto la emisión de determinadas sustancias generadas en los procesos productivos que se desarrollan en el estado y que afecten su territorio, precisándose qué se considera emisión a la atmósfera.

Este impuesto pretende gravar las emisiones de gases a la atmósfera siguientes: bióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrofluoro-carbonos, perfluoro-carbonos y hexafluoruro de azufre, los dos primeros tienen una mayor incidencia en cuanto al volumen de emisiones y, por tanto, por lo que, hace a su efecto contaminante.

Por su parte, de acuerdo a lo que se propone en el artículo 47-AR de la Ley General de Hacienda del Estado de Yucatán, el impuesto a la emisión de contaminantes al suelo, subsuelo y agua, tiene por objeto la emisión de sustancias contaminantes generadas por actividades industriales o agropecuarias, que se depositen, desechen, descarguen o inyecten al suelo, subsuelo o al agua en el territorio del Estado.

En este tenor, resulta claro que los numerales referidos establecen impuestos cuyo objeto o materia gravable lo constituye la emisión de determinadas sustancias que inciden negativamente sobre la atmósfera, suelo, subsuelo o aguas.

Así, atendiendo al diseño normativo de los referidos impuestos se advierte que no inciden ni versan sobre alguna de las materias impositivas que de manera reservada y en exclusiva tiene la Federación, previstas en el artículo 73, fracción XXIX, de la Constitución, esto es, los preceptos legales que contienen los referidos impuestos no gravan ni tienen por objeto el comercio exterior (1); el aprovechamiento o explotación de la atmósfera, suelo, subsuelo o aguas nacionales (2); las instituciones de crédito o sociedades de seguro (3); los servicios públicos concesionados o explotados directamente por la Federación (4); ni tampoco buscan establecer una contribución especial (5) sobre energía eléctrica (a); la producción o consumo de tabacos labrados (b); la gasolina y otros productos derivados del petróleo (c); los cerillos y fósforos (d); el aguamiel y productos de su fermentación (e); la explotación forestal (f), o la producción y consumo de cerveza (g).

Por lo que no existe reserva expresa para la federación en su poder tributario para establecer impuestos ecológicos o ambientales y tampoco existe restricción específica que impida el ejercicio del poder tributario de las entidades federativas

en la materia, sino todo lo contrario, pues existen disposiciones expresas que lo permiten y se encuentran previstas en los artículos citados.

Al respecto resulta aplicable la jurisprudencia P./J. 142/2001¹⁰, que fija que, entre las materias sobre las que se pueden ejercer facultades concurrentes, se encuentra la ambiental, en términos del artículo 73, fracción XXIX-G, de la Constitución federal.

De igual manera, conforme al principio de no redundancia constitucional, derivado de que los tributos exclusivamente federales son los enumerados en la fracción XXIX del artículo 73 de la Constitución federal, ya citado, la facultad para legislar en determinada materia no conlleva el poder tributario exclusivo de la federación para establecer contribuciones sobre cualquier cuestión propia de la materia que se regula. Por lo que el hecho de que exclusivamente la federación pueda legislar sobre alguna materia no significa que las entidades federativas no puedan ejercer sus atribuciones tributarias sobre determinados sujetos u objetos reglamentados por una norma de carácter federal. Estas consideraciones encuentran respaldo en la tesis aislada 1a. CCXXIV/2009¹¹.

Cabe destacar que la propuesta de modificación a la Ley General de Hacienda del Estado de Yucatán incluye, expresamente, el destino de la recaudación generada con motivo de los impuestos ecológicos cuya creación se plantea, lo cual resulta acorde con lo dispuesto en el artículo 73, fracción XXIX-G, de la Constitución federal en relación con lo dispuesto en el artículo 21, primer párrafo, fracciones I y IV, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, así como en los artículos 8, fracción II, y 30, fracción III, de la Ley General de Cambio Climático.

Tampoco debe pasar desapercibido el avance en el reconocimiento de la protección al medio ambiente en nuestro orden local. Por lo tanto, también resulta medular para la presente iniciativa adoptar como propios los objetivos esbozados

¹⁰ Novena Época, Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, tomo XV, enero de 2002, página 1042, de rubro: **“FACULTADES CONCURRENTES EN EL SISTEMA JURÍDICO MEXICANO. SUS CARACTERÍSTICAS GENERALES”**.

¹¹ Novena Época, Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, tomo XXX, diciembre de 2009, página 275, de rubro: **“COMPETENCIA FEDERAL EN MATERIA TRIBUTARIA. CONFORME AL PRINCIPIO DE NO REDUNDANCIA EN MATERIA CONSTITUCIONAL, LA FACULTAD PARA LEGISLAR EN DETERMINADA MATERIA NO CONLLEVA UNA POTESTAD TRIBUTARIA EXCLUSIVA DE LA FEDERACIÓN PARA ESTABLECER CONTRIBUCIONES SOBRE CUALQUIER CUESTIÓN PROPIA DE LA MATERIA QUE SE REGULA”**.

por el artículo 1° en sus fracciones I, II, III y VIII de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán.

En conclusión, no hay impedimento para que los estados establezcan impuestos ecológicos ya que, al no haber una facultad exclusiva de la Federación ni prohibición a los Estados en la materia en cuestión, se trata de una facultad concurrente.

Por otro lado, el Plan Estatal de Desarrollo Yucatán 2018-2024¹² sustenta el eje número 4, denominado “Yucatán Verde y Sustentable”, en cuya misión se establece que uno de los propósitos de la actual administración estatal es contribuir a la protección, conservación, restauración y manejo sostenible de los recursos naturales, así como al incremento de la calidad ambiental a través de la implementación de políticas públicas de desarrollo y aprovechamiento sostenible, a fin de garantizar a la población yucateca el derecho a un ambiente sano.

De igual manera, plantea un diagnóstico general de las condiciones del medio ambiente en el estado, enfatizando que Yucatán presenta elevados procesos de degradación del medio ambiente como consecuencia de su vulnerabilidad territorial ante los efectos del cambio climático. Para determinar lo anterior, se utilizó como referencia el Subíndice Manejo Sustentable del Medio Ambiente, que mide la capacidad de los estados para relacionarse de manera sostenible con el entorno natural en el que se ubican y aprovechar responsablemente los recursos naturales de los que disponen, de acuerdo con este indicador, en el año 2016, Yucatán obtuvo una calificación de 34.8 puntos, cifra por debajo del promedio nacional que fue de 51.9, por lo que la entidad se ubicó en la posición 31 a nivel nacional.¹³

Impuesto a la emisión de gases a la atmósfera

Conforme a lo expuesto, la creación del Impuesto a la emisión de gases a la atmósfera que se propone, se basa en la concurrencia impositiva entre la federación y las entidades federativas. Esa concurrencia es la regla general tratándose de la generalidad de la materia tributaria, en la medida que las

¹² Plan Estatal de Desarrollo 2018-2024. Recuperado de: https://www.yucatan.gob.mx/docs/transparencia/ped/2018_2024/2019-03-30_2.pdf

¹³ Plan Estatal de Desarrollo 2018-2024. Recuperado de: https://www.yucatan.gob.mx/docs/transparencia/ped/2018_2024/2019-03-30_2.pdf

potestades que no están expresamente conferidas a la federación, se entienden reservadas a los estados. Ello implica que al no existir exclusividad de la federación ni en la Constitución federal, ni en la Ley de Coordinación Fiscal para crear contribuciones ambientales, las entidades federativas cuentan con la respectiva potestad tributaria para hacerlo, lo que es propio de la concurrencia tributaria de que se trata, lo que se traduce en la viabilidad jurídica de su implementación.

En este sentido, el objetivo del impuesto en comento es que el estado de Yucatán cuente con recursos que le permitan atender su obligación a la protección de la salud y a un medio ambiente sano para la población, de conformidad con lo establecido por el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y 84 de la Constitución Política del Estado de Yucatán, que incentiven cambios en la conducta de las personas que favorezcan a la salud pública.

En relación con lo anterior, el Estado Mexicano ha suscrito y ratificado diversos instrumentos jurídicos vinculantes en relación con el cuidado del medio ambiente, entre los que es importante mencionar el Protocolo de Montreal, el cual fue suscrito por México el 16 de septiembre de 1987 y que, con el paso del tiempo, ha contribuido a la eliminación del 98% del máximo nivel de consumo de las sustancias que agotan la capa de ozono, al eliminar totalmente los Clorofluorocarbonos, el Tetracloruro de Carbono, los Halones y el Bromuro de Metilo.¹⁴

Asimismo, la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático fue suscrita y aprobada en 1992, ratificada ante la Organización de las Naciones Unidas en 1993 y su entrada en vigor ocurrió un año después. A través de esta, se planteó como objetivo la estabilización de la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático.¹⁵

Posteriormente, y con base en los principios que rigen la convención citada con anterioridad, México adoptó el Protocolo de Kyoto en 1995, cuyo principal objetivo consistía en comprometer a los países industrializados a reducir las emisiones de

¹⁴ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Protocolo de Montreal, a 30 años de su establecimiento. (2017). Recuperado de: <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/protocolo-de-montreal-a-30-anos-de-su-establecimiento>

¹⁵ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (1993). Recuperada de: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

los gases de efecto invernadero: dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), además de tres gases industriales fluorados: Hidrofluorocarbonos (HFC's), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆). Adicionalmente, a partir de 2020, México se comprometió a cumplir con lo previsto en el Acuerdo de París sobre el cambio climático, que plantea una meta de mitigación de largo plazo para limitar a menos de 2°C el incremento de la temperatura promedio a nivel mundial, con miras a lograr que no rebase los 1.5°C.¹⁶

En estos términos, México ha asumido los compromisos previstos en el Protocolo de Kyoto, por lo que ha cumplido con la creación de un sistema nacional de estimación de emisiones, conocido como Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero que, incluso, sigue las metodologías determinadas por el propio protocolo. México, desde el año 2007, cuenta también con el programa denominado “Estrategia Nacional de Cambio Climático” y tiene compromisos internacionales para reducir las emisiones de bióxido de carbono en 30% para el año 2020 y en 50% para el año 2050.

En este sentido, respecto al inventario nacional de emisiones, cabe destacar que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno Federal presenta Informes Anuales del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) en el que se integra la información de los gases contaminantes emitidos a la atmósfera.

Llegados a este punto es importante reiterar que es precisamente la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente la que establece que se debe elaborar y actualizar un Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), al que ya se ha hecho referencia en párrafos precedentes.

Y en el artículo 113 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se establece que en las emisiones a la atmósfera se deben acatar los límites definidos por los reglamentos o las Normas Oficiales Mexicanas y el Artículo 111 faculta a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para expedir normas oficiales mexicanas para establecer los límites máximos permisibles de emisiones y los umbrales de emisiones o concentración para que

¹⁶ Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Contexto Internacional en Materia de Cambio Climático. (2018). Recuperado de: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contexto-internacional-17057>

una empresa esté obligada a reportar sus emisiones al Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) federal o local.

De esta manera, la actualización de las listas de sustancias químicas a ser reportadas al Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) y los umbrales de reporte se establecerán en Normas Oficiales Mexicanas, lo que permite incorporar de manera más ágil a la normativa, los avances del conocimiento científico sobre los potenciales daños a la salud y los ecosistemas.

Por su parte, las normas oficiales mexicanas que definen que sustancias deben reportarse y sus umbrales de reporte, lo deben hacer con base en los criterios de: persistencia ambiental, bioacumulación, toxicidad, teratogenicidad, mutagenicidad o carcinogenicidad y, en general, por sus efectos adversos al ambiente.

Estos umbrales consisten en un compromiso sustentado en criterios técnicos entre el impacto potencial en la salud o el ambiente de una sustancia química y las cargas que se le imponen a la industria y a las agencias reguladoras para generar y mantener el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).

En este sentido, para el establecimiento de este impuesto, se requiere la intervención de un órgano técnico que mida las emisiones de bióxido de carbono y metano, en la especie, la autoridad federal competente es la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por lo que se creó el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) con fundamento en el artículo 111 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Por otro lado, en atención a lo establecido en el artículo 109 Bis de la ley general citada, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los estados, el Distrito Federal –hoy Ciudad de México- y los municipios deberán integrar un registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos de su competencia, así como de aquellas sustancias que determine la autoridad correspondiente.

De lo anterior deriva que la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Yucatán, tenga facultades para integrar un registro de emisiones. La información que se vierta en los registros será pública y declarativa.

En línea con lo anterior, el artículo 109 Bis, párrafo segundo, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, obliga a las personas físicas y morales responsables de fuentes contaminantes a proporcionar la información, datos y documentos necesarios para la integración del registro. Dicha información se integrará con datos desagregados por sustancia y por fuente, anexando nombre y dirección de los establecimientos sujetos a registro.

Yucatán debe contribuir y participar en los compromisos que nuestro país ha contraído para lograr una mejor calidad en nuestro medio ambiente que redunde en mejor calidad de vida de los yucatecos.

En este sentido, mediante la iniciativa que se somete a su consideración se pretende integrar un capítulo XI a la Ley General de Hacienda del Estado de Yucatán, el cual estará constituido por nueve secciones, las cuales serán brevemente descritas a continuación.

La sección primera contiene el objeto del impuesto, el cual será la emisión a la atmósfera de determinadas sustancias generadas en los procesos productivos que se desarrollen en el estado y que originen una afectación a su territorio. Asimismo, define que, para efectos de esta contribución, se considerará como carbonos, perfluoro-carbonos y hexafluoruro de azufre, ya sea unitariamente o cualquier combinación de ellos que afecten la calidad del aire, los componentes de la atmósfera y que constituyen gases de efecto invernadero que provoquen un deterioro ambiental por su simple emisión.

Posteriormente, la sección segunda, delimita quiénes serán los sujetos obligados al pago de este impuesto, es decir, las personas físicas, morales y las unidades económicas, residentes dentro o fuera del estado, que tengan instalaciones o fuentes fijas en las que se desarrollen las actividades que determinan las emisiones a la atmósfera gravadas por este impuesto en el territorio estatal, así como también la federación, el estado y los municipios, los organismos descentralizados federales, estatales y municipales, las empresas de participación estatal mayoritaria de carácter federal y estatal, las empresas de participación municipal mayoritaria, los fideicomisos constituidos por dependencias y entidades de la administración pública federal, por el estado y por los municipios, y las personas de derecho público con autonomía derivada de la Constitución federal o del estado.

En cuanto a la sección tercera, correspondiente a la base de este impuesto, se determina que esta lo constituye la cuantía de carga contaminante de las emisiones a la atmósfera gravadas que se realicen desde la o las instalaciones o fuentes fijas expresadas en toneladas y que el contribuyente realizará la medición o estimación directa de las emisiones a la atmósfera que genere y, en su caso, se tomará como referencia el último Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno federal, así como de los reportes de emisiones del Registro Estatal de Emisiones a cargo de la Secretaría de Desarrollo Sustentable.

Esta sección especifica cuáles son los gases que se considerarán como sustancias contaminantes de la atmósfera, esto es, bióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrofluoro-carbonos, perfluoro-carbonos y hexafluoruro de azufre, lo cual atiende a su peligrosidad en la salud de las personas, a las altas cantidades de emisión y a su elevada contribución a que se genere el efecto invernadero.

Ahora bien, la elección de los valores para fijar la base del impuesto a la emisión de gases a la atmósfera fue determinado conforme al ya referido Protocolo de Kyoto, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2000, anexo 1¹⁷, en el entendido de que los gases de efecto invernadero son, esencialmente, los mismos que se contienen en el artículo 47-AJ de la iniciativa, incluso, en su composición molecular, adicionándose en este último precepto su equivalencia en CO₂.¹⁸

Por otra parte, la sección cuarta puntualiza que este impuesto se causará en el momento que los contribuyentes realicen emisiones a la atmósfera gravadas por que afecten el territorio del estado, aplicando una cuota impositiva por el equivalente a 2.70 UMA, por tonelada emitida de bióxido de carbono o su

¹⁷ “**Anexo A**

Gases de efecto invernadero

Dióxido de carbono (Co₂)

Metano (CH₄)

Óxido nitroso (N₂O)

Hidrofluorocarbonos (HFC)

Perfluorocarbonos (PFC)

Hexafluoruro de azufre (SF₆)

[...]”.

¹⁸ Gobierno del Estado Libre y Soberano de Zacatecas, *Periódico Oficial*, núm. 105, tomo CXXVI, 31 de diciembre de 2016, p. 13.

conversión, de acuerdo con lo establecido en el artículo contenido en la sección tercera.

Esta cuota es congruente con la establecida a nivel internacional para gravámenes de esta índole y refleja el daño generado, en términos monetarios, de cada tonelada de gases emitida a la atmósfera (o, igualmente, el beneficio en términos monetarios que la sociedad deja de percibir por cada tonelada de gases emitida a la atmósfera). Para determinar el monto del impuesto, se empleó un análisis del beneficio neto derivado de una serie de estrategias para reducir las emisiones de gases.

Cabe señalar que la contribución no resulta onerosa si consideramos que estudios de Derecho Comparado indican que en otros países se prevé el cobro de un impuesto semejante conforme a lo siguiente:

Canadá. La Columbia Británica estableció en julio de 2009 un impuesto sobre el carbono de 15 \$CAN (alrededor de 9,65 €) por tonelada de CO₂ que fue aumentando gradualmente 5\$CAN cada año hasta los 30\$CAN, (sobre 19.30 €) en el año 2012.

Dinamarca. La tasa ascienda a 12 euros (en promedio) por tonelada de CO₂, con tasas reducidas para algunas industrias.

Suiza. La cuota es una cantidad de 12 francos por tonelada de CO₂, (7,91 €) en 2008, 24 francos, (15.82 €) en 2009, 36 francos (23.72 €) en enero del año 2010.

Australia. La cuota del impuesto es de 23 dólares locales (alrededor de 25 dólares) por emisión de una tonelada de dióxido de carbono a partir del 1 de julio del año 2012.

Respecto a la sección quinta, esta hace referencia a la época en la que se realizará el pago de este impuesto, el cual se efectuará mediante declaración anual relacionando la totalidad de emisiones a la atmosfera gravadas que el contribuyente haya generado en el ejercicio fiscal. La declaración anual se presentará el mes de mayo del año siguiente a aquel en que termine el ejercicio fiscal de que se trate.

Asimismo, se dispone que, a cuenta del impuesto, los contribuyentes efectuarán pagos provisionales mensuales, mediante declaración que relacionará las emisiones a la atmósfera que el contribuyente haya generado en el periodo que corresponda, la cual deberá presentarse a más tardar el día 17 del mes inmediato posterior a aquel que corresponda el pago, de conformidad con las reglas de carácter general que al efecto emita la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán.

Se fija, igualmente, que a cuenta del impuesto los contribuyentes efectuarán pagos provisionales mensuales, mediante declaración que relacionará las emisiones a la atmósfera que el contribuyente haya generado desde el inicio del ejercicio fiscal y hasta el último día del mes al que corresponda el pago, y se presentará a más tardar el día 17 del mes inmediato posterior a aquel que corresponda el pago, conforme a las reglas de carácter general que al efecto emita la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán. Y que en la declaración anual se podrán acreditar los pagos provisionales mensuales efectivamente pagados del ejercicio que corresponda.

La sección sexta contempla las obligaciones que deberán cumplir los contribuyentes de este impuesto, entre las que destacan el llevar un libro de registro de emisiones contaminantes, que deberá estar a disposición de la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán y de la Secretaría de Desarrollo Sustentable, para los efectos que prevé la ley, en el cual se deben inscribir datos como el volumen y tipología de combustible, materias primas consumidas o producidas; la composición química básica del combustible consumido o producido, entre otros. Lo anterior, independientemente de las previstas en la Ley General de Hacienda del Estado de Yucatán y las disposiciones fiscales correspondientes.

Por su parte, la sección séptima fija el objetivo y el destino que se dará a los recursos, el cual es contribuir a que la Hacienda Pública estatal cuente con los recursos necesarios para garantizar la protección a la salud y al medio ambiente sano en Yucatán. En adición a lo anterior, enlista una serie de actividades a las que serán destinados los ingresos obtenidos de la referida recaudación, entre los que destacan, además del cumplimiento de las atribuciones previstas en el artículo 8 de la Ley General de Cambio Climático: la implementación y ejecución de proyectos para la prevención, protección y restauración del medio ambiente, garantizando el desarrollo sustentable del estado de Yucatán; la prevención y atención de desastres naturales, contingencias ambientales, sequías, ciclones, entre otros; la generación de proyectos para desarrollo sustentable y sostenible; y

la planeación y construcción de vivienda, para la reubicación de los habitantes de zonas de riesgo.

De igual manera, la sección octava, los ordenamientos jurídicos que podrán ser utilizados de manera supletoria para efectos del capítulo objeto de esta regulación, que serán la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán, la Ley General de Cambio Climático y demás disposiciones vigentes en el estado en materia ambiental, siempre y cuando no contravengan la naturaleza del derecho fiscal.

Considerando que la implementación de contribuciones de carácter ecológico, deben ir acompañadas de un fin extrafiscal, esta impuesto contempla, en su sección novena define que, en caso de que el contribuyente logre la una reducción en los contaminantes materia de este impuesto, y esta sea equivalente a un 20% o más entre un ejercicio fiscal y otro, será acreedor de un estímulo consistente en la reducción en un 15% del impuesto que le corresponda pagar en el ejercicio inmediato siguiente en el que se observe la disminución. Y que, para que este beneficio fiscal sea procedente, deberá presentar la documentación que lo acredite ante la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán, entre otros aspectos administrativos relacionados con la aplicación del estímulo.

Impuesto a la emisión de contaminantes al suelo, subsuelo y agua

Agua

Uno de los principales problemas ambientales en la Península de Yucatán es la vulnerabilidad del acuífero a la contaminación por la disposición de aguas residuales. El deterioro que ha venido sufriendo el ambiente como resultado de la construcción de las obras de infraestructura, fue originalmente de escasas proporciones, tanto por la magnitud y características de las obras, como por su limitación geográfica; sin embargo, a medida que se crean nuevas tecnologías o se perfeccionan las existentes, se usan equipos cada vez más grandes y eficientes y la infraestructura se extiende por todo el territorio; la afectación al medio es más intensa, cubre mayor superficie y modifica drásticamente los ecosistemas.

Desde tiempos remotos la eliminación de aguas residuales se llevó a cabo mediante pozos someros conocidos como sumideros (6 m de profundidad),

ubicados a corta distancia del pozo de abastecimiento. En ocasiones el sumidero estaba conectado al pozo de forma directa o se usaban cavernas y cenotes para eliminar aguas residuales.

Los pozos tenían el problema de estar mal contruidos, sin ademe, provocando filtraciones al acuífero. La eliminación de las aguas residuales a través de los sumideros se extendió en toda la península debido a su sencillez y bajo costo, siendo hasta la fecha el principal sistema de eliminación de aguas residuales de tipo doméstico e industrial. Con el crecimiento demográfico y urbano comenzaron los problemas de contaminación del acuífero y de salud pública, de tal forma que el gobierno inició la construcción del sistema de agua potable en los años 60 del siglo pasado (Irigoyen, 1970).

El problema de la contaminación del agua se hizo más patente a partir de la revolución industrial en donde los procesos de producción requieren de grandes volúmenes de agua para la transformación de materias primas; agua que es contaminada con desechos de dichos procesos productivos y es vertida en cauces y cuerpos naturales de agua sin previo tratamiento.

Fue en 1997 que se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) la Norma Oficial Mexicana NOM001-ECOL-1996 y posteriormente, en 1998, se publicó la Norma Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

- NOM-001-ECOL-1996/ NOM-001-SEMARNAT-1996: establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales.
- NOM-002-ECOL-1996/ NOM-002-SEMARNAT-1996: establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- NOM-003-ECOL-1996/NOM-003-SEMARNAT-1996: establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
- NOM-004-SEMARNAT-2002: Lodos y biosólidos.-Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición

final. En las actividades de desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, así como en las correspondientes a la operación de las plantas potabilizadoras y de plantas de tratamiento de aguas residuales se generan volúmenes de lodos, que en caso de no darles una disposición final adecuada, contribuyen de manera importante a la contaminación de la atmósfera, de las aguas nacionales y de los suelos, afectando los ecosistemas del área donde se depositen.

- NOM – 014 – CONAGUA – 2003, que establece los requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada.

Ahora bien, de acuerdo con las NOM referidas, las aguas residuales son definidas como: las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.

La creciente generación de aguas residuales obedece, entre otros factores, al incremento en la demanda de agua potable o de primer uso para la actividad industrial, comercial, doméstica y recreativa, entre otras. Por lo que se hace necesario tratar esas aguas antes de verterlas en los cuerpos receptores de agua, evitando su contaminación.

El tratamiento de aguas residuales es el conjunto de operaciones y procesos unitarios que se realizan en las diferentes unidades de la planta, para remover los contaminantes presentes en el agua, como materia orgánica, sólidos suspendidos, nutrientes, organismos patógenos y metales pesados cuyas concentraciones rebasan los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas.

En función de su calidad y cantidad, el agua tratada se puede reusar en diferentes actividades que no requieren agua de primer uso, como lo son ciertos procesos industriales, el almacenamiento contra incendios, el lavado de patios, maquinaria y vehículos, el riego de áreas verdes, riego agrícola, llenado de lagos y fuentes recreativas. A su vez se pueden destinar al vertido a diversos cuerpos receptores con fines de saneamiento o conservación de ríos, lagos, lagunas, mar e infiltración al subsuelo y en su caso, la recarga de acuíferos sobreexplotados.

Es relevante dicho reuso o intercambio de agua dada la escasez del recurso, en mayor medida en aquellas regiones hidrológico-administrativas del territorio

nacional con un mayor desarrollo industrial y agrícola, en donde se asienta un mayor número de población y con menor disponibilidad natural de agua potable.

El agua residual es tratada por métodos físicos, químicos y biológicos o bien, combinándolos entre ellos. El tratamiento físico consta básicamente en la remoción de los contaminantes sin cambiar su conformación, por medio de operaciones unitarias, como el cribado, el desarenado y el desengrasado, la sedimentación y la flotación. Para el tratamiento químico se adicionan reactivos los cuales remueven los contaminantes del agua residual. Los más frecuentes son la floculación y la coagulación.

A los procesos en los cuales los microorganismos contenidos en el agua residual degradan los contaminantes solubles o que se encuentran presentes en forma coloidal, se les conoce como biológicos. Por otra parte, el agua residual tratada con los procesos citados puede someterse a procesos adicionales conocidos como tratamiento terciario, con los que se mejora la calidad del efluente e incrementa su valor agregado y las posibilidades de reúso e intercambio, inclusive para la recarga de acuíferos.

Con base en los ordenamientos legales vigentes, es necesario tratar los lodos residuales generados durante el tratamiento, para lo cual se aplican operaciones y procesos unitarios como son, la digestión, el espesado, la deshidratación y la estabilización microbiana, para eliminar patógenos y olores desagradables. Posteriormente, son transportados y dispuestos en rellenos sanitarios o sitios especialmente diseñados para ello, en los casos que no se utilicen como mejoradores de suelos.

La primera prioridad que demanda una comunidad es el suministro del agua, con calidad adecuada y cantidad suficiente. Ya logrado este objetivo, surge otro no menos importante que consiste en la adecuada eliminación de las aguas ya utilizadas que se convierten en potenciales vehículos de muchas enfermedades y trastorno del medioambiente.

Las fuentes de agua (ríos, acuíferos, lagos, mar), han sido incapaces por sí mismas para absorber y neutralizar esta carga contaminante, y por ello estas masas de agua han perdido sus condiciones naturales de apariencia física y su capacidad para sustentar una vida acuática adecuada, que responda al equilibrio ecológico que de ellas se espera para preservar los cuerpos de agua. Como resultado, pierden aquellas condiciones mínimas que les son exigidas para su

racional y adecuado aprovechamiento como fuentes de abastecimiento de agua, de transporte o fuentes de energía.

Las aguas de desecho sin ningún tratamiento dispuestas en el suelo o subsuelo llegan a una corriente superficial (en el caso del estado, mar, cenotes), ocasionan graves inconvenientes de contaminación que afectan la flora y la fauna. Estas aguas residuales, antes de ser vertidas en las masas receptoras, deben recibir un tratamiento adecuado, capaz de modificar sus condiciones físicas, químicas y microbiológicas, para evitar que su disposición cause los problemas antes mencionados. El grado de tratamiento requerido en cada caso para las aguas residuales deberá responder a las condiciones que acusen los receptores en los cuales se haya producido su vertimiento.

Ahora bien, la península de Yucatán presenta rasgos estructurales característicos de formaciones cársticas, los cuales evolucionan como resultado de la acción erosiva del agua sobre las formaciones calizas que actúan sobre la piedra, disolviéndola, lo cual, tras largos períodos de tiempo, deriva en la formación de cámaras o cavidades subterráneas, conocidas como conductos de disolución.

El acuífero de la región se ve favorecido por la recarga del agua de lluvia, sin embargo es altamente vulnerable a la contaminación antropogénica, debido a la fracturación, la porosidad de la roca calcárea y la presencia de oquedades, que contribuyen a una alta permeabilidad y gran conductividad hidráulica, lo cual facilita la entrada de contaminantes y su rápida propagación. En general, en la península de Yucatán, el agua dulce se encuentra rodeada por agua salada marina, donde por diferencia de densidades, las aguas de recarga natural con menores contenidos de sales flotan sobre el agua salobre o salina con mayor concentración de sales.

La calidad del agua subterránea depende en gran medida de la composición geoquímica del material del que está constituido el acuífero de la Península de Yucatán y del comportamiento hidrodinámico de los flujos subterráneos, aunado al tiempo de permanencia del agua en la matriz que la contiene.

En general, la principal problemática hídrica de la península de Yucatán está asociada con la contaminación del acuífero por causas de origen natural y antropogénico, donde intervienen diversos actores que demandan su aprovechamiento para la satisfacción tanto de necesidades básicas de las

personas, como para el impulso de las actividades productivas y el desarrollo económico.

De acuerdo con el Registro Público de derechos del agua, REPDA, en el 2010, en la península de Yucatán se registraron 4,549 descargas de aguas residuales no municipales de 2,554 usuarios, las cuales generan anualmente 433 Hm³ de aguas residuales que se infiltran al acuífero. En cuanto a su origen, predominan las aguas de uso en servicios con el 82%, seguida por los de usos acuícola 10%, industrial 5%, generación de energía 2% y pecuario 1%; donde la distribución espacial de las descargas al acuífero, muestra una mayor concentración en la zona de Mérida, y sus municipios conurbados.

El acuífero de Yucatán cubre un área aproximada de 40,000 km². Se cuenta con una precipitación anual de 1,056 mm, y una recarga media de 21,813 hm³ al año; considerada en un 100% como agua renovable. Se considera que para el 2017 el agua renovable per cápita era de 10,039 m³ /hab/año¹² y que para el 2030 este volumen disminuiría a 8714 m³ /hab/año.

En lo que respecta al tratamiento de aguas residuales en el Estado se estima que se tratan 7.5 millones de metros cúbicos al año, y solo el 8.35% de la población dispone en sus viviendas de sistema de drenaje, por lo que el resto de la población dispone directamente sus aguas al subsuelo a través de tanques sépticos, sumideros y letrinas, que no son diseñadas, construidas ni operadas adecuadamente. Por su parte, actualmente en el estado, 33 fraccionamientos de viviendas cuentan redes de alcantarillado sanitario conectados a plantas de tratamiento de aguas residuales para posteriormente disponen las aguas tratadas a pozos profundos hasta el manto salino. Sin embargo, muchas veces la falta de mantenimiento, la mala construcción u operación de estos causa filtraciones de grandes cantidades de agua contaminada al manto de agua dulce (Febles, Hoogesteijn, 2008; Méndez et al., 200)

De acuerdo al monitoreo de calidad del agua que lleva a cabo la Conagua; al medir las coliformes fecales el 11.5% del agua resulto ser de buena calidad, mientras que el 21. 5% es aceptable, el 9.5% está contaminada y el 1% muy contaminada.

El Programa Hídrico Estatal 2014 -2018, de las 502,948 viviendas particulares habitadas, 487,661 viviendas disponen de agua entubada, pero sólo el 65.6% de éstas cuentan con agua dentro de la vivienda. El 31.4% restante carece del

servicio de agua entubada y sus fuentes de abastecimiento principales son pozos o cenotes; estas fuentes son susceptibles de emplearse con o sin tratamiento previo. Finalmente, el restante 3% carece totalmente del vital líquido.

Por ello, es importante mencionar que las características de los cenotes determinan asimismo la vulnerabilidad del acuífero al deterioro ambiental, resultado de las actividades antropogénicas en la superficie. Así, el impacto potencial va desde los vertimientos de sustancias contaminantes, directa o indirectamente al cuerpo de agua, consistentes en desechos domésticos, hospitalarios, agropecuarios o industriales, hasta las modificaciones directas del ecosistema o su entorno mediante adaptaciones para facilitar el acceso al espejo de agua, la remoción de la vegetación circundante, las adaptaciones para impedir que organismos indeseables entren al cenote o las cuevas, la instalación de luces, entre otros; y el impacto del uso frecuente y continuo del cuerpo de agua con fines extractivos o de recreo.¹⁹

El acceso al agua es un derecho humano que se encuentra estrechamente ligado con los derechos a la vida, a la salud y a un medio ambiente sano, se trata pues de un derecho indispensable para la simple sobrevivencia humana y para garantizar la calidad de vida de la población, por lo que resulta de vital importancia evitar su contaminación.

Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas, en adelante ONU, en su Observación General número 15 respecto a la interpretación de los artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de mayo de 1981, establece que el derecho humano al agua es el derecho de todos de disponer de agua de manera suficiente, segura, aceptable y accesible física y económicamente para uso personal y doméstico. Una cantidad adecuada de agua es necesaria para prevenir la muerte por deshidratación y reducir el riesgo de enfermedades relacionadas con el agua, entre otros.

Es menester considerar que el derecho al acceso al agua muchas veces se encuentra condicionado por la calidad del agua de las fuentes de abastecimiento, y tomando en consideración que en Yucatán más del 90% del agua disponible

¹⁹ Medina, Roger "Aspectos biológicos de los cenotes de Yucatán", recuperado de: <http://www.sds.yucatan.gob.mx/cenotes-grutas/documentos/BiologiaCenotes.pdf>

para consumo humano proviene del agua subterránea²⁰, y que uno de los principales problemas ambientales en Yucatán es la vulnerabilidad del acuífero a la contaminación por la disposición de aguas residuales²¹ es necesario establecer medidas para fomentar la conservación de estas fuentes de abastecimiento en el estado para garantizar el derecho al acceso al agua de las generaciones futuras.

Suelo y subsuelo

A partir de su origen y de los factores ambientales, la Sociedad Americana de la Ciencia del Suelo (SSSA, por sus siglas en inglés)²², define al suelo como la capa superficial de material mineral y orgánico, no consolidado, que sirve de medio natural para el crecimiento de las plantas, y que ha sido sujeto y presenta los efectos de los factores que le dieron origen (clima, topografía, biota, material parental y tiempo) y que debido a la interacción de estos, difiere en sus propiedades físicas, químicas, biológicas y morfológicas del sustrato rocoso del que se originó. Por ello, el suelo ya no es roca ni sedimento geológico, sino un producto proveniente de las alteraciones e interacciones que experimentan estos materiales (Sumner, 2000)²³.

Ahora bien, desde una visión geotécnica, es el material sin consolidar que se encuentra sobre el lecho rocoso. Para la ingeniería civil es el material sobre el que se construye y excava, siendo sus propiedades determinantes para el tipo y características de la obra a construirse. Desde el punto de vista agrícola, el suelo es la capa de material fértil que recubre la superficie de la Tierra y que es explotada por las raíces de las plantas y a partir de la cual obtienen sostén, nutrimentos y agua.

En cuanto al tema que nos incumbe, es decir, desde una perspectiva ambiental, también existen varias definiciones que incorporan su papel fundamental en los procesos ecosistémicos, debido a las funciones y servicios que realiza, ejemplo de ello es la regulación y la distribución del flujo de agua, o bien, como amortiguador de los efectos de diversos contaminantes.

²⁰ Hernández, L. Rebolledo, M. et al. (2014). "Estrategia para el abastecimiento de agua en Yucatán". Recuperado de Revista Ciencia y Desarrollo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología: <http://www.cyd.conacyt.gob.mx/269/articulos/estrategia-abastecimiento-aguayucatan.html>

²¹ Febles-Patrón, J. & Hoogesteijn, A. (2008). "Análisis del marco legal para la protección del agua subterránea en Mérida, Yucatán". Recuperado de Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal de la Universidad Autónoma del Estado de México: <http://www.redalyc.org/pdf/467/46712307.pdf>

²² SSSA. Glossary of Soil Science Terms. Disponible en: www.soils.org. Fecha de consulta: julio de 2012.

²³ Sumner, M.E. Handbook of Soil Science. CRC Press. USA. 2000.

Es importante destacar, que la formación del suelo es un proceso largo, se calcula que para tener un centímetro de suelo en la capa superficial son necesarios entre 100 y 400 años, por lo que es considerado como un recurso no renovable. El proceso de formación inicia con la desintegración de la roca madre que está expuesta en la superficie de la corteza terrestre a partir del rompimiento físico y químico ocasionado por las lluvias, el viento, la exposición al sol y la actividad mecánico biológica de las raíces de las plantas.

En el estado de Yucatán, el suelo es llano con ligeros desprendimientos montañosos llamados sierra alta y sierra baja, y la constitución del terreno de toda la península es del tipo calcáreo y pedregoso.

Los municipios de mayor población humana se localizan sobre las planicies subhorizontales y onduladas que ocupan el 85% de la superficie estatal y en las cuales los leptosoles dominan el paisaje edáfico. Los leptosoles (LP) son los suelos someros de escasa profundidad, escasa cantidad de tierra fina y gran cantidad de piedras o afloramientos de roca. Su potencial agrícola está limitado por su poca profundidad y alta pedregosidad, lo que los hace difíciles de trabajar. Aunado a ello, el calcio que contienen puede inmovilizar los nutrientes minerales, por lo que su uso agrícola es limitado si no se utilizan técnicas apropiadas, por ello, es preferible mantenerlos con la vegetación original.

Particularmente, en la península de Yucatán, los leptosoles tienen una capa superficial rica en materia orgánica, pero también pueden presentar problemas de manejo agrícola por la escasa retención de humedad debido a lo somero del suelo y alta cantidad de afloramientos rocosos.

Los suelos someros se encuentran distribuidos ampliamente en el mundo; ocupan una superficie de 1,655 millones de hectáreas. En México ocupan 23.96% de la superficie del país (INEGI, 1997); y en la península de Yucatán, más de 80%.

Los suelos de Yucatán, muestran una amplia gama de expresiones morfológicas, debido a la diversidad de los materiales de origen y a las condiciones climáticas y topográficas de la entidad. Se han reconocido 20 zonas fisiográficas con una gran

variedad de suelos, además de los ya mencionados *leptosoles*, dentro de los cuales destacan los siguientes grupos²⁴:

- Histosoles (HS) son suelos con material orgánico acumulado en la superficie y en el cual el componente mineral no tiene influencia significativa en las propiedades del suelo. Se encuentran al noreste de la península muy cercanos a la costa; contienen principalmente tejidos vegetales reconocibles, producto de la descomposición incompleta de hojas, raíces y ramas bajo condiciones de saturación de agua por lo menos un mes en la mayoría de los años. Son poco profundos, sobreyacen a materiales calcáreos. Presentan cobertura vegetal de manglar, tular y popal. También se les localiza en comunidades vegetales llamadas petenes. Cuando se interrumpen los flujos de agua, los histosoles se degradan y se convierten en suelos salinos o solonchak (SC), vulgarmente denominados “blanquizales” por el color blanco de las sales y sin cubierta vegetal.
- Vertisoles, son suelos de climas semiáridos a subhúmedos y de tipo mediterráneo, con marcada estacionalidad de sequía y lluvias. Son suelos arcillosos y presentan grietas que se abren y cierran periódicamente. Son muy pesados en la época de secas y pegajosos en la de lluvias, por lo que la labranza se realiza al comienzo de la época de lluvias. El manejo del agua en estos suelos es clave para lograr altos rendimientos agrícolas. En condiciones naturales presentan una cubierta vegetal de selva subperennifolia. No es apropiada la construcción de carreteras y casas sobre estos suelos por la expansión y contracción que presentan a lo largo del año.
- El grupo gleysol (GL) se caracteriza por la prolongada saturación del suelo con agua del acuífero. Esta condición se identifica por la presencia de colores grisáceos o azulados en la parte baja del perfil; donde fluctúa el agua se forman motas pardas, rojas o amarillas. Los gleysoles tienen vegetación de mangle y pastizales; y presentan alto riesgo de inundación y alta fertilidad.

²⁴ Durán R. y Méndez (EDS). 2010. Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán. CYCY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA. 496 pp.

- El nitisol (NT) es un profundo, arcilloso, con buen drenaje, de color rojo. Está catalogado como productivo, y con buenas características para el uso de aguas residuales en labores agrícolas.
- Phaeozem (PH) es un suelo que acumula materia orgánica, no tanta como el histosol, pero suficiente para tener un color negro en la superficie. Es fértil, rico en nutrimentos y se desarrolla en lugares bien drenados.
- El grupo luvisol (LV) corresponde a suelos arcillosos rojos de las partes bajas del relieve. Son suelos fértiles con una amplia variedad de uso agrícola, con problemas de compactación en la parte baja del perfil, sin problemas fuertes de fertilidad química, sin dificultades para el laboreo mecánico y, de manera general, con buena aptitud agrícola. La principal desventaja es su baja superficie. Al igual que el nitisol, presenta muy buenas características para el uso de aguas residuales en labores agrícolas.
- Los arenosoles (AR) son de contextura arenosa, con una profundidad de 100 cm y se localizan en la zona costera. Sus principales restricciones de uso son la escasa retención de humedad y la baja fertilidad.
- Los cambisoles (CM) son suelos con un horizonte enterrado muy diferente a la roca que le da origen al suelo. Se encuentran en las partes bajas del relieve, junto a los luviosoles y Leptosoles. Sus usos son diversos; de manera general son suelos de buena calidad agrícola manejada de manera intensiva.
- Los regosoles (RG) presentan una capa de material suelto sobrepuesto a la capa de material que le da origen al suelo. Son suelos minerales muy débilmente desarrollados, constituidos de material suelto. El desarrollo mínimo del perfil es consecuencia en muchos casos de la edad joven y/o de la formación lenta del suelo. En Yucatán, los regosoles se encuentran, por lo regular, muy cerca de las costas y son vecinos los arenosoles y solonchak. Sus texturas arenosas hacen que la fertilidad sea limitada, la infiltración muy rápida y la retención de humedad muy baja.

Actualmente el suelo es reconocido como un ecosistema y como parte del medio biológico, ya que no hay suelo sin organismos lo que contribuye de manera sustancial a la provisión de servicios ambientales²⁵ que son indispensables para el sustento de la humanidad. Entre estos servicios se encuentran:

- Servicios de soporte: se relacionan en gran parte con la propia heterogeneidad de suelo, ya que provee una gran variedad de microambientes para las bacterias, protozoarios, artrópodos y nematodos que están involucrados en el reciclaje de la materia orgánica y en la continuidad de los principales ciclos biogeoquímicos. Además, el suelo es el sustrato donde las bacterias fijan el nitrógeno atmosférico que después es utilizado por las plantas, y también es uno de los principales reservorios de carbono en los ecosistemas terrestres. Los suelos contienen mucho más carbono que el que se encuentra en la vegetación y cerca de dos veces más que el que se encuentra en la atmósfera (FAO, 2004). Esta captura reduce su liberación a la atmósfera como CO₂, uno de los principales gases de efecto invernadero.
- Servicios de regulación: el suelo tiene la capacidad de filtrar, desactivar o retener compuestos potencialmente tóxicos que pudieran llegar a las aguas subterráneas o afectar las redes tróficas de los ecosistemas terrestres y acuáticos. Además de que la actividad microbiana y las interacciones químicas entre las partículas de arcilla y materia orgánica, pueden ayudar a degradar o desactivar estos compuestos. Asimismo, interviene en la regulación climática por medio de su papel en el ciclo hidrológico, y por su capacidad de absorber y posteriormente emitir calor.
- Servicios de provisión: se obtienen del suelo de manera indirecta, y tienen que ver con la producción de biomasa vegetal (alimentos) para el consumo humano y animal o para la producción de combustibles y textiles. El suelo aloja también organismos que son fuente de genes utilizados en el desarrollo biotecnológico, en el control de los patógenos o para promover el crecimiento vegetal. Además, en el suelo se encuentran materiales de construcción como arenas, gravas y arcillas, así como piedras y metales preciosos.

²⁵ Los servicios ambientales son los beneficios que la población obtiene de los ecosistemas. Comúnmente se clasifican en servicios de soporte, regulación, provisión y culturales.

Dicho de otra manera, y tal y como lo ha mencionado la propia Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)²⁶, la importancia del suelo se debe a que aportan servicios ecosistémicos que permiten la vida en la Tierra, es decir:

a) Los suelos constituyen el medio natural en donde se desarrolla la vegetación y los cultivos agrícola, lo que constituye el principal suministro de alimentos, fibras y combustibles, inclusive, es fuente de productos farmacéuticos y recursos genéticos;

b) En ellos, se descomponen los residuos orgánicos y se reciclan los nutrimentos, es decir, se produce el ciclo de nutrientes;

c) Son reguladores de la calidad del agua y del aire, pues funcionan como un reactor: filtrando, amortiguando y transformando compuestos (entre ellos, los contaminantes) lo que se refleja en la regulación del clima e inundaciones;

d) Representan el hábitat de muchos organismos;

e) Son el medio de sostén de la estructura socioeconómica, habitación desarrollo industrial, sistemas de transporte, recreación, etc.

f) Son fuente de materiales como arcilla, arena, grava y minerales.

g) Son parte de la herencia cultural por cuanto albergan importantes tesoros arqueológicos, fundamentales para conocer la historia de la tierra y la humanidad.

Pese a ello, en el estado se ignora mucho acerca de las funciones del suelo se han estado presentando una baja producción de alimentos y exceso de materia orgánica acumulada (excremento humano y de granjas avícolas, porcinas y ranchos ganaderos, residuos pesqueros, aguas residuales de alta carga orgánica, etc.), con los consecuentes problemas de contaminación ambiental, en la salud de los habitantes, deterioro del hábitat, degradación de sitios de recreo como los

²⁶ FAO. Carbon sequestration in dryland soils. World Soils Resources Reports. No. 102. FAO. Rome. 2004. Consultado en: <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/es/c/294325/> . Fecha de consulta: agosto de 2021.

cenotes, y otros, entre los que destaca, por su importancia estratégica, el agua subterránea de la cual se abastece la población.

En materia de sitios contaminados, las NOM establecen los límites máximos permisibles (hidrocarburos) o concentraciones de referencia totales (metales) de los contaminantes en suelos, los lineamientos para el muestreo en la caracterización de sitios contaminados y establecen especificaciones para la remediación, dando certidumbre a la efectividad de los resultados de la remediación de sitios contaminados.

En México se han publicado las siguientes normas y estándares que regulan la gestión de sitios contaminados²⁷:

- NOM-020-SEMARNAT-2001. Establecer los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo, para coadyuvar en el restablecimiento, mantenimiento e incremento de los recursos naturales y la capacidad productiva de la biodiversidad de los ecosistemas.
- NOM-023-SEMARNAT-2001. Establecer las especificaciones técnicas que deberá contener la cartografía y la clasificación para la elaboración de los inventarios de suelos.
- NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. Establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.
- NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.
- NOM-133-SEMARNAT-2015. Establece las Especificaciones de manejo para la protección ambiental respecto de los Bifenilos Policlorados (BPCs).

Estándares que regulan la gestión de suelos contaminados:

²⁷ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Leyes y Normas del Sector Medio Ambiente, consultado en <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/leyes-y-normas-del-sector-medio-ambiente>, 28-08-2021

- NMX-AA-134-SCFI-2006. Suelos – Hidrocarburos Fracción Pesada (FP) por extracción y gravimetría – método de prueba.
- NMX-AA-145-SCFI-2008. Suelos - Hidrocarburos Fracción Media (FM) por cromatografía de gases con detector de ionización de llama – método de prueba.
- NMX-AA-146-SCFI-2008. Suelos - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) por cromatografía de gases /espectrometría de masas (CG/EM) o cromatografía de líquidos de alta resolución con detectores de fluorescencia y ultravioleta visible (UV-VIS) – método de prueba.
- NMX-AA-105-SCFI-2014. Suelos - Hidrocarburos Fracción Ligera (FL) por cromatografía de gases con detectores de ionización de flama o espectrometría de masas (Cancela a la NMX-AA-105-SCFI-2008).
- NMX-AA-141-SCFI-2014. Suelos – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX) por cromatografía de gases con detectores de espectrometría de masas y fotoionización método de prueba (Cancela a la NMX-AA-141-SCFI-2007).
- NMX-AA-132-SCFI-2016. Muestreo de suelos para la identificación y la cuantificación de metales y metaloides, y manejo de la muestra (Cancela a la NMX-AA-132-SCFI-2006).

Contaminación del suelo, subsuelo y el agua

La degradación del suelo se refiere a los procesos inducidos por las actividades humanas que disminuyen su productividad biológica y su capacidad actual o futura para sostener la vida humana. Resulta de la interacción de factores ambientales, como el tipo de suelo, la topografía y el clima, y de factores humanos, como la deforestación, el sobrepastoreo y el uso de los recursos naturales.²⁸

De acuerdo con la información reportada en el estudio denominado “*Evaluación de la degradación del suelo causada por el hombre en la República Mexicana*”, publicado por la SEMARNAT y el Colegio de Posgraduados, en 2003, con respecto a la superficie afectada por los diferentes procesos de degradación, la degradación química ocupaba el primer lugar (34.04 millones de hectáreas, 17.8%

²⁸ Semarnat y CP. *Evaluación de la degradación del suelo causada por el hombre en la República Mexicana*, escala 1:250 000. México. 2003.

del país), seguida por la erosión hídrica (22.72 millones, 11.9%), eólica (18.12 millones, 9.5%) y la degradación física (10.84 millones, 5.7%; Figura 3.2.1).

Además de la contaminación química, fenómenos como la erosión, la pérdida de carbono orgánico, la salinización, la compactación y la acidificación constituyen los principales responsables del deterioro actual del suelo. Al efecto, la FAO diferencia entre dos tipos de contaminación edáfica²⁹:

- a) Contaminación puntual: se debe a razones concretas, tiene lugar en áreas reducidas y sus causas son fáciles de identificar. Esta contaminación terrestre es habitual en las ciudades, los emplazamientos de antiguas fábricas, los alrededores de las carreteras, los vertederos ilegales y las depuradoras.

- b) Contaminación difusa: abarca territorios muy amplios y sus causas son diversas o difíciles de identificar. Este suceso implica la dispersión de contaminantes a través de sistemas aire-suelo-agua y tiene un impacto importante sobre la salud humana y el medio ambiente.

Entre las causas antropogénicas más habituales de la contaminación del suelo, la FAO destaca la industria, la minería, las actividades militares, la gestión de desechos y aguas residuales, la agricultura, la ganadería y la construcción de infraestructuras urbanas y de transportes.

La contaminación del suelo provoca una reacción en cadena. Altera la biodiversidad del suelo, reduciendo la materia orgánica que contiene y su capacidad para actuar como filtro. También se contamina el agua almacenada en el suelo y el agua subterránea, provocando un desequilibrio de sus nutrientes. Entre los contaminantes del suelo más comunes se encuentran los metales pesados, los contaminantes orgánicos persistentes y los contaminantes emergentes, como los productos farmacéuticos y los destinados al cuidado personal.

²⁹ Rodríguez-Eugenio, N., McLaughlin, M. y Pennock, D. 2019. La contaminación del suelo: una realidad oculta. Roma, FAO. Consultado en <http://www.fao.org/3/I9183ES/I9183es.pdf>. Fecha de consulta: 30 de agosto de 2021.

La contaminación del suelo afecta el medio ambiente ya que sus efectos negativos se reflejan en todas las formas de vida. Ejemplo de ello, se presenta con una de las causas más comunes de contaminación del suelo, es decir, las prácticas agrícolas insostenibles, estas, reducen la materia orgánica del suelo y pueden facilitar la transferencia de contaminantes a la cadena alimentaria.

De esta manera, el suelo contaminado puede liberar contaminantes en las aguas subterráneas que luego se acumulan en los tejidos de las plantas y pasan a los animales que pastan, a las aves y finalmente a los humanos que se alimentan de las plantas y los animales. Los contaminantes en el suelo, aguas subterráneas y en la cadena alimentaria pueden causar diversas enfermedades y una excesiva mortalidad en la población, desde efectos agudos a corto plazo (como intoxicaciones o diarrea) hasta otros crónicos a largo plazo, como el cáncer.

La presencia de organismos patógenos, provenientes en su mayoría del tracto intestinal, hace que las aguas residuales sean consideradas como extremadamente peligrosas, sobre todo al ser descargadas en la superficie de la tierra, subsuelo o en cuerpos de agua. Es el caso con la presencia de bacterias del grupo entérico que producen enfermedades de origen hídrico como: fiebre tifoidea, paratifoidea, disentería, cólera, entre otras.

Entre las principales enfermedades causadas por virus presentes en las aguas residuales están: poliomielitis, hepatitis infecciosa, entre otras, y la presencia de microorganismos producen enfermedades como disentería amebiana, bilharziasis, entre otras:

- Malos olores: consecuencia de las sustancias extrañas que contiene y los compuestos provenientes de estas materias, con el desdoblamiento anaeróbico de sus complejos orgánicos que generan gases resultados de la descomposición.
- Acción tóxica: que muchos de los compuestos minerales y orgánicos que contienen esas aguas residuales provoca sobre la flora y la fauna natural de los cuerpos receptores y sobre los consumidores que utilizan estas aguas.
- Potencialidad infectiva: contenida en las aguas receptoras y que permite transmitir enfermedades y se convierten en peligro para las comunidades expuestas. El riego de plantas alimenticias con estas aguas ha motivado

epidemias de amebiasis, y su vertido al mar contaminación en criaderos de especies marinas.

- Modificación de la apariencia física: la modificación estética en áreas recreativas donde se descargan efluentes contaminados.
- Polución térmica: generada por ciertos residuos líquidos industriales que poseen altas temperaturas.

La materia orgánica presente en las aguas residuales está sometida a cambios por acción química y bacterias para llegar a su oxidación y reducción de la materia orgánica en un porcentaje del 25 al 50% en pocas horas; el resto requiere de días o semanas.

Normalmente en su origen, cuando están frescas, no presentan olores desagradables a temperaturas entre 20 y 25 grados centígrados. La descomposición inicia al cabo de dos horas, cuando comienzan a enturbiarse y a cambian de color, transformándose en aguas color marrón y al cabo de 6 a 8 horas se produce el desprendimiento de gases, luego tomarán color más oscuro, con producción de malos olores, y se convierten en aguas ácidas, se produce la estabilización y se convierten nuevamente en aguas sin olor, color ni sabor, obteniéndose materia estable como dióxido.

Marco normativo

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

En los capítulos III y IV de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se establece que le corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo, así como de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo, en el que la participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar su contaminación (artículos 117 y 134).

Ahora bien, con el propósito de asegurar la disponibilidad del agua y abatir los niveles de desperdicio, las autoridades competentes promoverán el ahorro y uso eficiente del agua, el tratamiento de aguas residuales y su reúso (artículo 92). Es

decir, la prevención y control de la contaminación del agua corresponde a los gobiernos de las entidades federativas y de los Municipios, por sí o a través de sus organismos públicos que administren el agua (artículo 119 bis), de tal manera que la distribución de competencias queda establecida en la mencionada Ley y sus leyes locales en la materia de acuerdo a los siguientes temas:

- El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado;
- La vigilancia de las normas oficiales mexicanas correspondientes, así como requerir a quienes generen descargas a dichos sistemas y no cumplan con estas, la instalación de sistemas de tratamiento;
- Determinar el monto de los derechos correspondientes para que el municipio o autoridad de la entidad federativa respectiva, pueda llevar a cabo el tratamiento necesario, y en su caso, proceder a la imposición de las sanciones a que haya lugar, y
- Llevar y actualizar el registro de las descargas a los sistemas de drenaje y alcantarillado que administren, el que será integrado al registro nacional de descargas a cargo de la SEMARNAT (a través de la CONAGUA).

La ley referida en su artículo 120 establece, que para evitar la contaminación del agua, quedan sujetos a regulación federal o local: las descargas de origen industrial; las descargas de origen municipal y su mezcla incontrolada con otras descargas; las descargas derivadas de actividades agropecuarias; las descargas de desechos, sustancias o residuos generados en las actividades de extracción de recursos no renovables; la aplicación de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas; las infiltraciones que afecten los mantos acuíferos; y el vertimiento de residuos sólidos, materiales peligrosos y lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, en cuerpos y corrientes de agua.

Si bien, el artículo 120 mencionado establece la jurisdicción federal o local, lo referente a la regulación de actividades que contaminan el agua, es menester mencionar que el impuesto no busca regularlas, sino gravar la actividad para incentivar a los responsables a implementar mecanismos más sustentables, evitando la contaminación de la misma, así como generar conciencia al respecto (extrafiscalidad del impuesto).

Por otro lado, los criterios a seguir en cuanto a la prevención y control de la contaminación del suelo son:

- Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;
- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;
- La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar.
- En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.

Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán

En los artículos 109, 110 y 111 de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán y en los artículos 195 al 200 de su reglamento se establece la atribución del Poder Ejecutivo del estado, de conocer y aplicar la política hídrica de acuerdo a las leyes nacionales y demás disposiciones aplicables respecto de la prevención y control de la contaminación del agua.

Por otra parte, la generación de aguas residuales, en cualquier actividad susceptible de producir contaminación, conlleva la responsabilidad de su tratamiento previo a su uso, reúso o descarga, de manera que la calidad del agua cumpla con la normativa aplicable, tal como lo mencionaba la ley.

De esta manera, la Secretaría de Desarrollo Sustentable en coordinación con los ayuntamientos, son los encargados de establecer las especificaciones y métodos

de prueba de los sistemas de tratamiento de aguas residuales construidos en el sitio o prefabricados para el tratamiento preliminar de las aguas residuales de tipo doméstico, con el fin de asegurar su confiabilidad y contribución a la preservación del acuífero subterráneo y del ambiente.

Los sistemas de tratamiento de aguas residuales se clasifican en:

- Construidos en el sitio.
- Prefabricados.
- De origen nacional.
- De importación que se comercialicen en el país.

De tal manera que los fabricantes y proveedores de los sistemas de tratamiento también son responsables en conjunto con las personas responsables de los predios en los que estos sean construidos o instalados.

Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán en Materia de Cenotes, Cuevas y Grutas

Este reglamento tiene por objeto regular las disposiciones de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán conforme a su artículo 64, en cuanto a la protección, restauración y preservación de los ecosistemas ubicados en los cenotes, cuevas y grutas, así como la prevención de su contaminación y su aprovechamiento racional, de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos y culturales con el equilibrio ecológico y la salud humana.

En el citado reglamento se establece que cuando cerca de un cenote, cueva o gruta se realicen actividades agropecuarias, se observarán las siguientes disposiciones:

I. Los propietarios o encargados de llevar animales a pastorear tomarán en cuenta una distancia adecuada para evitar accidentes y la contaminación del agua por desechos de los animales.

II. Los propietarios o encargados de los animales deberán construir los bebederos y corrales de manejo a una distancia mínima de setenta y cinco metros de los cenotes, cuevas o grutas, o en su caso a la distancia necesaria para evitar que el estiércol y otros desechos ingresen al interior del cuerpo de agua.

III. Los propietarios de granjas de animales que funcionen en lugares o cerca de donde se encuentre un cenote, cueva o gruta, deberán contar con biodigestores especiales, localizados a una distancia mínima de setenta y cinco metros de la cavidad, para tratar las aguas residuales y evitar la contaminación del acuífero a través de filtraciones.

IV. Los propietarios de granjas que hagan uso de pesticidas, herbicidas o cualquier otro químico no biodegradable o que pueda dañar el ecosistema de los cenotes, cuevas o grutas deberán asegurarse de aplicarlo y almacenarlo a una distancia mínima de setenta y cinco metros de su entrada.

Como punto medular, establece la prohibición de verter en los cenotes, cuevas o grutas ningún tipo de aguas residuales, hidrocarburos, residuos sólidos urbanos, de manejo especial, plaguicidas tóxicos o residuos industriales, tampoco se podrán usar estos como fosas sépticas o sumideros.

El objeto de este impuesto se regula en el artículo 47-R y consiste en gravar la emisión de sustancias contaminantes, generadas por actividades industriales o agropecuarias que se depositen, desechen, descarguen o inyecten al suelo, subsuelo o al agua en el territorio del Estado.

Al efecto, la NOM-001-SEMARNAT-2021 define descarga como la acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor en forma continua, intermitente o fortuita.

El objeto se circunscribe específicamente a actividades industriales o agropecuarias al ser actividades altamente contaminantes. De esta forma se distingue un universo de contribuyentes cuyas actividades que son altamente contaminantes, pero sin incluir a otro tipo de actividades antropogénicas con un impacto como menor el uso doméstico de agua.

Esta distinción no contraviene el principio de equidad tributaria contenido en el artículo 31, fracción IV, de la Constitución Política de los Estados Unidos

Mexicanos, ya que no se está en presencia de sujetos que se encuentren en igualdad de circunstancias, pues la contaminación, tanto en cantidad como en intensidad, que produce una actividad industrial o agropecuaria es distinta de la que produce una vivienda unifamiliar o plurifamiliar entre otros. Además, el impuesto obedece a un fin extrafiscal consistente en alentar que las actividades industriales y agropecuarias adopten medidas de prevención y mitigación para reducir la contaminación que generan.

Siguiendo la racionalidad establecida en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, resulta posible hacer una distinción objetiva entre tipos de actividades y el daño que generan en el medio ambiente.

En este sentido, se propone abrir un universo indefinido de sujetos que deberán tributar el impuesto en atención a condiciones objetivas del posible daño que los elementos químicos descargan al medio ambiente.

Los parámetros de carácter subjetivo que se establecen en la presente iniciativa responden únicamente a gravar actividades que por su volumen sobrepasan en niveles de impacto ambiental, por sí mismas, a otras actividades antropogénicas que pueden tener incidencia directa o indirecta de menor daño en el medio ambiente. Así, se propone una distinción entre actividades económicas sujetas a tributación en atención al tipo de contaminantes que emiten y el daño que estos generan.

Por ende, es posible considerar que existe una delimitación objetiva, que puede ser definida por el legislador, respecto de aquellos sujetos cuya actividad económica es susceptible de ser gravada con la finalidad de incentivar la adopción de prácticas y mecanismos que reduzcan considerablemente la descarga al medio ambiente de elementos que son más nocivos.

Lo anterior encuentra sustento por analogía en la jurisprudencia emitida por la Segunda Sala de la Suprema Corte con registro digital 166773 con el siguiente rubro:

APROVECHAMIENTOS POR NUEVAS CONEXIONES DE AGUA Y DRENAJE O AMPLIACIONES. EL ARTÍCULO 319 A DEL CÓDIGO FINANCIERO DEL DISTRITO FEDERAL NO CONTRAVIENE EL PRINCIPIO DE EQUIDAD TRIBUTARIA. El citado precepto, al establecer que las personas físicas y morales

que construyan nuevos desarrollos urbanos o nuevas edificaciones que requieran de nuevas conexiones de agua y drenaje o de ampliaciones deberán cubrir una contribución a título de aprovechamiento por cada metro cuadrado de construcción nueva, exceptuando de su pago a quienes construyan viviendas unifamiliares, no contraviene el principio de equidad tributaria contenido en el artículo 31, fracción IV, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, ya que no se está en presencia de sujetos que se encuentren en igualdad de circunstancias, pues el costo de las obras necesarias para prestar los servicios relacionados con la infraestructura hidráulica depende de las características específicas de cada proyecto de construcción, de la infraestructura con que cuenta el Estado para la prestación de los servicios hidráulicos, del costo de los materiales y de la mano de obra requerida para realizar las obras necesarias que permitan prestar dichos servicios, siendo evidente que la infraestructura para dotar de los servicios de agua potable y drenaje, así como la construcción de las obras para prestarlos, no son las mismas tratándose de una vivienda unifamiliar que de un desarrollo plurifamiliar. Además, el texto del artículo 319 A del Código Financiero del Distrito Federal obedece a un fin extrafiscal consistente en desalentar en el Distrito Federal la construcción desmedida de desarrollos urbanos y edificaciones que requieran nuevas conexiones de agua y drenaje o ampliaciones de las ya existentes, que da lugar a una sobrepoblación en donde se construyen los nuevos centros habitacionales, lo cual tiene como consecuencia escasez de agua y la necesidad de racionar su extracción del subsuelo a fin de abastecer a las familias que los habiten.

Los sujetos pasivos del impuesto se establecen en el artículo 47-AS y lo serán los responsables de las emisiones o descargas, entendiéndose a todas las personas físicas o morales, así como las unidades económicas que, en el territorio del estado, independientemente del domicilio fiscal del contribuyente, bajo cualquier título, por sí mismas o a través de intermediarios, realicen los actos o actividades objeto de este impuesto, ya sea que cuenten con títulos de asignación, concesión, autorización o permiso, otorgados por cualquier nivel de gobierno o bien que carezcan de ellos.

Se pretende que el universo de contribuyentes se expanda incluso a aquellas personas físicas o morales que contaminan y no cuentan con la habilitación administrativa correspondiente para llevar a cabo la actividad.

La base gravable se dispone en el artículo 47-AT.

Aguas residuales

De acuerdo con la NOM-001-SEMARNAT-1996, la *carga contaminante* se define como la cantidad de un contaminante expresada en unidades de masa por unidad de tiempo, aportada en una descarga de aguas residuales, la cual debe de cumplir con parámetros físicos, químicos y biológicos y de sus niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, a lo que se le conoce como condiciones particulares de descarga, los cuales son determinados por la Comisión Nacional del Agua para el responsable o grupo de responsables de la descarga o para un cuerpo receptor específico, con el fin de preservar y controlar la calidad de las aguas conforme a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

Los contaminantes pueden ser de 2 tipos:

- Contaminantes básicos. Son aquellos compuestos y parámetros que se presentan en las descargas de aguas residuales y que pueden ser removidos o estabilizados mediante tratamientos convencionales. En lo que corresponde a esta Norma Oficial Mexicana solo se consideran los siguientes: grasas y aceites, materia flotante, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos totales, demanda bioquímica de oxígeno, nitrógeno total (suma de las concentraciones de nitrógeno Kjeldahl, de nitritos y de nitratos, expresadas como mg/litro de nitrógeno), fósforo total, temperatura y pH.
- Contaminantes patógenos y parasitarios. Son aquellos microorganismos, quistes y huevos de parásitos que pueden estar presentes en las aguas residuales y que representan un riesgo a la salud humana, flora o fauna. En lo que corresponde a esta Norma Oficial Mexicana solo se consideran los coliformes fecales y los huevos de helminto.

A esos contaminantes se les asigna un valor o rango (parámetro), el cual no debe ser excedido. Para poder calcular la carga contaminante, es necesario tomar una muestra simple, la cual coleccionará un laboratorio en el punto de descarga, de manera continua y durante el tiempo necesario para completar un volumen suficiente, un día normal de operación, la cual reflejará cuantitativa y cualitativamente el o los procesos más representativos de las actividades que generan la descarga. Esto, durante el tiempo necesario para completar cuando menos, un volumen suficiente para que se lleven a cabo los análisis necesarios para conocer su composición, aforando el caudal descargado en el sitio y en el momento del muestreo.

El volumen de cada muestra simple necesario para formar la muestra compuesta se determina mediante la siguiente ecuación:

$$VMSi = VMC * (Qi/Qt)$$

Donde:

- VMSi = volumen de cada una de las muestras simples "i", en litros.
- VMC = volumen de cada muestra compuesta necesario para realizar la totalidad de los análisis de laboratorio requeridos, en litros.
- Qi = caudal medido en la descarga en el momento de coleccionar la muestra simple, en litros por segundo.
- Qt = SQi hasta Qn,..., en litros por segundo.

Después, las muestras simples se mezclan y dan como resultado, la muestra compuesta.

Ahora bien, el responsable de la descarga realizará el monitoreo de las descargas de aguas residuales para determinar el promedio diario y el mensual a través del muestreo.

- Promedio diario: es el valor que resulta del análisis de una muestra compuesta.
 - En el caso del parámetro grasas y aceites, es el promedio ponderado en función del caudal.
 - Para los coliformes fecales, es la media geométrica, de los valores que resulten del análisis de cada una de las muestras simples tomadas para formar la muestra compuesta.
- Promedio mensual: es el valor que resulte de calcular el promedio ponderado en función del caudal, de los valores que resulten del análisis de al menos dos muestras compuestas (promedio diario).

El muestreo, es el procedimiento mediante el cual un signatario autorizado colecta un volumen de agua residual descargado por el responsable de la descarga a un cuerpo receptor propiedad de la Nación necesario para poder realizar los análisis ya sea en campo o en laboratorio según corresponda a los parámetros contenidos en la NOM, y cuya periodicidad será, mensual, trimestral o semestral.

Si bien es cierto, toda esa información se presenta a la Comisión Nacional del Agua, también lo es, que las descargas se hacen en territorio del estado, por lo que la contaminación afecta al territorio yucateco.

Cabe mencionar que en el estado, en la solicitud de la LAU, como parte de los requisitos, se presenta la demanda química de oxígeno³⁰, y, en la COAs también se solicita la información de contaminantes emitidos por las fuentes fijas.

Suelo, subsuelo

Para empezar, es necesario definir el suelo, ya que es el material no consolidado compuesto por partículas inorgánicas, materia orgánica, agua, aire y organismos, que comprende desde la capa superior de la superficie terrestre hasta diferentes niveles de profundidad.

Ahora bien, para determinar la base gravable, se utilizarán los métodos establecidos en las normas mexicanas para calcular el nivel de contaminación, de acuerdo a la substancia que se libere al suelo o subsuelo, quedando de la siguiente manera:

a) NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012

Esta norma establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

³⁰ Demanda Química de Oxígeno (DQO): la medida del oxígeno consumido por la oxidación de la materia orgánica e inorgánica en una prueba específica.

En ella, se habla de la descarga, liberación, rebose o vaciamiento de hidrocarburos en el suelo. Ahora bien, los hidrocarburos son los compuestos químicos orgánicos, constituidos principalmente por átomos de carbono e hidrógeno, los cuales se dividen en 3:

- Hidrocarburos fracción ligera: mezcla de hidrocarburos cuyas moléculas contengan entre cinco y diez átomos de carbono (C5 a C10).
- Hidrocarburos fracción media: mezcla de hidrocarburos cuyas moléculas contengan entre diez y veintiocho átomos de carbono (C10 a C28).
- Hidrocarburos fracción pesada: mezcla de hidrocarburos cuyas moléculas contengan entre veintiocho y cuarenta átomos de carbono (C28 a C40).

Para ello, se selecciona un punto de muestreo, dentro del área presumiblemente contaminada a muestrear, y se analizará por un laboratorio de pruebas. Los muestreos pueden ser:

- Muestra duplicada. Muestra que es tomada del mismo punto y profundidad de muestreo bajo las mismas condiciones e inmediatamente después de la muestra original, pero de manera independiente y con la misma técnica o procedimiento de muestreo.
- Muestra simple. Material colectado en un solo punto de muestreo.
- Muestreo dirigido. El que se lleva a cabo sobre puntos específicamente determinados, cuando se cuenta con información previa del sitio, o es evidente la extensión de la afectación.
- Muestreo estadístico. Es el realizado conforme a métodos estadísticos, que estime la incertidumbre sobre la extensión y profundidad de la afectación, con un nivel de confianza justificado.

b) NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004

En esta norma, se establecen los criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio o vanadio.

Para determinar la contaminación, se debe desarrollar un modelo conceptual con base en la información documental y de campo sobre el sitio, a través del cual se desarrolla una hipótesis que de manera gráfica, tabular o funcional, represente el fenómeno de contaminación. Este, servirá como herramienta técnica fundamentada para seleccionar la metodología de muestreo más adecuada, la que deberá justificarse como representativa, considerando las condiciones particulares de cada sitio. Después, se determinará la masa del elemento químico regulado, expresada en mg, por unidad de masa del suelo en estudio, expresada en kg, base seca, o, por unidad de volumen de la solución extractante, expresada en L, dependiendo el caso.

Este impuesto pretende gravar por cada espacio de subsuelo, suelo y agua, conforme a la cantidad de sustancias contaminantes que se obtengan de muestreos, determinándose como “contaminación” los indicadores previstos en las referidas normas oficiales mexicanas.

Así, se optó por configurar como base gravable del impuesto, lo dispuesto en las normas oficiales mexicanas, relativas a la medición del grado de sustancias contaminantes emitidas en el medio ambiente.

De esa forma, la regulación normativa contenida en las normas oficiales mexicanas versa sobre aspectos técnico-operativos relacionados con la contaminación del suelo y el agua, y con las formas en cómo proceder para atender las consecuencias de ella.

En el artículo 47-AU se proponen como cuotas:

- Suelo y subsuelo: 0.27 UMA por cada cien metros cuadrados afectados.

- Agua: contaminantes en aguas residuales una cuota impositiva por el equivalente a .20 UMA por cada metro cúbico afectado.

Se utilizan las Unidades de Medida y Actualización para evitar cambios legislativos constantes por ajustes inflacionarios.

En cuanto a la mecánica y época de pago, el artículo 47-AV señala que el impuesto se calculará mensualmente aplicando la cuota impositiva a las medidas de suelo, subsuelo o agua que tengan unidades de contaminantes.

El aspecto económico gravado por un impuesto a la descarga de contaminantes consiste en el beneficio que tiene el agente contaminador como consecuencia de no reconocer los costos que se generan para reparar los efectos negativos o externalidades por la contaminación originada por los procesos productivos (trasladando esas erogaciones a la sociedad).

La base del impuesto se estableció tomando en cuenta la cantidad en metros cuadrados de terreno o metros cúbicos de agua afectados, según corresponda, con sustancias contaminantes que se emitan o se viertan desde la o las instalaciones o fuentes fijas expresadas en:

a) Para suelo y subsuelo en miligramos por kilogramo, base seca, obtenidos de muestras que se realicen conforme a las normas oficiales mexicanas en cada cien metros cuadrados de terreno, según se trate de suelos contaminados por hidrocarburos o suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y vanadio.

b) Para agua, en miligramos por litros, que se presenten por cada metro cúbico.

Ahora bien, se debe entender que los valores presentados en el propio precepto representan una unidad de contaminantes en metros cuadrados de terreno o metros cúbicos de agua afectados.

De esta forma se trata de unidades físicas contabilizadas en número enteros cuya liberación en el ambiente suscita efectos negativos o impactos de carácter ecológico.

Por tanto, se establece una cuota de 0.27 UMA tratándose de suelo y subsuelo, por cada unidad de contaminante encontrada en cada cien metros cuadrados; mientras que, en el caso de agua, se prevé una cuota de .20 UMA por cada unidad de contaminante hallada por metro cúbico afectado.

De esta forma tenemos los siguientes conceptos para efectos del cálculo del impuesto:

- Unidad Contaminante de Suelo o Subsuelo: Miligramos de sustancia por kilogramo en cada 100 metros cuadrados.

Para calcular el impuesto sobre contaminación de suelo o subsuelo se debe aplicar la cuota de 0.27 UMA por cada unidad encontrada en cada 100 metros cuadrados.

- Unidad Contaminante de Agua: Miligramos de sustancia por litro en cada metro cúbico.

Para calcular el impuesto sobre contaminación de aguas se debe aplicar la cuota de .20 UMA por cada unidad encontrada en cada metro cúbico.

El impuesto se pagará mediante declaración mensual definitiva, que presentarán los contribuyentes en las oficinas autorizadas por la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán, a más tardar el día diecisiete del mes de calendario siguiente, a la fecha de su causación o el día hábil siguiente si aquél no lo fuere.

Las obligaciones por parte de los contribuyentes sujetos al pago del impuesto se regulan en los artículos 47-AW y 47-AX. El destino del impuesto en los artículos 47-AY y 47-AZ.

Por último, la supletoriedad y los estímulos respectivamente se regulan en los artículos 47-BA y 47-BB.

En ese sentido, los impuestos ecológicos que se regulan en la Ley General de Hacienda del Estado de Yucatán únicamente establecen una política de protección de la salud y del medio ambiente que incentiven cambios en la conducta de las personas que favorezca a la salud pública.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se considera necesario considerar la protección al medio ambiente como fuente de legitimación tributaria a nivel internacional, permitiendo a los países fortalecer sus ingresos a través de diversos

impuestos y derechos, en concordancia con la obligación correlativa de todas las autoridades de los Estados de ampliar la materialización del derecho humano a un medio ambiente sano, a través de todos los medios a su alcance.

Impuesto sobre erogaciones por remuneración al trabajo personal

El sector de la construcción se constituye como uno de los mecanismos de activación económica más importantes a nivel mundial, toda vez que, a mayor número de obras construidas, no solamente se genera un desarrollo de la infraestructura territorial más elevado y se atrae una gran cantidad de inversiones públicas y privadas, sino que, de manera simultánea, se contribuye a la derrama económica derivada de la adquisición de los suministros propios de esta actividad. Por otro lado, también se cumple con una función social, puesto que se multiplica la creación de empleos directos e indirectos, beneficiando de manera equitativa al sector productivo de la población, independientemente de si forman parte de la mano de obra calificada o no calificada de la industria.

En el estado de Yucatán, la industria de la construcción simboliza un cimiento importante para el progreso económico del territorio, de acuerdo con el Índice Mensual de la Actividad Industrial por Entidad Federativa³¹, presentado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, durante el 2020, el sector de la construcción registró un valor de 89.6 puntos, lo que representa una cifra superior al valor nacional de 83.6 puntos y posicionó a la entidad en el décimo lugar, obteniendo el valor más alto de la clasificación.

En ese sentido, los proyectos de construcción de infraestructura en el estado son, en gran medida, responsables de la generación de empleos directos e indirectos y de acelerar la recuperación económica.

El impuesto sobre erogaciones por remuneración al trabajo tiene por objeto las erogaciones que se efectúen en el estado de Yucatán por concepto de remuneración al trabajo personal subordinado, así como las erogaciones por remuneraciones a honorarios asimilables a salarios.

³¹Informe sobre la Situación Económica I Trimestre 2021. Gobierno del Estado de Yucatán.
Recuperado de:
https://www.yucatan.gob.mx/docs/transparencia/finanzas_publicas/2018_2024/2021/1T21/17.pdf

Con el propósito de hacer más eficiente la recaudación de este impuesto y a su vez, otorgar una mayor certeza jurídica a los contribuyentes respecto a sus obligaciones, mediante las reformas que se proyectan se propone adicionar una nueva sección al capítulo que regula este impuesto, en la cual se incluya los artículos 27 I y 27 J relativos a las obligaciones de los contribuyentes que realicen las erogaciones objeto de dicho impuesto.

Por ello, en el artículo 27 I se establece las obligaciones de carácter general para los contribuyentes de llevar y conservar su contabilidad de conformidad con el Código Fiscal del Estado de Yucatán y conforme a las reglas de carácter general que, en su caso, emita la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán; así como los demás documentos que sean necesarios para acreditar que se ha cumplido con las obligaciones fiscales.

Por su parte, el artículo 27 J dispone las obligaciones para los contribuyentes que realicen las erogaciones objeto de este impuesto y que deriven de construcción por obra o tiempo determinado, las cuales consisten en presentar el Aviso de Inicio de Obra que corresponda al domicilio en donde se realizarán los trabajos, dentro del plazo de diez días hábiles previos al inicio de la construcción, o dentro de los diez días posteriores a la firma del contrato de obra; y el presentar el Aviso de Incidencias de Obra, correspondiente a la suspensión, reanudación, cancelación y terminación de la obra, dentro de los diez días hábiles siguientes a la fecha de la incidencia.

Para efectos de lo anterior, se faculta a la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán para disponer las reglas de carácter general en la que se establezca los medios a través de los cuales los contribuyentes presentaran dichos avisos.

Dictamen financiero

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 31, fracción IV, señala como obligación de los mexicanos contribuir para los gastos públicos, entre otros, del estado en que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes.

Esta obligación se cumple en nuestro sistema a través de la autodeterminación que realiza cada persona que tiene el carácter de contribuyente, sobre el cual recae la correcta y oportuna determinación de la carga impositiva; y toda vez que

la Hacienda Pública estatal no tiene la capacidad para revisar la situación fiscal al cien por ciento, en particular, de quienes contribuyen al gasto público en grandes cantidades, se pretende establecer la obligación del contribuyente, que se encuentre en determinados supuestos, de presentar la determinación del pago del impuesto sobre erogaciones por remuneración al trabajo personal a través de un tercero, de un experto en la materia como lo sería un contador público, previamente registrado en la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán, que dictamine sus estados financieros.

Ahora bien, la Real Academia Española define la palabra dictamen como la opinión y juicio que se forma o emite sobre algo³². De ese concepto deriva un término más acorde a la materia como el dictamen fiscal, que consiste en la opinión que emite un contador público registrado sobre el cumplimiento de las obligaciones fiscales de un determinado contribuyente.

Como se advierte, el área profesional en la que existe esa figura es la contaduría pública, y a este tipo de opinión que se emite, se le denomina dictamen de estados financieros; sin embargo, el contador público necesita obtener el registro correspondiente para que se otorgue veracidad a los hechos que afirme en el dictamen y se dé por cumplida la obligación del contribuyente de presentar la declaración que contenga la información acerca de su situación financiera.

En ese sentido, el dictamen otorga certeza y seguridad jurídica a los contribuyentes en el cumplimiento de sus obligaciones fiscales y facilita el ejercicio de las facultades de comprobación de las autoridades fiscales.

Precisamente, esta facultad de revisión y supervisión es exclusiva de la autoridad hacendaria conocida como atribución fiscalizadora del Estado, y por medio de esta modalidad de autorizar al contribuyente para que ejerza la opción de dictaminar sus estados financieros, se traduce en que la autoridad puede no revisar la contabilidad del contribuyente en sus oficinas o en su domicilio, basándose en el dictamen financiero formulado por un tercero que es el contador público autorizado; al cual se le confiere veracidad.

Así lo ha interpretado la Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación en el sentido de: *los dictámenes elaborados por contadores públicos*

³² Real Academia Española. Recuperado de: <https://dle.rae.es/dictamen>

*autorizados no son actos de fiscalización, sino opiniones de carácter técnico que no obligan a las autoridades administrativas y que pueden ser sujetos a revisión.*³³

Los dictámenes financieros constituyen un instrumento de fiscalización útil porque le permite a la autoridad hacendaria fiscalizar indirectamente, con bajo costo operativo, a los contribuyentes que estén obligados a hacerlo.

Además de que le da una ventaja al contribuyente de conocer las omisiones o irregularidades que se encuentran en sus estados financieros y, por tanto, a partir de ese momento estar en aptitud de corregirlas.

Con la implementación de esta herramienta de fiscalización se pretende obtener resultados positivos porque a través de ella se lograría una mayor recaudación del impuesto sobre erogaciones al trabajo personal, al permitir controlar el cumplimiento de aquellos contribuyentes que hayan realizado pagos a más de cien trabajadores en promedio mensual o que hayan erogado más de \$ 12'000,000.00 moneda nacional por este concepto, en el ejercicio fiscal correspondiente; y verificar que los cálculos correspondientes a este impuesto fueron realizados a través de un contador certificado para ello.

Los ingresos obtenidos de una mayor recaudación podrán destinarse a la satisfacción de ciertas necesidades de la colectividad como: educación pública, impartición de justicia, seguridad, hospitales públicos, programas y proyectos de apoyo al desarrollo social y económico del estado, entre otros.

En este orden de ideas, para establecer esta obligación es necesario modificar la Ley General de Hacienda del Estado de Yucatán, para adicionar el artículo 27 K a la sección décima, denominada "obligaciones", con la finalidad de establecer la obligatoriedad para aquellos contribuyentes que hayan realizado pagos a más de cien trabajadores en promedio mensual o, en su caso, hayan erogado más de \$12'000,000.00 moneda nacional por este concepto, en el ejercicio fiscal correspondiente.

Derechos

³³ Jurisprudencia con registro digital 165814.

Esta iniciativa propone modificar la Ley General de Hacienda del Estado de Yucatán, para precisar algunas de sus disposiciones, así como actualizar y regular ciertos derechos que permitan captar mayores recursos para atender los gastos e inversiones públicas y cumplir con las obligaciones de su administración, organización y prestación de servicios públicos.

En primer lugar, en relación con la Secretaría de Seguridad Pública, se propone actualizar el derecho por la expedición o renovación, en su caso por el permiso de funcionamiento para establecer una escuela de manejo. Asimismo, se plantea regular dos nuevos derechos: el primero, por la validación y acreditación, por el término de un año, de cada vehículo con el que cuente una escuela de manejo autorizada por la Secretaría de Seguridad Pública, para el aprendizaje; y el segundo, por la autorización, por el término de un año, por cada laboratorio clínico encargado de la aplicación de examen toxicológicos para aspirantes a instructores o instructores autorizados de escuelas de manejo.

Las propuestas referidas van encaminadas a ajustar el costo que representa para la Secretaría de Seguridad Pública la verificación de las escuelas de manejo, así como de sus instructores y vehículos, cuyas actividades se han incrementado de manera significativa. Para la verificación, la secretaría no solamente realiza tareas administrativas, sino que también destina personal y patrullas para corroborar que las escuelas de manejo cumplan con las obligaciones previstas en la Ley de Tránsito y Vialidad del Estado de Yucatán, y su reglamento.

Por último en cuanto a la Secretaría de Seguridad Pública, se propone regular un derecho por la autorización a empresas de seguridad privada, por un período de ciento ochenta días naturales, para habilitar con torretas y estrobos de color ámbar, blanco o verde o la combinación de estos, a vehículos utilitarios de dichas empresas. Esto en virtud de que durante el ejercicio fiscal 2021 se ha presentado un aumento en las solicitudes de las empresas de seguridad privada para la habilitación de vehículos utilitarios con estas torretas y estrobos, de acuerdo con lo establecido en la Ley de Tránsito y Vialidad del Estado de Yucatán, y su reglamento.

En relación con la Dirección del Registro Público de la Propiedad y del Comercio, que forma parte del Instituto de Seguridad Jurídica Patrimonial de Yucatán, solamente se propone homologar el costo del derecho por la cancelación de alguna inscripción, al costo del derecho por la expedición de cualquier certificado, por cada predio, toda vez que dicho servicio supone el mismo costo operativo.

Por su parte, la Dirección del Archivo Notarial del Estado requiere la actualización del costo de los derechos por el registro y archivo de testamentos ológrafos, así como por la recepción y revisión de cada aviso de escritura que se otorgue ante escribano público, servicios que en los últimos meses han aumentado exponencialmente, lo que ha generado que el costo del trámite para el Gobierno del estado se vea superado administrativamente.

Sumado a lo anterior, se propone la regulación de dos nuevos derechos relacionados con servicios que se prestan actualmente sin costo alguno para la ciudadanía, pero que representan para el Gobierno del estado un elevado costo en recursos humanos, materiales y tecnológicos: el derecho por la contestación de oficio de existencia y vigencia de poder o mandato ante notario público, y el derecho por la recepción y trámite de escrituras autorizadas y testimonios expedidos por fedatarios públicos que no estén en funciones.

En estos tiempos de crecimiento demográfico y auge inmobiliario como los que acontecen en el estado, la Dirección del Catastro desempeña un papel de gran importancia, por lo que es necesario actualizar y regular el costo de algunos de sus servicios para responder a las necesidades actuales del estado.

En primer lugar, se propone hacer un ajuste en el costo del derecho por la elaboración de planos topográficos y por localización, para establecer una cuota fija para el último rango que considera este servicio, toda vez que los costos de elaboración de los planos resultan onerosos cuando los inmuebles cuentan con una gran superficie de terreno. Cabe recalcar que se pudo percibir que este trámite se vio inhibido por el alto costo que representaba para los propietarios, quienes se abstendrían de realizarlo, en detrimento de su certeza y seguridad jurídicas.

En el mismo escenario se encuentran los trabajos de topografía requeridos para la elaboración de planos o diligencia de verificación. Para contribuir a solventar esta situación, se propone un decremento en el factor de unidad de medida y actualización, así como adicionar nuevos rangos en función de las dimensiones de los inmuebles en cuestión.

Con el fin de dar respuesta a las necesidades de la población estudiantil de nuestro estado a través de la Secretaría de Educación, se propone regular el costo de los derechos por la transcripción de título de técnico profesional así como por el registro y la validación de título profesional electrónico. Los costos por los

derechos señalados solamente reflejan el gasto que ejerce la dependencia para la realización de dichos trámites.

El estado de Yucatán cuenta con una gran cantidad de destinos y paradores turísticos, los cuales denotan el legado histórico, cultural y natural. Para promoverlos aún más, se propone eliminar el derecho por el uso del parador turístico ubicado en las Grutas de Loltún.

En cuanto a los derechos por acceso a la información, se propone actualizar el marco normativo para ajustarse a lo establecido en los términos de la legislación aplicable en materia de transparencia y acceso a la información pública, y de protección de datos personales, para que las solicitudes de información sean gratuitas para los solicitantes, salvo que se requiera su impresión o almacenamiento.

Bajo el mismo escenario de respeto al principio de gratuidad y de proporcionalidad de las contribuciones que rigen el derecho de acceso a la información pública, se propone establecer que no se causará el pago de contribuciones cuando las solicitudes de acceso a la información o, en su caso, las solicitudes para el ejercicio de los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición de datos personales, se realicen por personas con discapacidad.

La movilidad, como fenómeno social, refleja los cambios constantes de la sociedad yucateca. En franca armonía, se propone la adición de diversas fracciones con el fin de disponer la emisión de la constancia tipo “Permiso en Modalidad de Servicio Público” y la expedición de certificado vehicular de transporte alternativo.

Se consideran como vehículos de transporte alternativo a los trici taxis, moto taxis, motocarros, bicicletas convencionales, bicicletas eléctricas, patines eléctricos, motonetas eléctricas, autos eléctricos de pequeña escala y cualquier otro medio de transporte no convencional. Tales vehículos podrán ser operados en el estado por las personas físicas, morales o agrupaciones sindicales que cuenten con una constancia, la cual será expedida por la persona titular del Instituto de Movilidad y Desarrollo Urbano Territorial, previo cumplimiento del procedimiento establecido en el reglamento correspondiente, cuya constancia tendrá una vigencia anual y podrá ser renovada siempre que se cumplan los mismos requisitos previstos en la ley para su expedición.

Debe tenerse en cuenta que esta modalidad de transporte ha significado una herramienta fundamental para el desarrollo de comunidades en el estado, dado que genera un sustento que permite a las familias que se dedican a esta actividad adquirir bienes y servicios de primera necesidad. Por tal motivo, resulta necesario regular dicha modalidad, para coadyuvar a la mejora de las condiciones sociales tanto de los prestadores del servicio como de las propias comunidades.

Por último, el Gobierno del estado debe tener conocimiento y registro de las personas y vehículos que hoy en día prestan el servicio de transporte alternativo. En consecuencia, se estima necesario establecer el pago con la finalidad de implementar mecanismos de registro, control y supervisión de los vehículos automotores, para que el servicio que se preste garantice la satisfacción de las necesidades de traslado de personas en las condiciones económicas y sociales más convenientes, bajo las premisas de generalidad, regularidad, seguridad, eficiencia e igualdad.

Régimen transitorio

Esta iniciativa cuenta con cuatro artículos transitorios que establecen, en primer lugar, la entrada en vigor del decreto propuesto, que se plantea sea el 1 de enero de 2022, previa publicación en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán, a excepción de lo previsto en el artículo 7, párrafo tercero, que lo hará el 1 de julio de 2022, y lo establecido en el artículo 27 J, que entrará en vigor el 1 de abril de 2022 de la Ley General de Hacienda del Estado de Yucatán.

Por su parte, el artículo transitorio segundo establece la aplicación gradual de la cuota prevista en la fracción II del artículo 47-AU a pagar por el Impuesto a la Emisión de Contaminantes al Suelo, Subsuelo y Agua durante los primeros dos ejercicios fiscales de la entrada en vigor de este decreto, quedando en 0.10 UMA para el ejercicio fiscal 2022 y en 0.15 UMA para el ejercicio fiscal 2023.

A su vez, el artículo transitorio tercero fija que el primer pago provisional del Impuesto por la emisión de gases a la atmósfera comprenderá los meses de enero, febrero, marzo y abril correspondientes al ejercicio fiscal 2022, y se realizará mediante declaración que se presentará a más tardar el 17 de mayo de 2022.

Finalmente, el artículo transitorio cuarto dispone que la presentación de la primera declaración mensual del Impuesto a la Emisión de Contaminantes al Suelo, Subsuelo y Agua a que se refiere el artículo 47-AV de la Ley General de Hacienda del Estado de Yucatán, correspondiente a los meses de enero, febrero, marzo, abril y mayo de 2022, se presentará con la información acumulada al mes de mayo, a más tardar el 17 de junio de 2022.

En virtud de lo anterior, y en ejercicio de la facultad que me confiere el artículo 35, fracción II, de la Constitución Política del Estado de Yucatán, someto a su consideración la siguiente:

Iniciativa para modificar la Ley General de Hacienda del Estado de Yucatán

Artículo único. Se reforman: el párrafo tercero del artículo 7; las fracciones X y XI del artículo 47; los artículos 56-B y 56-C; la fracción VIII del artículo 59; las fracciones V y VI del artículo 65; el párrafo sexto del inciso b) de la fracción IV y el párrafo decimosegundo de la fracción VI del artículo 68; el párrafo primero del artículo 85-G; y el artículo 85-H; **se derogan:** las fracciones IX y X del artículo 85-G; y **se adicionan:** los párrafos decimotercero y decimocuarto al artículo 3; la sección decima al capítulo III del título segundo denominada DE LAS OBLIGACIONES, que contiene el artículo 27-I, 27-J y 27-k; los artículos 27-I, 27-J y 27-k; el capítulo XI del título segundo, que contiene la secciones primera, segunda, tercera, cuarta, quinta, sexta, séptima, octava, novena y los artículos 47-AH, 47-AI, 47-AJ, 47-AK, 47-AL, 47-AM, 47-AN, 47-AO, 47-AP y 47-AQ; los artículos 47-AH, 47-AI, 47-AJ, 47-AK, 47-AL, 47-AM, 47-AN, 47-AO, 47-AP y 47-AQ; el capítulo XII del título segundo, que contiene la secciones primera, segunda, tercera, cuarta, quinta, sexta, séptima, octava, novena y los artículos 47-AR, 47-AS, 47-AT, 47-AU, 47-AV, 47-AW- 47-AX, 47-AY, 47-AZ, 47- BA Y 47-BB; los artículos 47-AR, 47-AS, 47-AT, 47-AU, 47-AV, 47-AW- 47-AX, 47-AY, 47-AZ, 47-BA y 47-BB; la fracción VII al artículo 56-I; las fracciones VII y VIII al artículo 65; los párrafos decimotercero, decimocuarto, decimoquinto, decimosexto y decimoséptimo a la fracción VI del artículo 68; el inciso g) a la fracción VIII y las fracciones XVII y XVIII al artículo 81; y las fracciones XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI y XXVII al artículo 85-X, todos de la Ley General de Hacienda del Estado de Yucatán, para quedar como sigue:

ARTÍCULO 3.- ...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

BASE SECA: Al terreno sin agua o líquidos, que se hubieran añadido ya sea por medios naturales o artificiales.

NORMA OFICIAL MEXICANA: a la regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las autoridades normalizadoras competentes cuyo fin esencial es el fomento de la calidad para el desarrollo económico y la protección de los objetivos legítimos de interés público previstos en la Ley de Infraestructura de la Calidad, mediante el establecimiento de reglas, denominación, especificaciones o características aplicables a un bien, producto, proceso o servicio, así como aquellas relativas a terminología, marcado o etiquetado y de información. Las Normas Oficiales Mexicanas se considerarán como reglamentos técnicos o medidas sanitarias o fitosanitarias, según encuadren en las definiciones correspondientes previstas en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano es parte.

ARTÍCULO 7.- ...

...

La cuota del derecho deberá corresponder al ejercicio fiscal en el que se preste el servicio.

...

...

SECCIÓN DÉCIMA DE LAS OBLIGACIONES

Artículo 27-I.- Los contribuyentes de este impuesto tienen, además de las obligaciones señaladas en este capítulo y en las demás disposiciones fiscales, las siguientes:

I.- Llevar y conservar su contabilidad de conformidad con el Código Fiscal del Estado de Yucatán, y conforme a las reglas de carácter general que, en su caso, emita la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán.

II.- Llevar y conservar los demás documentos que sean necesarios para acreditar que se ha cumplido con las obligaciones fiscales previstas en este capítulo.

Artículo 27-J.- Los contribuyentes que realicen las erogaciones objeto de este impuesto y que deriven de construcción por obra o tiempo determinado, tendrán, independientemente de las obligaciones de carácter general previstas en este capítulo, las siguientes:

I.- Presentar el Aviso de Inicio de Obra que corresponda al domicilio en donde se realizarán los trabajos, dentro del plazo de diez días hábiles previos al inicio de la construcción, o dentro de los diez días posteriores a la firma del contrato de obra, lo que suceda primero, en el que informarán lo siguiente:

- a) Fecha de inicio de los trabajos.
- b) Tipo de obra a ejecutar, pública o privada.
- c) Ubicación de la obra.
- d) Número de trabajadores.
- e) Tiempo de duración de la obra.
- f) Costo total de mano de obra.
- g) Número de Licencia de Construcción.
- h) Número de metros cuadrados de construcción.

II.- Presentar el Aviso de Incidencias de Obra, correspondiente a la suspensión, reanudación, cancelación y terminación de la obra, dentro de los diez días hábiles siguientes a la fecha de la incidencia.

Los avisos a que se refiere este artículo deberán presentarse a través de los medios que para tal efecto disponga la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán mediante reglas de carácter general.

Artículo 27-K.- Los contribuyentes que hayan realizado pagos a más de cien trabajadores en promedio mensual o que hayan erogado más de \$ 12'000,000.00 moneda nacional por concepto de remuneración al trabajo personal subordinado, así como las erogaciones por remuneraciones a honorarios asimilables a salarios en el ejercicio fiscal, en términos del artículo 21 de esta ley, deberán presentar la determinación del pago del Impuesto sobre Erogaciones por Remuneración al Trabajo Personal, mediante dictamen emitido por contador público registrado ante la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán.

Los contribuyentes a que se refiere el párrafo anterior deberán presentar el aviso correspondiente a más tardar el 31 de marzo del ejercicio siguiente al que se

dictaminen y el dictamen a más tardar el 30 de junio del ejercicio inmediato posterior al que se dictamina, ambos en términos del Código Fiscal del Estado de Yucatán y de las reglas de carácter general que para tal efecto expida la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán. Tanto el aviso como el dictamen se presentarán en las oficinas autorizadas por la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán.

En caso de que en el dictamen se determinen diferencias a pagar, estas deberán enterarse mediante declaración complementaria en las oficinas autorizadas por la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán dentro de los diez días siguientes a la presentación del dictamen.

Lo dispuesto anteriormente no será aplicable a los contribuyentes que, estando obligados a presentar el dictamen en términos de este artículo, decidan presentar información alternativa al dictamen y pagar el impuesto mediante declaración mensual definitiva, siempre que reúnan los requisitos establecidos en las disposiciones de carácter general que emita la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán.

La Agencia de Administración Fiscal de Yucatán está facultada para emitir las reglas de carácter general para el cumplimiento de la obligación de los contribuyentes señalada en el párrafo tercero de este artículo.

ARTÍCULO 47.- ...

I. a la IX. ...

X.- Impuesto a la emisión de gases a la atmósfera;

XI.- Impuesto a la emisión de contaminantes al suelo, subsuelo y agua;

XII. a la XIX. ...

Capítulo XI Impuesto a la emisión de gases a la atmósfera

Sección Primera Del Objeto

Artículo 47-AH.- Es objeto de este impuesto la emisión a la atmósfera de determinadas sustancias generadas en los procesos productivos que se desarrollen en el Estado y que originen una afectación a su territorio.

Para los efectos de este impuesto se considera emisión a la atmósfera, la expulsión directa o indirecta de bióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrofluoro-carbonos, perfluoro-carbonos y hexafluoruro de azufre, ya sea unitariamente o cualquier combinación de ellos que afecten la calidad del aire, los componentes de la atmósfera y que constituyen gases de efecto invernadero que provoquen un deterioro ambiental por su simple emisión.

Sección Segunda De los Sujetos

Artículo 47-AI.- Son sujetos, y están obligados al pago de este impuesto, las personas físicas, personas morales y las unidades económicas, residentes en el Estado o los residentes fuera del Estado, que tengan instalaciones o fuentes fijas en las que se desarrollen las actividades que determinan las emisiones a la atmósfera gravadas por este impuesto en el territorio del Estado.

También quedan comprendidos como sujetos de este impuesto, la Federación, el Estado y los municipios, los organismos descentralizados federales, estatales y municipales, las empresas de participación estatal mayoritaria de carácter federal y estatal, las empresas de participación municipal mayoritaria, los fideicomisos constituidos por dependencias y entidades de la administración pública federal, por el Estado y por los municipios, así como las personas de derecho público con autonomía derivada de la Constitución Federal o del Estado.

Sección Tercera De la Base

Artículo 47-AJ.- La base de este impuesto lo constituye la cuantía de carga contaminante de las emisiones a la atmósfera gravadas que se realicen desde la o las instalaciones o fuentes fijas expresadas en toneladas.

Para la determinación de la base gravable, el contribuyente la realizará mediante medición o estimación directa de las emisiones a la atmósfera que genere y, en su caso, se tomará como referencia el último Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno Federal, así como de los reportes de emisiones del Registro Estatal de Emisiones a cargo de la Secretaría de Desarrollo Sustentable.

Para la determinación de las toneladas emitidas, el contribuyente realizará la conversión multiplicando la tonelada del tipo de gas emitido por el factor relacionado conforme a la tabla siguiente:

Gases de efecto invernadero	Composición molecular	Equivalencia CO2
Bióxido de carbono	CO2	1
Metano	CH4	23
Óxido nitroso	N2O	296
Hidrofluoro-carbones	HFC-23	12,000
	HFC-125	3,400
	HFC-134 ^a	1,300

	HFC-152 ^a	120
	HFC-227ea	3,500
	HFC-236fa	9,400
	HFC-4310mee	1,500
Perfluoro-carbonos	CF ₄	5,700
	C ₂ F ₆	11,900
	C ₄ F ₁₀	8,600
	C ₆ F ₁₄	9,000
Hexafluoro de azufre	SF ₆	22,200

**Sección Cuarta
De la Causación y la Cuota**

Artículo 47-AK.- El impuesto se causará en el momento que los contribuyentes realicen emisiones a la atmosfera gravadas por este impuesto que afecten el territorio del Estado, aplicando una cuota impositiva por el equivalente a 2.70 UMA, por tonelada emitida de bióxido de carbono o su conversión, de acuerdo con lo establecido en el artículo anterior.

Sección Quinta De la Época de Pago

ARTÍCULO 47-AL.- El impuesto a que se refiere este capítulo se pagará mediante declaración anual relacionando la totalidad de emisiones a la atmosfera gravadas por este impuesto que el contribuyente haya generado en el ejercicio fiscal. La declaración anual se presentará en el mes de mayo del año siguiente a aquel en que termine el ejercicio fiscal de que se trate.

A cuenta del impuesto los contribuyentes efectuarán pagos provisionales mensuales, mediante declaración que relacionará las emisiones a la atmósfera que el contribuyente haya generado desde el inicio del ejercicio fiscal y hasta el último día del mes al que corresponda el pago, y se presentará a más tardar el día 17 del mes inmediato posterior a aquel que corresponda el pago, conforme a las reglas de carácter general que al efecto emita la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán.

En la declaración anual se podrán acreditar los pagos provisionales mensuales efectivamente pagados del ejercicio que corresponda.

Sección Sexta De las Obligaciones

Artículo 47-AM.- Los contribuyentes de este impuesto tienen, además de las obligaciones señaladas en este Capítulo y en las demás disposiciones fiscales, las siguientes:

I. Llevar su contabilidad de conformidad con lo previsto en el Código Fiscal del Estado de Yucatán y en las reglas de carácter general que, en su caso, emita la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán. En la contabilidad que lleven los contribuyentes se deberán identificar las operaciones por las que deba pagarse el impuesto regulado en este capítulo.

II. Presentar las declaraciones relativas al impuesto previsto en este capítulo. El contribuyente estará obligado a presentar sus declaraciones, aun cuando no exista impuesto a pagar, mientras no presente el aviso de disminución de obligaciones como causante del impuesto establecido en este Capítulo.

Si un contribuyente tuviera varios establecimientos en el estado, presentará una declaración concentrada.

III. Proporcionar la información que en relación con este impuesto se solicite en las declaraciones respectivas.

IV. Llevar un Libro de Registro de Emisiones Contaminantes, que estará a disposición de la Secretaría de Desarrollo Sustentable y de la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán, para efectos de su gestión y como medio de control, vigilancia y seguimiento del cumplimiento de la normativa fiscal y medioambiental.

En el Libro de Registro de Emisiones Contaminantes a que se refiere esta fracción los contribuyentes deberán incluir los datos siguientes:

a) Volumen y tipología del combustible, así como materias primas consumidas o producidas;

b) Composición química básica del combustible consumido o producido;

c) Cálculo de las emisiones a la atmósfera realizado en cumplimiento de lo dispuesto en esta ley, en la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán y demás disposiciones aplicables;

d) En su caso, datos de concentración resultantes de los monitores o mecanismos de control o de medición instalados, y

e) Cualquier otro que se establezca mediante reglas de carácter general por parte de la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán o la Secretaría de Desarrollo Sustentable.

Sección Séptima Del Destino

Artículo 47-AN.- El objetivo y finalidad de este impuesto es que la Hacienda Pública del Estado cuente con recursos que le permitan atender su obligación a la protección de la salud y a un medio ambiente sano para la población, de conformidad con lo establecido los artículos 4°, 25 y 73, fracción XXIX-G, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y 86 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Yucatán, a través del establecimiento de figuras impositivas que al mismo tiempo incentiven cambios en la conducta de los sujetos obligados para que favorezcan a mejorar la calidad de vida y la salud pública.

Artículo 47-AO.- Los ingresos que se obtengan de la recaudación del impuesto establecido en este capítulo, se destinarán al sostenimiento de las actividades siguientes:

I. El ejercicio de las atribuciones previstas en el artículo 8 de la Ley General de Cambio Climático;

II. El ejercicio de las facultades y obligaciones contempladas en el artículo 6, fracciones II, XXII, XXIII, XXIV y XXVII, de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán;

III. La planeación y ejecución de obras, infraestructura y operación de los servicios de salud en el estado;

IV. La planeación y ejecución de obras, infraestructura, preservación, restauración, manejo o remediación del equilibrio ecológico;

V. La implementación y ejecución de proyectos para la prevención, protección y restauración del medio ambiente, garantizando el desarrollo sustentable del estado de Yucatán;

VI. La prevención y atención de desastres naturales, contingencias ambientales, sequías, ciclones, entre otros;

VII. La generación de proyectos para desarrollo sustentable y sostenible, y

VIII. La planeación y construcción de vivienda, para la reubicación de los habitantes de zonas de riesgo.

Sección Octava De La Supletoriedad

Artículo 47-AP.- Para efectos de este Capítulo serán aplicables, de manera supletoria, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán, la Ley General de Cambio Climático y demás disposiciones vigentes en el Estado en materia ambiental, que no sean contrarias a la naturaleza del derecho fiscal.

Sección novena De los estímulos

Artículo 47-AQ.- Para efectos de lo establecido en este capítulo, cuando exista una disminución de los contaminantes objeto de este impuesto y esta sea equivalente a un 20% o más entre un ejercicio fiscal y otro, se otorgará un estímulo fiscal a los contribuyentes que consistirá en una reducción en un 15% del impuesto que le corresponda pagar en el ejercicio inmediato siguiente en el que se observe la disminución.

Para la procedencia del estímulo, los contribuyentes deberán acreditar ante la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán, las reducciones efectivas a través de la documentación que contable y jurídicamente sea procedente.

El estímulo fiscal a que se refiere este artículo se podrá acreditar contra el monto del impuesto que efectivamente se deba pagar en la declaración provisional y en la declaración anual del ejercicio. La aplicación del estímulo no generará saldos a favor.

Cuando sin tener derecho a ello se acredite contra el impuesto a pagar el estímulo fiscal establecido en este artículo o se haga en cantidad mayor a la que se tenga derecho, las autoridades fiscales exigirán el pago del impuesto omitido actualizado y de los accesorios que correspondan.

Cuando se haya pagado el impuesto mediante el acreditamiento del estímulo fiscal, y posteriormente se presente una declaración complementaria reduciendo el importe del impuesto a cargo del contribuyente, solo procederá la devolución de cantidades a favor cuando estas deriven de un pago efectivamente realizado.

Capítulo XII

Impuesto a la Emisión de Contaminantes al Suelo, Subsuelo y Agua

Sección Primera

Del Objeto

Artículo 47-AR.- Es objeto de este impuesto la emisión de sustancias contaminantes generadas por actividades industriales o agropecuarias, que se depositen, desechen, descarguen o inyecten al suelo, subsuelo o al agua en el territorio del Estado.

Sección Segunda

De los Sujetos

Artículo 47-AS.- Son sujetos de este impuesto las personas físicas, las personas morales, así como las unidades económicas que, en el territorio del Estado, independientemente del domicilio fiscal del contribuyente, bajo cualquier título, por sí mismas o a través de intermediarios, realicen los actos o actividades establecidas en el artículo anterior.

Sección Tercera

De la Base

Artículo 47-AT.- La base de este impuesto es la cantidad en metros cuadrados de terreno o metros cúbicos de agua afectados, según corresponda, con sustancias contaminantes que se emitan o se viertan desde la o las instalaciones o fuentes fijas, expresadas en:

I. Para suelo y subsuelo, en la cantidad de miligramos por kilogramo, base seca, obtenidos de muestras que se realicen conforme a las Normas Oficiales Mexicanas en cada cien metros cuadrados de terreno, de acuerdo con lo siguiente:

a) Suelos contaminados por hidrocarburos:

Las muestras para determinar la cantidad de miligramos por kilogramo, base seca, por cada cien metros cuadrados de terreno, se obtendrán conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012: "Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación".

Contaminante	Cantidad de miligramos por kilogramo, base seca, por cada cien metros cuadrados de terreno
Benceno	6
Tolueno	40
Etilbenceno	10
Xilenos (suma de isómeros)	40
Benzo[a]pireno	2
Dibenzo[a,h]antraceno	2

Benzo[a]antraceno	2
Benzo[b]fluoranteno	2
Benzo[k]fluoranteno	8
Indeno (1,2,3-cd)pireno	2

b) Suelos contaminados por: arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y vanadio.

Las muestras para determinar la cantidad de miligramos por kilogramo, base seca, por cada cien metros cuadrados de terreno, se obtendrán conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004: "Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y vanadio".

Contaminante	Cantidad de miligramos por kilogramo, base seca, por cada cien metros cuadrados de terreno
Arsénico	22

Bario	5400
Berilio	150
Cadmio	37
Cromo Hexavalente	280
Mercurio	23
Níquel	1600
Plata	390
Plomo	400
Selenio	390
Talio	5,2

Vanadio	78
---------	----

II. Para agua en miligramos en litros, que se presenten por cada metro cúbico, con base en lo siguiente:

Las muestras para determinar la cantidad de miligramos por litro por cada metro cubico de agua, se obtendrán conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996: "Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales"

a) Contaminantes en aguas residuales básicos:

Contaminante	Cantidad de miligramos por litro, por metro cúbico
Grasas y Aceites	25
Sólidos Suspendidos Totales	60
Demanda Bioquímica de Oxígeno 5	60
Nitrógeno Total	25

Fósforo Total	10
---------------	----

b) Contaminantes en aguas residuales, ocasionado por metales pesados y cianuros:

Contaminante	Cantidad de miligramos por litro, por metro cúbico
Arsénico	0.1
Cadmio	0.1
Cianuro	1
Cobre	4
Cromo	0.5
Mercurio	0.005

Níquel	2
Plomo	0.2
Zinc	10

Para efectos de este capítulo, se entenderá que los valores presentados en este artículo representan una unidad de contaminante en metros cuadrados de terreno o metros cúbicos de agua afectados según corresponda.

La unidad de contaminante de suelo, subsuelo o agua siempre se deberá expresar en números enteros, por lo que, en caso de que existan fracciones o excedentes de sustancias contaminantes que no constituyan una unidad de contaminante, se redondeará hacia abajo.

Sección Cuarta De la Causación y la Cuota

Artículo 47-AU.- El impuesto se causará aplicando los equivalentes y cuotas siguientes:

I. Suelo y subsuelo: una cuota impositiva por el equivalente a 0.27 UMA por cada unidad de contaminantes de suelo o subsuelo de las señaladas en el artículo 47-AS, fracción I, de esta Ley, encontrada en cada cien metros cuadrados, y

II. Agua: una cuota impositiva por el equivalente a 0.20 UMA por cada unidad de contaminantes de agua de las señaladas en el artículo 47-AS, fracción II, de esta Ley, hallada por metro cúbico.

Si el suelo, subsuelo o agua fueron contaminados con dos o más sustancias de las mencionadas en este capítulo la cuota se pagará por cada unidad de contaminante.

Sección Quinta Del Pago

Artículo 47-AV.- El impuesto se calculará aplicando a las unidades de contaminantes, previstas en el artículo 47-AS, de esta Ley, la cuota impositiva.

El impuesto se pagará mediante declaración mensual definitiva, que relacionará las unidades de contaminantes en metros cuadrados de terreno o metros cúbicos de agua afectados según corresponda a que se refiere el artículo 47-AT de esta ley que el contribuyente haya generado en el mes de calendario que corresponda, y que presentarán los contribuyentes en las oficinas autorizadas por la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán, a más tardar el día diecisiete del mes de calendario siguiente, a la fecha de su causación o el día hábil siguiente si aquel no lo fuere.

Sección Sexta De las Obligaciones

Artículo 47-AW.- Los contribuyentes sujetos al pago del Impuesto a la Emisión de Contaminantes al Suelo, Subsuelo y Agua a que se refiere este Capítulo, deberán cumplir con las siguientes obligaciones:

I. Presentar aviso de inscripción ante la Secretaría de Desarrollo Sustentable;

II. Llevar su contabilidad de conformidad con el Código Fiscal del Estado de Yucatán, y conforme a las reglas de carácter general que, en su caso, emita la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán, se deberán identificar las operaciones por las que deba pagarse este impuesto;

III. Presentar las declaraciones correspondientes. Si un contribuyente tuviera varios establecimientos en el estado, presentará una declaración concentrada. El contribuyente estará obligado a presentar sus declaraciones, aún

cuando no exista impuesto a pagar, mientras no presente el aviso de disminución de obligaciones como causante del impuesto;

IV. Proporcionar la información que en relación con este impuesto se solicite en las declaraciones respectivas;

V. Llevar un registro específico de las sustancias contaminantes mencionadas en este capítulo, que sean adquiridas y utilizadas en actividades industriales y agropecuarias, así como las cantidades que en estado físico sólido, semisólido o líquido se emitieron al suelo, subsuelo o agua; para ello, el contribuyente deberá contar con medidor volumétrico para medición de las aguas que se depositen, desechen, descarguen o inyecten al suelo, subsuelo o al agua;

VI. Realizar las pruebas mensuales de muestreo previstas en las Normas Oficiales Mexicanas establecidas en el artículo 47-AS de esta Ley, y

VII. Cualquier otra obligación de carácter formal que se establezca mediante reglas de carácter general emitidas por la Agencia de administración Fiscal de Yucatán o la Secretaría de Desarrollo Sustentable.

Artículo 47-AX.- Para determinar la base gravable las autoridades fiscales podrán considerar:

I. Los libros y registros sea cual fuera su denominación, que los sujetos obligados al pago del impuesto deban llevar conforme a las disposiciones legales sean de carácter fiscal, mercantil o para dar cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas en materia de ecología y medio ambiente, y

II. Cuando no sea posible determinar la base gravable en los términos de la fracción anterior, las autoridades fiscales podrán estimar el Impuesto a la Emisión de Contaminantes al Suelo, Subsuelo y Agua, a partir de las Manifestaciones de Impacto Ambiental, Cédulas de Operación Anual y demás documentos de carácter ambiental que los contribuyentes se encuentren obligados a presentar ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como ante la Secretaría de Desarrollo Sustentable, correspondiente al último ejercicio fiscal que se hubieran presentado.

Sección Séptima Del Destino

Artículo 47-AY.- El objetivo y finalidad de este impuesto es que la Hacienda Pública del Estado cuente con recursos que le permitan atender su obligación a la protección de la salud y a un medio ambiente sano para la población, de conformidad con lo establecido los artículos 4°, 25 y 73, fracción XXIX-G, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y 86 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Yucatán, a través del establecimiento de figuras impositivas que al mismo tiempo incentiven cambios en la conducta de los sujetos obligados para que favorezcan a mejorar la calidad de vida y la salud pública.

ARTÍCULO 47-AZ.- Los ingresos que se obtengan de la recaudación del impuesto establecido en este Capítulo, se destinarán al sostenimiento de las actividades siguientes:

I. El ejercicio de las atribuciones previstas en el artículo 8 de la Ley General de Cambio Climático;

II. El ejercicio de las facultades y obligaciones contempladas en el artículo 6, fracciones II, XXII, XXIII, XXIV y XXVII, de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán;

III. La planeación y ejecución de obras, infraestructura y operación de los servicios de salud en el estado;

IV. La planeación y ejecución de obras, infraestructura, preservación, restauración, manejo o remediación del equilibrio ecológico;

V. La implementación y ejecución de proyectos para la prevención, protección y restauración del medio ambiente, garantizando el desarrollo sustentable del estado de Yucatán;

VI. La prevención y atención de desastres naturales, contingencias ambientales, sequías, ciclones, entre otros;

VII. La generación de proyectos para desarrollo sustentable y sostenible, y

VIII. La planeación y construcción de vivienda, para la reubicación de los habitantes de zonas de riesgo.

Sección Octava De La Supletoriedad

Artículo 47-BA.- Para efectos de este capítulo serán aplicables, de manera supletoria, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán, la Ley General de Cambio Climático, la Ley para la Gestión Integral de los Residuos en el Estado de Yucatán y demás disposiciones vigentes en el Estado en materia ambiental, que no sean contrarias a la naturaleza del derecho fiscal.

Sección novena De los estímulos

Artículo 47-BB.- Para efectos de lo establecido en este capítulo, cuando exista una disminución de los contaminantes objeto de este impuesto y esta sea equivalente a un 20% o más entre un ejercicio fiscal y otro, se otorgará un estímulo fiscal a los contribuyentes que consistirá en una reducción en un 15% del impuesto que le corresponda pagar en el ejercicio inmediato siguiente en el que se observe la disminución.

Para la procedencia del estímulo, los contribuyentes deberán acreditar ante la Agencia de Administración Fiscal de Yucatán, las reducciones efectivas a través de la documentación que contable y jurídicamente sea procedente.

El estímulo fiscal a que se refiere este artículo se podrá acreditar contra el monto del impuesto que efectivamente se deba pagar en la declaración mensual. La aplicación del estímulo no generará saldos a favor.

Cuando sin tener derecho a ello se acredite contra el impuesto a pagar el estímulo fiscal establecido en este artículo o se haga en cantidad mayor a la que se tenga derecho, las autoridades fiscales exigirán el pago del impuesto omitido actualizado y de los accesorios que correspondan.

Cuando se haya pagado el impuesto mediante el acreditamiento del estímulo fiscal, y posteriormente se presente una declaración complementaria reduciendo el importe del impuesto a cargo del contribuyente, solo procederá la devolución de cantidades a favor cuando estas deriven de un pago efectivamente realizado.

ARTÍCULO 56-B.- Se causarán derechos para las escuelas de manejo conforme a lo siguiente:

I.- Por la expedición o renovación, en su caso, del permiso de funcionamiento para establecer una escuela de manejo: 282.18 UMA

II.- Por la validación y acreditación, por el término de un año, de cada vehículo con el que cuente una escuela de manejo autorizada por la Secretaría de Seguridad Pública, para el aprendizaje: 5.00 UMA

III.- Por la autorización, por el término de un año, de cada laboratorio clínico encargado de la aplicación de exámenes toxicológicos para aspirantes a instructores o instructores autorizados de escuelas de manejo: 15.00 UMA

ARTÍCULO 56-C.- Por la expedición o renovación anual, en su caso, del permiso para ser instructor en alguna escuela de manejo: 21.16 UMA

ARTÍCULO 56-I.- ...

I.- a la VI.- ...

VII.- Por la autorización a empresas de seguridad privada, por un período de ciento ochenta días naturales, para habilitar con torretas y estrobos de color ámbar, blanco o verde, o la combinación de estos, a vehículos utilitarios de dichas empresas, se causará un derecho equivalente a 50.00 UMA

ARTÍCULO 59.- ...

I.- a la VII.- ...

VIII.- Por cualquier cancelación de inscripción 9.70 UMA

IX.- a la XVI.- ...

...

ARTÍCULO 65.- ...

I.- a la IV.- ...

V.- Por el registro y archivo de testamentos ológrafos 4.00 UMA

VI.- Por la recepción y revisión de cada aviso de escritura que se otorga ante escribano público 1.00 UMA

VII.- Por la contestación de oficio de existencia y vigencia de poder o mandato ante notario público 1.00 UMA

VIII.- Por la recepción y trámite de escrituras autorizadas y testimonios expedidos por fedatarios públicos que no están en funciones 2.05 UMA

ARTÍCULO 68.- ...

I.- a la III.- ...

IV.- ...

a) ...

b) ...

...

...

...

...

A partir de 300,001 m2 en adelante 40.00 UMA

...

V.- ...

VI.- ...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

De 150,000.01 m2 a 300,000.00 m2, por m2	0.0014
De 300,000.01 m2 a 500,000.00 m2, por m2	0.0012
De 500,000.01 m2 a 750,000.00 m2, por m2	0.0010
De 750,000.01 m2 a 1'000,000.00 m2, por m2	0.0008
De 1'000,000.01 m2 a 1'500,000.00 m2, por m2	0.0006
De 1'500,000.01 m2 en adelante, por m2	0.0004

VII.- a la XIII.- ...

ARTÍCULO 81.- ...

I.- a la VII.- ...

VIII.- ...

a) al f) ...

g) Transcripción de título de técnico profesional 2.52 UMA

IX.- a la XVI.- ...

XVII.- Registro de título profesional electrónico 4.70 UMA

XVIII.- Validación de título profesional electrónico 2.35 UMA

ARTÍCULO 85-G.- Por el uso de bienes del dominio público del estado de Yucatán que operen como Paradores Turísticos de Zonas Arqueológicas y Turísticas a que se refiere este artículo, se cobrarán los siguientes derechos:

I.- a la VIII.- ...

IX.- Se deroga.

X.- Se deroga.

XI.- a la XX.- ...

...

...

...

ARTÍCULO 85-H.- La consulta de la información y documentación que realicen los particulares a las dependencias y entidades de la Administración Pública estatal, a los Poderes Legislativo y Judicial, y a los organismos constitucionales autónomos, en términos de la legislación aplicable en materia de transparencia y acceso a la información pública, y de protección de datos personales, será gratuita, salvo que para su entrega se requiera su impresión o almacenamiento, en cuyo caso se causarán derechos conforme a lo siguiente:

I.- Por la expedición de copias simples, a partir de la vigesimoprimera copia, por hoja 0.02 UMA

II.- Por la expedición de la certificación de datos o documentos, a partir de la vigesimoprimera hoja, por hoja 0.20 UMA

III.- Por la entrega de disco magnético o disco compacto, por cada uno 1.00 UMA

No se causará el pago de las contribuciones a que se refiere este artículo cuando las solicitudes de acceso a la información o, en su caso, las solicitudes para el ejercicio de los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición de datos personales, se realicen por personas con discapacidad. Para estos efectos, el solicitante deberá hacer constar tal circunstancia al momento de formular su petición.

Artículo 85-X.- ...

I.- a la XXI.- ...

XXII.- Emisión de la constancia tipo “Permiso en Modalidad de Servicio Público”, de 1 a 100 vehículos 220.00 UMA

XXIII.- Emisión de la constancia tipo “Permiso en Modalidad de Servicio Público”, de 101 a 300 vehículos 500.00 UMA

XXIV.- Emisión de la constancia tipo “Permiso en Modalidad de Servicio Público”, de 301 vehículos en adelante 710.00 UMA

XXV.- Expedición del certificado vehicular de transporte alternativo 2.50 UMA

XXVI.- Expedición del certificado de operador titular de transporte alternativo 1.25 UMA

XXVII.- Expedición del certificado de operador adhesivo de transporte alternativo 1.00 UMA

...

Artículos transitorios

Primero. Entrada en vigor

Este decreto entrará en vigor el 1 de enero de 2022, previa publicación en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán, a excepción de lo previsto en el artículo 7, párrafo tercero, que lo hará el 1 de julio de 2022, y lo establecido en el artículo 27 J, que entrará en vigor el 1 de abril de 2022.

Segundo. Cuota por la emisión de unidades de contaminantes al agua

Para efectos de la fracción II del artículo 47-AU de la Ley General de Hacienda del Estado de Yucatán, la cuota aplicable durante el ejercicio fiscal 2022 será de 0.10 UMA y la cuota aplicable para el ejercicio fiscal 2023 será de 0.15 UMA.

Tercero. Primer pago provisional

Para los efectos de lo dispuesto en el artículo 47-AL de la Ley General de Hacienda del Estado de Yucatán, el primer pago provisional comprenderá los meses de enero, febrero, marzo y abril correspondientes al ejercicio fiscal 2022, y se realizará mediante declaración que se presentará a más tardar el 17 de mayo de 2022.

Cuarto. Presentación de la primera declaración mensual

La declaración a que se refiere el artículo 47-AV de la Ley General de Hacienda del Estado de Yucatán, correspondiente a los meses de enero, febrero, marzo, abril y mayo de 2022, se presentará con la información acumulada al mes de mayo, a más tardar el 17 de junio de 2022.

Atentamente

Lic. Mauricio Vila Dosal
Gobernador del Estado de Yucatán

Abog. María Dolores Fritz Sierra
Secretaria general de Gobierno