

Análisis de la normatividad ambiental a nivel estatal en México

Analysis of environmental regulations at state level in Mexico

Julio Adrian Lima-Lima^{1*}, Juan Manuel Pech-Canché¹

¹ Laboratorio de Vertebrados Terrestres, Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Tuxpan, Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz, México. CP. 92860.

*Autor de correspondencia

Resumen

Palabras clave:

Estados; ley estatal;
normatividad
ambiental;
reglamentos.

En México, cada estado debe contar con una ley de protección ambiental; sin embargo, se desconoce la situación actual de la normatividad estatal. Por ello, el objetivo fue analizar el estado de las leyes ambientales estatales en el país. Para cada estado se buscaron las leyes del ámbito jurídico ambiental, con el fin de analizarlas conforme diferentes parámetros de vigencia y contenido mediante estadística descriptiva e inferencial (correlación lineal simple). Se registró que algunos parámetros estuvieron correlacionados significativamente (años de antigüedad con total de actualizaciones) y se identificó que otros arrojaron niveles de significancia bajos (estados y rubros). La sostenibilidad no solo depende de una normativa adecuada a nivel nacional, necesitando a la legislación estatal como pieza clave para promover buenas prácticas ambientales en los distintos niveles de competencia. Existe carencia en algunos temas, como el rubro agua, encontrándose poco legislado a nivel estatal por ser de competencia federal.

Abstract

Keywords: States;

state laws;
environmental
regulations;
regulations.

In Mexico, each state must have an environmental protection law; however, the current status of these regulations in the states is unknown. Therefore, the objective was to analyze the status of state environmental laws in Mexico. For each state, environmental laws were identified and analyzed according to different parameters of validity and content using descriptive and inferential statistics (simple linear correlation). Some parameters were found to be significantly correlated (years of antique with total updates), while others had low levels of significance (states and categories). To achieve sustainability, having adequate regulations at the national level is not enough; it is also necessary to pursue the development of state environmental legislation to promote adequate environmental practices at different levels of jurisdiction. There may be a gap in certain topics, such as water, which is poorly legislated at the state level because it falls under federal jurisdiction.

Recibido: 09 de abril de 2025

Aceptado: 08 de diciembre de 2025

Publicado: 15 de abril de 2026

Cómo citar: Lima-Lima, J. A.; & Pech-Canché, J. M. (2026). Análisis de la normatividad ambiental a nivel estatal en México. *Acta Universitaria*, 36, e4602. doi: <https://doi.org/10.15174/au.2026.4602>

Introducción

Los países tropicales, entre los cuales se encuentra México, tienden a presentar una mayor diversidad de especies por las condiciones ecológicas que favorecen el desarrollo de la vida, aunque suelen ser los más amenazados por el cambio de uso de suelo y la falta de conservación de sus ecosistemas (Fuller *et al.*, 2007).

La calidad de vida de la población ha mejorado a expensas del deterioro del capital natural del país debido al aumento de las emisiones de contaminantes y a la pérdida de riqueza en ecosistemas (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO], 2006). Según el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2022), poco menos de la mitad de la población (43.9%) sigue viviendo en condiciones de pobreza. El desarrollo económico y social en México se ha incrementado desde la mitad del siglo pasado (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], 2016); en cambio, los ecosistemas, especialmente los terrenos forestales, se han visto afectados por la deforestación con fines lucrativos. Como consecuencia de lo anterior, desde 2001 se han perdido más de 200 mil hectáreas por año de estos sitios, con valores irremplazables en sus servicios ambientales (Comisión Nacional Forestal [CONAFOR], 2020).

La mejora del bienestar social y el desarrollo sustentable requiere un crecimiento optimizado, donde el capital económico no comprometa la integridad de los servicios ambientales (Pérez, 2010). La existencia de las políticas ambientales es más que clara por la importancia que representan para la preservación de los recursos naturales, previniendo la sobre explotación y evitando rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas (Marten, 2001).

El derecho ambiental estudia, aplica y hace valer todas aquellas normas, leyes e instrumentos jurídicos que buscan la protección del equilibrio ecológico y el medio donde se desarrolla, incluyendo al humano, teniendo el objetivo de moderar las actividades humanas que puedan causar un daño o deterioro al ambiente (Ramírez-Ortiz & Ramírez-Marín, 2014). El derecho internacional en materia ambiental se encuentra conformado por aquellos acuerdos celebrados entre Estados y organizaciones internacionales (Anglés-Hernández *et al.*, 2021). La legislación ambiental se debe entender como el conjunto de normas jurídicas nacionales e internacionales que son establecidas por los gobiernos a través de sus órganos legislativos para regular la conducta e impacto que pueda causar el ser humano en el ambiente, buscando la protección y conservación de este (Andaluz-Westreicher, 2006).

El Estado mexicano se encuentra separado en tres niveles de gobierno: el Federal, el Estatal y el Municipal (Poder Judicial del Estado de Oaxaca, 2016), y tres poderes: el Ejecutivo, el Judicial y el Legislativo (Melgar-Adalid, 2016). El Artículo 73, Fracción XXIX, inciso G, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), faculta al Congreso de la Unión para expedir leyes que permiten a la federación, a los estados y a los municipios participar en la protección al ambiente, esto a partir de una modificación realizada en su contexto en el año de 1987, que consistió en la facultad de legislar temas ambientales, salvaguardar los recursos naturales y designar las facultades y alcances de los diferentes niveles de gobierno (Gutiérrez-Martínez, 2008).

Cabe resaltar la importancia de la legislación estatal y la obligación de los estados de la República Mexicana de elaborar leyes y reglamentos, como se establece en el Artículo 115 de la CPEUM, así como la facultad municipal de aprobar bandos de gobierno, reglamentos, circulares y disposiciones administrativas. La normatividad de cada estado debe proteger su territorio y el medio que los envuelve, las responsabilidades dentro de sus facultades y sus instancias en la legislación, teniendo presentes sus leyes superiores y demás normas que les sean aplicables. El objeto de este trabajo fue analizar el estado actual de las leyes estatales ambientales, considerando como ley estatal ambiental (LEA) aquella que sea de enfoque general en la protección al ambiente o el equilibrio ecológico a nivel estatal.

Materiales y métodos

Para cada estado, a través de la página oficial legislativa o en repositorios web institucionales, se buscaron las leyes que tengan una relación directa en el ámbito jurídico ambiental, tomando como límite el 2023. Los documentos se descargaron y almacenaron para facilitar su cuantificación. Es importante resaltar que, cuando no se encontró la Ley Estatal Ambiental publicada en la página oficial legislativa, se contactó directamente al órgano o institución encargada (por ejemplo, el Congreso del Estado de Veracruz) para solicitar una copia, o bien, se realizó una solicitud a través de los sistemas de transparencia y acceso a la información de cada estado.

Se compiló y cuantificó una lista de los estados que cuentan con leyes ambientales, y se utilizaron las siguientes clasificaciones para realizar un análisis de la información: a) Estado al que pertenecen y b) Rubro de enfoque (Agua, Fauna, Forestal, Cambio Climático, Ordenamiento Territorial y Residuos). Los rubros fueron considerados de acuerdo con la legislación encontrada, clasificándolos por los temas prioritarios que representan y homologan con leyes generales. Para el caso particular de la Ley Estatal Ambiental, en su análisis se tomaron en cuenta los siguientes parámetros: 1) Años desde la publicación original, 2) Años desde su última actualización y 3) Número de actualizaciones históricas. Por medio de estadística descriptiva basada en medidas de tendencia central, se realizó una comparativa por estado para conocer cuáles entidades estatales cuentan con un mayor número de leyes ambientales; además, se identificó el año de actualización que mantienen de su Ley Estatal Ambiental para conocer su antigüedad.

Las variables antes mencionadas se analizaron por medio de una correlación lineal simple, la cual es una prueba estadística que analiza la relación lineal entre dos variables cuantitativas, que se pueden manejar gráficamente como X y Y, asumiendo que la función de una depende de la otra, considerándolas simultáneas. Para conocer el grado de relación entre los pares de variables analizadas, se usó el coeficiente de correlación (ρ), que va de 0 a 1, siendo 0 una relación nula y 1 una relación perfecta. Adicionalmente, se consideró la dirección de la relación, la cual puede ser positiva o directa, cuando ambas variables se comportan de la misma manera, o bien puede ser negativa cuando tienen direcciones opuestas (Zar, 1999). Todas estas pruebas se realizaron por medio del programa R versión 4.2.2 (R Core Team, 2022).

En primer lugar, se realizó una correlación de los años de antigüedad de la Ley Estatal Ambiental para cada estado, en contraste con su número total de actualizaciones. En segundo lugar, se realizó una correlación entre el número de estados y el número de rubros de las leyes ambientales con los que cuentan las diferentes entidades federativas.

Se formaron seis rubros en total con la finalidad de conocer si los estados han implementado la adecuada legislación y presentan una ley en los temas que son considerados los más impactados y con necesidad de ser atendidos en la actualidad, de los cuales muchos son tomados en cuenta al momento de realizar auditorías ambientales, por ello se consideraron los rubros de Agua, Fauna, Forestal, Cambio Climático, Ordenamiento Territorial y Residuos.

Para el rubro de Fauna se tomó en cuenta la Ley de Vida Silvestre de cada estado; sin embargo, para los casos donde algún estado no presentó Ley de Vida Silvestre Estatal, se tomó en cuenta la Ley de Bienestar o Protección Animal, por el hecho de que su fin es salvaguardar los derechos de la fauna, así como contrarrestar todo daño que puedan llegar sufrir tanto ellos como su hábitat. Sin embargo, se llegó a tomar tanto fauna silvestre como doméstica y feral, por lo que el rubro se clasifica como "Fauna" y no como "Vida Silvestre".

Resultados

En el análisis realizado para las diferentes leyes estatales ambientales (LEA) del país, se registró que San Luis Potosí es el estado que más veces (55) ha actualizado su ley vigente a lo largo de su historia, seguido de Baja California y Nuevo León (39 actualizaciones cada uno), mientras que en el otro extremo están Tlaxcala (una actualización) y Morelos y Chihuahua (sin cambios en su ley desde su creación) (Figura 1a).

En promedio, los estados pasan dos años sin actualizar su ley. Los que tienen esta cifra en el grupo de estudio son: Guanajuato, Nayarit, Querétaro, Sonora y Zacatecas. Los años que mayormente comparten los estados sin actualizar su LEA es 1, el cual también es la mediana y moda de este listado. Los estados que comparten este número son Campeche, Durango, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa y Tlaxcala.

La antigüedad de la última actualización de las LEA es mayor en Tamaulipas, con 17 años, seguido por Baja California Sur, Chihuahua y Veracruz, con cinco años. Al otro extremo se encuentran San Luis Potosí, Nuevo León, Colima, Ciudad de México, Baja California y Aguascalientes, los cuales tienen actualizada su ley hasta el 2023 (Figura 1b).

Con relación a la fecha de creación de las LEA, los estados que presentan las leyes más antiguas son Jalisco, Baja California Sur y Campeche, con 34, 32 y 29 años, respectivamente. En contraste, Tlaxcala y Morelos (con un año) y Michoacán (con dos años) son los estados con la ley más reciente (Figura 1).

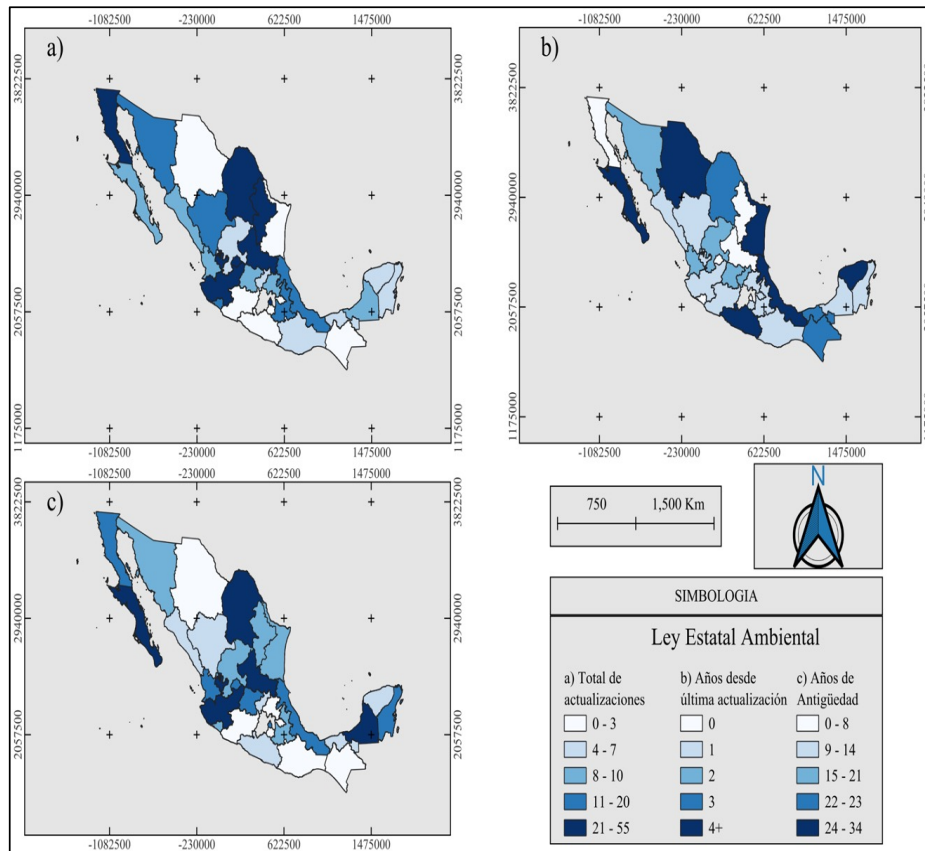


Figura 1. Estado de la normatividad ambiental estatal, considerando: a) número total de actualizaciones realizadas en las LEA, b) número total de años de antigüedad desde su última actualización de las LEA y c) número total de años de antigüedad desde su creación de las LEA.

Fuente: Elaboración propia.

En la prueba de correlación entre los años de antigüedad y el número total de actualizaciones, se encontró una correlación positiva y significativa entre ambas variables ($p = 0.001167$); sin embargo, la variación en los datos provoca que el coeficiente de correlación sea bajo ($\rho = 0.556$), ya que existen muchos estados con alto número de actualizaciones y otra gran cantidad que no actualiza sus leyes a lo largo del tiempo, lo que genera la presencia de valores extremos (Figura 2).

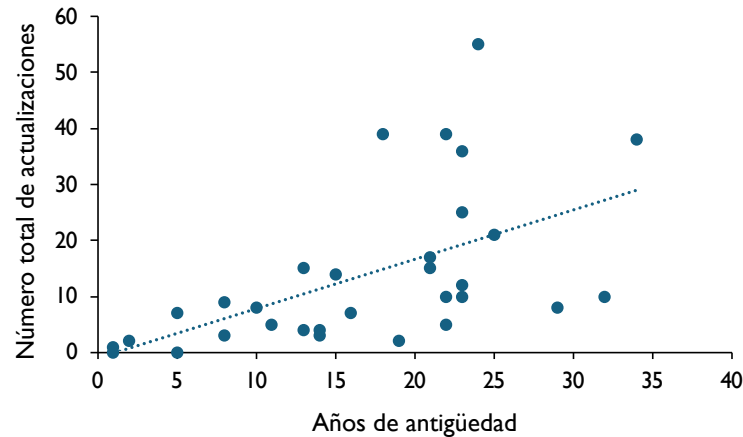


Figura 2. Correlación del número total de años desde su última actualización con el número total de actualizaciones de las LEA.
Fuente: Elaboración propia.

De los seis rubros tomados en cuenta para la distinción de los diferentes ejemplos de leyes presentes en el estudio, el rubro Forestal es el que presenta mayor presencia en los estados, encontrándose en 29 de las 32 entidades federativas que fueron tomadas como base de estudio. En el extremo contrario se puede encontrar al rubro Agua, que a pesar de ser uno de los temas actuales más controversiales, solo 20 estados cuentan con una ley que procure la protección estatal de sus aguas. Entre el rubro Forestal y el rubro Agua existe una diferencia de nueve estados en los que se encuentra presente dicha ley, existiendo una diferencia de 31% entre ambos rubros. Por encima del rubro Agua se encuentran los rubros Residuos y Ordenamiento Territorial, los cuales comparten la presencia en 21 estados, encontrándose por debajo de los rubros Fauna (en 26 estados) y Cambio Climático (en 27 estados) (Tabla 1). Para este análisis, el promedio de estados en los que se encuentran los rubros es 24, mientras que la media es 23.5, con una moda de 21 estados.

Tabla 1. Número de rubros presentes por estado.

Estados/Rubro	Leyes por Rubro						Total
	Agua	Cambio Climático	Fauna	Forestal	Ord. Territorial	Residuos	
Chiapas	1	1	1	1	1	1	6
Chihuahua	1	1	1	1	1	1	6
Coahuila de Zaragoza	1	1	1	1	1	1	6
Colima	1	1	1	1	1	1	6
Durango	1	1	1	1	1	1	6
Guerrero	1	1	1	1	1	1	6
Hidalgo	1	1	1	1	1	1	6
Quintana Roo	1	1	1	1	1	1	6
Tabasco	1	1	1	1	1	1	6
Veracruz de Ignacio de la Llave	1	1	1	1	1	1	6
Michoacán	1	1	1	1	0	1	5
Puebla	1	1	0	1	1	1	5
San Luis Potosí	1	1	1	1	1	0	5
Sinaloa	0	1	1	1	1	1	5
Sonora	1	1	1	1	1	0	5
Tamaulipas	1	1	1	1	1	0	5
Yucatán	0	1	1	1	1	1	5
Aguascalientes	1	1	1	1	0	0	4
Jalisco	1	1	1	0	0	1	4
Nuevo León	0	1	1	1	1	0	4
Oaxaca	0	1	0	1	1	1	4
Tlaxcala	1	0	1	1	1	0	4
Zacatecas	0	1	1	1	0	1	4
Baja California	0	1	0	1	0	1	3
Campeche	0	0	1	1	0	1	3
Ciudad de México	0	1	1	0	0	1	3
Guanajuato	0	1	0	1	0	1	3
Morelos	0	0	1	1	1	0	3
Nayarit	0	0	1	1	1	0	3
Querétaro	0	1	1	1	0	0	3
Baja California Sur	1	0	0	1	0	0	2
Estado de México	1	1	0	0	0	0	2
Total	20	27	26	29	21	21	144

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, en la correlación realizada entre el número de estados y de rubros, aunque no se obtuvo significancia estadística, el nivel de significancia es bajo ($p = 0.05014$), además de ser una correlación alta y positiva ($\rho = 0.8781$), lo que demuestra que puede existir una tendencia entre las variables más allá de la estricta falta de significancia estadística (Figura 3).

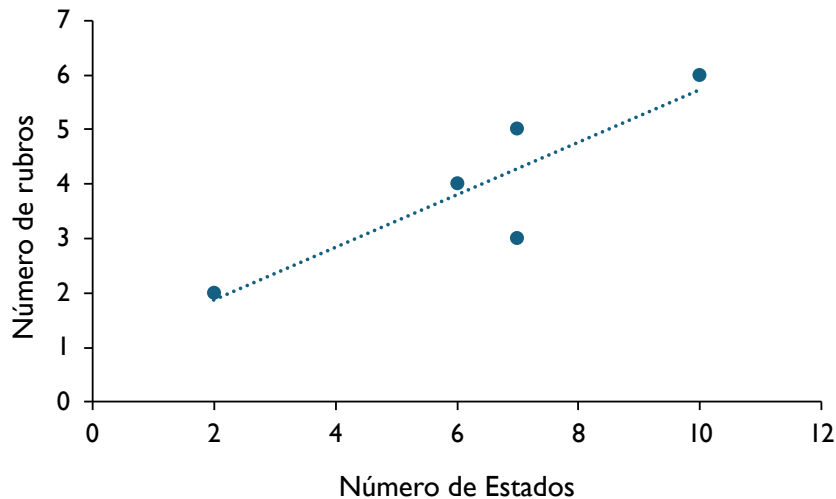


Figura 3. Correlación de los estados y rubros.

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Derivado del análisis realizado, se registra que existe una relación estadística a nivel nacional en el desarrollo normativo a nivel estatal, ya que a pesar de que se realiza una constante actualización en esta normatividad ambiental estatal, existe una alta heterogeneidad entre entidades federativas, tanto en el número de actualizaciones como en el tiempo que se toman para realizarlas, confirmando los patrones identificados en otros estudios que han analizado el estado de la normatividad ambiental a nivel estatal de forma seccional en México (Lima-Lima *et al.*, 2024).

Tomando en cuenta los criterios a evaluar para las LEA y el porcentaje aportado de PIB por estado para el año 2021 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2022), los estados con mayor aportación de PIB son CDMX, Estado de México, Nuevo León, Jalisco y Veracruz, los cuales se encuentran por encima del promedio, tanto para el número de actualizaciones como en años de antigüedad, a excepción de Veracruz en el número de actualizaciones, indicando que el crecimiento económico está relacionado con el desarrollo de la legislación ambiental estatal (Lima-Lima *et al.*, 2024).

Veracruz es el único de los cinco estados con mayor producción de PIB (INEGI, 2022) que cuenta con los seis rubros ambientales presentes en su legislación, lo que refleja que este estado no concentra su actividad económica en un solo sector, puesto que tiene varias actividades económicas con una fuerte aportación a su producción económica, a diferencia de los demás estados que suelen presentar la mayor concentración en pocas actividades económicas. A pesar de que Veracruz es el principal productor de 20 cultivos en el país (Lagunes-Díaz, 2023), su agricultura es de temporal y bajo rendimiento (Bada & Rivas, 2010), por ello se encuentra como un estado no sustentable según la condición de su capital natural (CONABIO, 2022). Esto refleja que alcanzar la sostenibilidad depende del equilibrio entre la existencia y la adecuada interacción de diferentes componentes, como la legislación ambiental, la actividad económica y las buenas prácticas de producción (Dernbach & Mintz, 2011; Roffé & González, 2023; Sagar & Chandrappa, 2023).

La correlación significativa registrada entre los años de antigüedad y el número de actualizaciones puede deberse a la política ambiental del país, ya que es una de las más antiguas en todo Latinoamérica, al igual que su institución de gobierno responsable de la gestión ambiental (Vergara-Schmalbach *et al.*, 2014). Sin embargo, el bajo coeficiente de correlación demuestra que existe una alta variación en el desarrollo normativo ambiental entre los estados, por lo que se deben promover esfuerzos regionales dirigidos a las entidades con mayor rezago, como Tlaxcala, Morelos y Chihuahua, o bien para el desarrollo de rubros aún no considerados o que puedan ser pertinentes a nivel estatal por la situación global actual, como el cambio climático y la regulación hídrica.

A pesar de no haber obtenido significancia estadística en la correlación entre número de estados y de rubros, el bajo valor de p demuestra que existe una tendencia que debería ser analizada con mayor detalle a futuro. Esto podría realizarse afinando la configuración de los rubros (por ejemplo, separar la normatividad relacionada con fauna silvestre y doméstica) o incluyendo una revisión más actual del estado de la normatividad de los estados, pues este último proceso es constante y dinámico a lo largo del tiempo.

De los tres estados considerados con mayor biodiversidad en el país (Llorente-Bousquets & Ocegueda, 2008), solo Chiapas y Veracruz presentan todos los rubros considerados dentro de la legislación ambiental, puesto que Oaxaca solo cuenta con cuatro de los seis rubros, lo que demuestra que aún existe un área de mejora para el desarrollo de su normatividad ambiental.

Por otro lado, si se habla de la presencia de los rubros en los estados, Forestal y Cambio Climático son los dos que presentan mayor presencia a nivel nacional, siendo la deforestación uno de los primeros problemas ambientales reconocidos en México y en el mundo, con la afectación de los bosques de América Latina (Armenteras & Rodríguez, 2014) y que, hasta la actualidad, sigue siendo una de las actividades que causa una gran huella ecológica.

La evolución del cambio climático ha sido considerablemente rápida, registrando año con año mayores temperaturas históricas (World Meteorological Organization, 2024), causando tanta preocupación que incluso en los últimos años las entidades federativas han tenido que tomar acción dentro de su legislación debido a que es un problema ambiental reconocido hace un par de años.

A pesar de que el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 6 de la Agenda 2030 subraya la importancia vital del recurso hídrico (Naciones Unidas, 2015), en México permanece un vacío normativo significativo en este rubro. Actualmente, solo 20 entidades federativas cuentan con una legislación específica en materia de agua, considerando una escasa presencia jurídica a nivel estatal, causando controversia frente a la crisis actual de disponibilidad y calidad del recurso que afecta a diversas ciudades, en distintas regiones y países. México es considerado un país con baja disponibilidad del recurso hídrico (Sosa-Rodríguez, 2012), lo que exhibe su falta de regulación y la poca eficiencia de la legislación estatal para la gestión hídrica. Todo esto se deriva de los deficientes roles establecidos entre la nación y los estados, dejando a las autoridades estatales de esta competencia en un plano indeterminado (Ramos-Bustillos, 2006).

Conclusiones

A partir del análisis realizado, se puede decir que existe heterogeneidad en la normatividad ambiental estatal en la cantidad de actualizaciones, en su antigüedad y en los años sin actualizar. Además, se identifica la falta de reglamentos o ausencia en las actualizaciones de dicha normatividad y se encontró que las leyes se encuentran con más de dos o tres actualizaciones al año. Todo esto sugiere que es importante promover la homogenización, así como la actualización, de la normatividad ambiental a nivel estatal en México.

Adicionalmente, se observa que el mayor desarrollo normativo no siempre se acompaña de prácticas sustentables, como en el caso de Veracruz, ya que, siendo de los estados más regulados en materia ambiental, se ha catalogado como el segundo estado menos sustentable a nivel nacional (CONABIO, 2022). Esto demuestra que, para alcanzar la sostenibilidad, no es suficiente desarrollar un adecuado marco normativo sino también promover su cumplimiento a través de la innovación tecnológica y el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales.

Agradecimientos

A la Universidad Veracruzana por la oportunidad brindada al primer autor para la realización de la Especialidad en Gestión e Impacto Ambiental, de la cual surge el presente artículo. Al Laboratorio de Vertebrados Terrestres por su apoyo en las diversas fases de este proyecto, en especial a Juan Hernández y Evelyn Castán.

Agradecemos a los dos revisores anónimos cuyos comentarios ayudaron a mejorar el presente trabajo.

Conflicto de interés

Los autores manifiestan no tener ningún conflicto de interés.

Referencias

- Andaluz-Westreicher, C. (2006). Derecho ambiental. En C. Andaluz-Westreicher (ed.), *Manual de derecho ambiental* (pp. 505-540). Proterra.
<https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/05/Manual-de-Derecho-Ambiental.pdf>
- Anglés-Hernández, M., Rovalo-Otero, M., & Tejado-Gallegos, M. (2021). Derecho internacional ambiental. En M. Anglés-Hernández, M. Rovalo-Otero, & M. Tejado-Gallegos (ed.), *Manual de derecho ambiental mexicano* (pp. 1-27). Universidad Nacional Autónoma de México.
<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/13/6429/13a.pdf>
- Armenteras, D., & Rodríguez, N. (2014). Dinámicas y causas de deforestación en bosques de latino américa: una revisión desde 1990. *Colombia Forestal*, 17(2), 233-246.
<http://dx.doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2014.2.a07>
- Bada, L. M., & Rivas, L. A. (2010). Los clusters agroindustriales en el estado de Veracruz. *Investigación Administrativa*, 39(105), 73-100.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-76782010000100073&script=sci_arttext
- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2020). *Estimación de la tasa de deforestación en México para el periodo 2001-2018 mediante el método de muestreo* [Documento Técnico].
<http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/1/7768Documento%20tecnico%202020%20Deforestacion%20Bruta%20Final.pdf>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2006). *Capital natural y bienestar social*. http://www.conabio.gob.mx/2ep/images/3/37/capital_natural_2EP.pdf
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2022). *Índice de Capital Natural*.
https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/indice_capnat
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2022). *Medición de pobreza 2016-2020*. https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza_2020.aspx
- Dernbach, J. C., & Mintz, J. A. (2011). Environmental laws and sustainability: an introduction. *Sustainability*, 3(3), 531-540. <https://doi.org/10.3390/su3030531>

- Fuller, T., Sánchez-Cordero, V., Illoldi-Rangel, P., Linaje, M., & Sarkar, S. (2007). The cost of postponing biodiversity conservation in Mexico. *Biological Conservation*, 134(4), 593–600. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.08.028>
- Gutiérrez-Martínez, F. (2008). La gestión ambiental en México y la justicia. En M. Becerra (ed.), *Obra en homenaje a Rodolfo Cruz Miramontes* (pp. 253-264). Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2547/14.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022). *Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 2021* [Comunicado de Prensa Núm. 734/22]. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/PIBEF/PIBEF.pdf>
- Lagunes-Díaz, E. G. (18 de mayo de 2023). Explorando Veracruz a través de sus cultivos. *La Crónica de Hoy*. https://www.cronica.com.mx/academia/explorando-veracruz-traves-cultivos.html#google_vignette
- Lima-Lima, J. A., Pech-Canché, J. M., & Troyo-Vega, B. (2024). Relación entre el producto interno bruto con la normatividad ambiental a nivel estatal en México. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 7975-7984. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11989
- Llorente-Bousquets, J., & Ocegueda, S. (2008). Estado del conocimiento de la biota. En *Capital natural de México* (pp. 283-322.), vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO. http://www2.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol%20I/111_Estadoconocimiento.pdf
- Marten, G. G. (2001). Poblaciones y sistemas de retroalimentación. En G. G. Marten (ed.), *Ecología humana: conceptos básicos para el desarrollo sustentable* (pp.26-42). Earthscan Publications. https://mexiconservacion.org/files/Ecolog_aHumana.pdf
- Melgar-Adalid, M. (2016). La Constitución de 1917, la separación de poderes y el artículo 49. En M. Melgar-Adalid (ed.), *Separación de poderes* (pp. 105-116). Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México Biblioteca Constitucional. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/9/4454/15.pdf>
- Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf
- Pérez, J. (2010). La política ambiental en México: gestión e instrumentos económicos. *El Cotidiano*, (162), 91-97. <https://www.redalyc.org/pdf/325/32513882011.pdf>
- Poder Judicial del Estado de Oaxaca. (2016). División de Poderes en el Estado Mexicano. En Poder Judicial del Estado de Oaxaca (ed.), *Manual del Alcalde 2016* (pp. 5-10). Escuela Judicial. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/10/4720/10.pdf>
- R Core Team (2022). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing.
- Ramírez-Ortiz, D., & Ramírez-Marín, J. (2014). *Derecho ambiental y desarrollo sustentable*. Porrúa.
- Ramos-Bustillos, L. E. (2006). La falta de funcionalidad de las leyes de aguas de los estados y el nuevo rol de éstos en la gestión de los recursos hídricos. En G. A. Ortiz & L. E. Ramos (ed.), *Análisis crítico de la Ley de Aguas para el Estado de Guanajuato y propuesta nueva Ley de Aguas para dicho Estado* (pp. 451-461). Comisión Estatal del Agua de Guanajuato/Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. <https://revistas-colaboracion.juridicas.unam.mx/index.php/juridica/article/viewFile/11640/10650>
- Roffé, M. A., & González, F. A. I. (2023). El impacto de las prácticas sostenibles en el desempeño financiero de las empresas: una revisión de la literatura. *Revista Científica Visión de Futuro*, 28(1), 195-220. <https://doi.org/10.36995/j.visiondefuturo.2023.28.01.006.es>
- Sagar, R., & Chandrappa, U. (2023). Environmental law and sustainable development: a comparative analysis. *Social Science Research Network*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4615776>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2016). Población y Medio Ambiente. En SEMARNAT (ed.), *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2015. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave, de Desempeño Ambiental y de Crecimiento Verde* (pp. 1-59). SEMARNAT. https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Informe15_completo.pdf
- Sosa-Rodríguez, F. S. (2012). El futuro de la disponibilidad del agua en México y las medidas de adaptación utilizadas en el contexto internacional. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 12(2), 165–187. <https://www.redalyc.org/pdf/654/65429255008.pdf>

Vergara-Schmalbach, J. C., Morelos, J., & Lora, H. (2014). Análisis comparativo de las Políticas Públicas en materia ambiental en países Latinoamericanos. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 10(1), 9-20. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4814446>

World Meteorological Organization. (2024). *State of the Global Climate 2023*. <https://library.wmo.int/records/item/68835-state-of-the-global-climate-2023>

Zar, J. H. (1999). *Biostatistical analysis*. Prentice-Hall.