



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2024,
Volumen 8, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3

RELACIÓN ENTRE EL PRODUCTO INTERNO BRUTO CON LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL A NIVEL ESTATAL EN MÉXICO

**RELATIONSHIP BETWEEN THE GROSS DOMESTIC
PRODUCT AND ENVIRONMENTAL REGULATIONS
AT THE STATE LEVEL IN MEXICO**

Julio Adrián Lima Lima
Universidad Veracruzana, México

Juan Manuel Pech Canché
Universidad Veracruzana, México

Benjamín Troyo Vega
Universidad Tecnológica de La Paz, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11989

Relación entre el Producto Interno Bruto con la Normatividad Ambiental a Nivel Estatal en México

Julio Adrián Lima Lima¹

jali30799@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-5646-9442>

Universidad Veracruzana
México

Juan Manuel Pech Canché

jmpech@uv.mx

<https://orcid.org/0000-0002-8455-593X>

Universidad Veracruzana
México

Benjamín Troyo Vega

btroyo@utlp.edu.mx

benjamin.troyo@cides.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0001-8210-0010>

Universidad Tecnológica de La Paz
Centro de Investigación
para el Desarrollo Sustentable
México

RESUMEN

La normatividad ambiental en México incluye los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal), ya que a pesar de que la principal ley ambiental es federal, ésta faculta a los estados y municipios a desarrollar su propia normativa dentro de su ámbito de competencia. El presente artículo analiza el estado actual de la normatividad ambiental a nivel estatal en México, realizando una comparación entre las leyes ambientales estatales con el Producto Interno Bruto (PIB), esto para conocer el efecto de la descentralización tanto en la parte económica como normativa. Los resultados muestran que sí existe una diferencia en el aporte de los estratos seleccionados al PIB, y que ésta se encuentra relacionada con el número de actualizaciones de sus leyes ambientales; además, se encontraron dos estados (CDMX y Nuevo León), que sobresalen debido a su trabajo legislativo ambiental y su desarrollo industrial. Aunque los resultados confirman la hipótesis de que la descentralización ha generado diferencias económicas y normativas a nivel regional, una mejor extrapolación de los resultados a nivel nacional podría lograrse incluyendo todos los estados de la república, así como desglosando las actividades económicas que conforman el aporte al PIB de los estados.

Palabras clave: legislación ambiental, ley estatal ambiental, México, producto interno bruto

¹Autor principal.

Correspondencia. jmpech@uv.mx

Relationship Between the Gross Domestic Product and Environmental Regulations at the State Level in Mexico

ABSTRACT

Environmental regulations in Mexico include the three levels of government (federal, state and municipal), since although the main environmental law is federal, it empowers states and municipalities to develop their own regulations within their scope of competence. This article analyzes the current state of environmental regulations at the state level in Mexico, making a comparison between state environmental laws with the Gross Domestic Product (GDP), this to understand the effect of decentralization in both the economic and regulatory aspects. The results show that there is a difference in the contribution of the selected strata to the GDP, and that this is related to the number of updates of their environmental laws; In addition, two states were found (CDMX and Nuevo León), which stand out for their environmental legislative work and industrial development. Although the results confirm the hypothesis that decentralization has generated economic and regulatory differences at the regional level, a better extrapolation of the results at the national level could be achieved by including all the states of the republic, as well as by breaking down economic activities. that make up the contribution to the GDP of the states.

Keywords: environmental legislation, state environmental law, México, gross domestic product

Artículo recibido 20 mayo 2024

Aceptado para publicación: 22 junio 2024



INTRODUCCIÓN

La población mexicana obtiene una gran variedad de beneficios del capital natural del país, desde servicios ecosistémicos que mantienen un equilibrio ecológico y permiten el desarrollo de la vida, hasta los bienes que son necesarios para el desarrollo de la economía y forman parte de las materias primas que sirven de autoconsumo en la sociedad (CONABIO, 2008). Sin embargo, para un correcto desarrollo sostenible es necesario que la población en general tenga mayor consciencia sobre la conservación de los recursos naturales y promueva un consumo responsable.

El desarrollo sostenible no es tema que dependa solo del factor ambiental y que, así como es dependiente de otras áreas en la materia de la economía y la sociedad, también es fundamental para que exista un equilibrio ecológico y que las naciones puedan desarrollarse y asegurar su futuro (Naciones Unidas, 2002).

El derecho ambiental, a diferencia de otras ciencias políticas que llevan siglos presentes en los intereses de las naciones, es relativamente nuevo ya que se empezó a consolidar a partir de la segunda mitad del siglo pasado (Anglés Hernández et al., 2023), y se encuentra actualmente en evolución y desarrollo. Los temas que abarca son muy amplios y los intereses que busca afecta a toda la sociedad en general (Cafferatta, 2004).

Entre los derechos que señala el artículo 4º de la Carta Magna del país, se encuentra que todos los mexicanos tienen derecho a vivir en un ambiente sano y seguro (DOF, 2024a), en consecuencia, en 1998 se creó la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), cuyas disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo salud y bienestar (DOF, 2024b); sin embargo, aunque la aplicación de la LGEEPA es a nivel federal, existe una distribución de competencias y concurrencia ambiental ya que esta misma ley establece que las entidades federativas y los municipios podrán expedir las disposiciones legales que sean necesarias para regular las materias de sus respectivas competencias (Basurto González, 2014; Anglés Hernández et al., 2023), por lo que es importante que cada entidad federativa, y sus municipios, puedan desarrollar su propio marco regulatorio en función de sus características ambientales, ambientales y económicas.

Para que se pueda alcanzar ese grado de desarrollo debe existir una colaboración entre naciones, gobiernos e instituciones que permita la cooperación y solidaridad para lograr un adecuado manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, una mejora en la calidad de vida de la población y una óptima gestión de los recursos económicos, así como prosperar en las políticas públicas para la sociedad (Gómez López, 2020).

El Producto Interno Bruto (PIB) es el indicador económico más conocido y el más empleado para medir la actividad o crecimiento económico de un país, razón por la cual muchas actividades suelen relacionarse con ella a fin de tener una referencia para medir su impacto a nivel nacional (Almagro Vázquez y Venegas-Martínez, 2009). Por ejemplo, para el año 2020 los costos por agotamiento y degradación ambiental en México fueron cerca de 1,066,853 millones de pesos, aproximadamente el 4.6% del PIB total del país para ese año, siendo las emisiones, el uso del suelo y los residuos sólidos los que representaron el mayor costo ambiental para ese año (INEGI, 2021).

Sin embargo, la descentralización de las actividades productivas en México desde hace algunos años ha provocado una mayor regionalización de la contribución de las entidades federativas al PIB nacional, además de un incremento en la diferencia de las tasas de crecimiento entre las regiones más y menos desarrolladas (Casalet, 1999; Arroyo García, 2001), por lo cual es importante analizar si este crecimiento económico diferenciado se ha acompañado de un adecuado marco legal ambiental en el ámbito de su competencia (nivel estatal), esto considerando que desde finales de la década de los 90's se inició en México un programa de descentralización de la gestión ambiental a fin fortalecer la capacidad institucional en materia ambiental por parte de los gobiernos estatales (Guevara Sanginés, 2003).

METODOLOGÍA

El trabajo consistió en una revisión de información documental mediante la cual se realizó un análisis exploratorio a fin de tratar de predecir la relación entre las variables económicas (PIB) y normativas (legislación ambiental) seleccionadas y su posible extrapolación a nivel nacional a partir de una muestra representativa de tres categorías (mayor, media y menor aportación al PIB nacional).

La información del PIB a nivel estatal se obtuvo de la página oficial del INEGI empleando los datos más actuales que se encuentren disponibles, a partir de lo anterior, y a fin de contrastar las aportaciones

al PIB nacional, se seleccionaron los tres estados con la mayor y menor contribución nacional, además de los estados de la parte media.

Para el análisis de la normatividad ambiental estatal, se realizó una revisión de la Ley Estatal de Medio Ambiente, Equilibrio Ecológico, o alguna relacionada de cada entidad federativa, tomando en consideración los siguientes aspectos: año de expedición, año de la última reforma y número de actualizaciones totales de la Ley Estatal. En los casos en los que no encontró información en los medios oficiales, se consultó a la dependencia ambiental estatal respectiva.

A fin de conocer si existen diferencias en el aporte al PIB entre los estados de cada categoría, se realizó una prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis; para probar diferencias entre el número de actualizaciones de la ley estatal por cada estrato de aportación de las entidades al PIB (alto, medio y bajo), se realizó una prueba de χ^2 (Zar, 2014). Para analizar la relación entre los diferentes aspectos de la normatividad ambiental estatal con el aporte al PIB de las entidades federativas seleccionadas, se realizó una prueba de correlación no paramétrica de Spearman (Zar, 2014). Todas las pruebas estadísticas fueron realizadas con el programa R versión 4.0.3 (R Core Team, 2020).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con base en la aportación de cada estado al PIB nacional del año 2020, se seleccionó a CDMX, Nuevo León y Jalisco como los estados con aportación alta, a Sinaloa, Querétaro y Campeche como los de aportación media y Nayarit, Colima y Tlaxcala como los de aportación baja (Tabla 1), encontrando diferencias estadísticamente significativas en el promedio del aporte entre dichas categorías (KW = 7.2; $p = 0.027$; Figura 1).

Lo anterior demuestra lo que se ha reportado previamente en el sentido de que la descentralización a nivel nacional promovida hace varias décadas ha fomentado que existan diferencias en las tasas de crecimiento, y de sus aportes al PIB, de los diferentes estados de la república, siendo la actividad industrial la actividad económica que más contribuye a generar dichas diferencias (Arroyo García, 2001), lo que explica que CDMX y Nuevo León sean las entidades con el mayor aporte al PIB nacional debido a que son de los estados con mayor actividad industrial en México (INEGI, 2019).

A partir del análisis realizado, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el número de actualizaciones en la ley ambiental por cada estrato de aportación al PIB (χ^2 : 9.57, p : 0.048; Figura

2), lo que demuestra que no solo existe una separación en el margen de las diferencias entre el aporte al PIB entre los estados (Arroyo García, 2001), sino que ésta separación también se acompaña de diferencias en el desarrollo de la normatividad ambiental estatal, en especial de los estados del estrato alto con relación a los demás, lo que demuestra que las políticas de descentralización de la gestión ambiental a nivel estatal han tenido un impacto diferenciado a nivel nacional (Guevara Sanginés, 2003). Al relacionar la aportación de los estados seleccionados al PIB con relación al total de actualizaciones que presenta su ley, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($S = 40.669$, $p = 0.053$, $\rho = 0.66$), sin embargo, el bajo valor de p registrado indica que podría haber una tendencia, una relación positiva y con cierta dispersión basados en el coeficiente de correlación, entre ambas variables a pesar de la falta de significancia estadística, por lo que sería importante tratar de confirmar esta tendencia ampliando este análisis incluyendo a todos los estados del país.

Analizando la relación entre el número total de actualizaciones y el año de creación de las leyes ambientales estatales, no se encontró una correlación significativa ($S = 184.27$; $p = 0.1373$; $\rho = -0.54$; Figura 3a); sin embargo, al excluir a CDMX y Nuevo León, los estados con el mayor número de actualizaciones normativas, ya se registró una correlación negativa y significativa entre las variables analizadas ($S = 98.38$; $p = 0.049$; $\rho = -0.76$; Figura 3b). Lo anterior es evidencia de que la cantidad de actualizaciones a las leyes ambientales está en función de la antigüedad de estas, además de que CDMX y Nuevo León no solamente son de las más importantes a nivel industrial en México (INEGI, 2019), sino que también son las que han desarrollado de mejor manera su normatividad ambiental estatal a través de una constante actualización de esta, lo que incluso llega a modificar la tendencia nacional que se presenta con los estados de los demás estratos.

Un hallazgo importante del presente trabajo es demostrar la importancia de confirmar la información disponible en las leyes ambientales, lo anterior porque durante la revisión documental se encontró una irregularidad en la “Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro”, debido a que la ficha genealógica que presenta dicha ley mencionaba que la ley precedente (Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente), se había publicado en 1988, mientras que en los artículos transitorios se mencionaba que su publicación fue en 1998, por lo que,

para tener certeza de la información, se tuvo que consultar con la Oficina de Biblioteca del Congreso del Estado de Querétaro, donde se determinó que el año correcto era 1988.

Como conclusión general, el presente trabajo demuestra que existe un contraste significativo entre algunos estados de la república con relación a su aporte al PIB nacional, y que además estas diferencias se pueden asociar a la variación en el grado de actualización de las leyes ambientales que les son de su competencia, además de que existen dos entidades, CDMX y Nuevo León, que representan una marcada diferencia con los demás en cuanto a su aporte al PIB y la importancia que le dan a la constante actualización de su normatividad ambiental. Sin embargo, dado que este trabajo solo incluyó una muestra a nivel nacional, es importante que los análisis se puedan ampliar incluyendo a todos los estados de la república, esto para que se pueda realizar una adecuada extrapolación a nivel nacional de las tendencias que ahora se registraron.

Ilustraciones, Tablas, Figuras

Tabla 1. Información ambiental y económica de los estados seleccionados por estrato de aportación al PIB nacional.

Estrato	Estado	Año de creación	Total de actualizaciones	Año de última actualización	PIB	Número de leyes ambientales
Alto	CDMX	2000	35	2022	15.83	8
Alto	Nuevo León	2005	38	2022	8.03	11
Alto	Jalisco	1989	16	2022	7.27	12
Medio	Sinaloa	2013	8	2022	2.3	11
Medio	Querétaro	2009	5	2021	2.64	9
Medio	Campeche	1994	8	2022	2.09	7
Bajo	Nayarit	2001	9	2021	0.67	9
Bajo	Colima	2002	13	2022	0.64	14
Bajo	Tlaxcala	2022	1	2022	0.56	9

Figura 1. Relación entre la aportación al PIB de los estados del país agrupados por estrato.

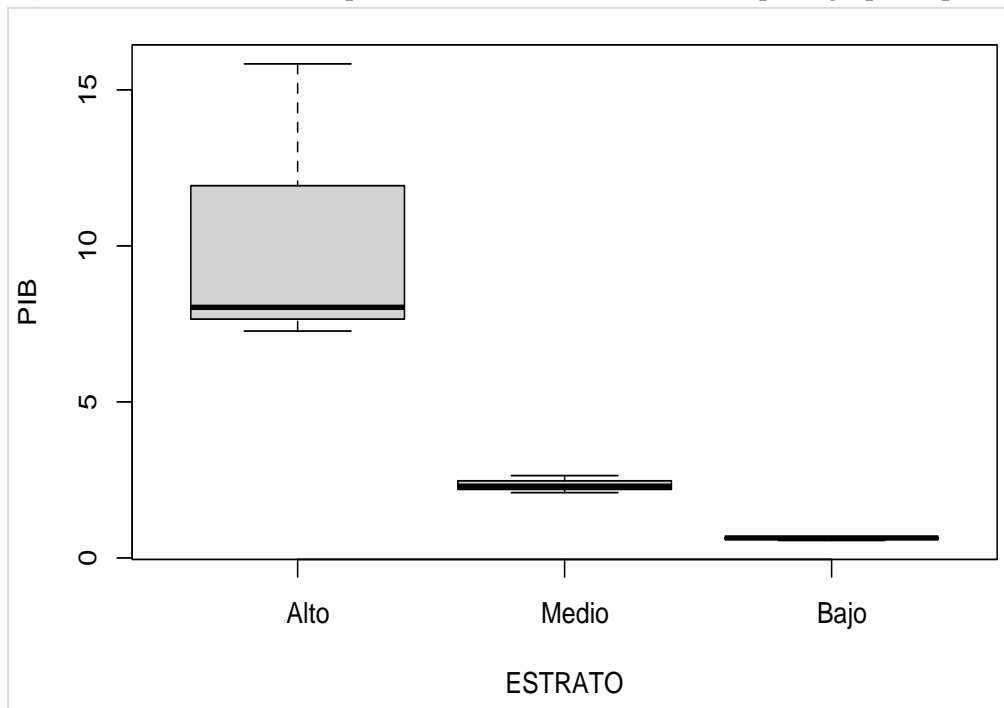


Figura 2. Relación entre el número de actualizaciones en la ley ambiental por cada estrato de aportación al PIB.

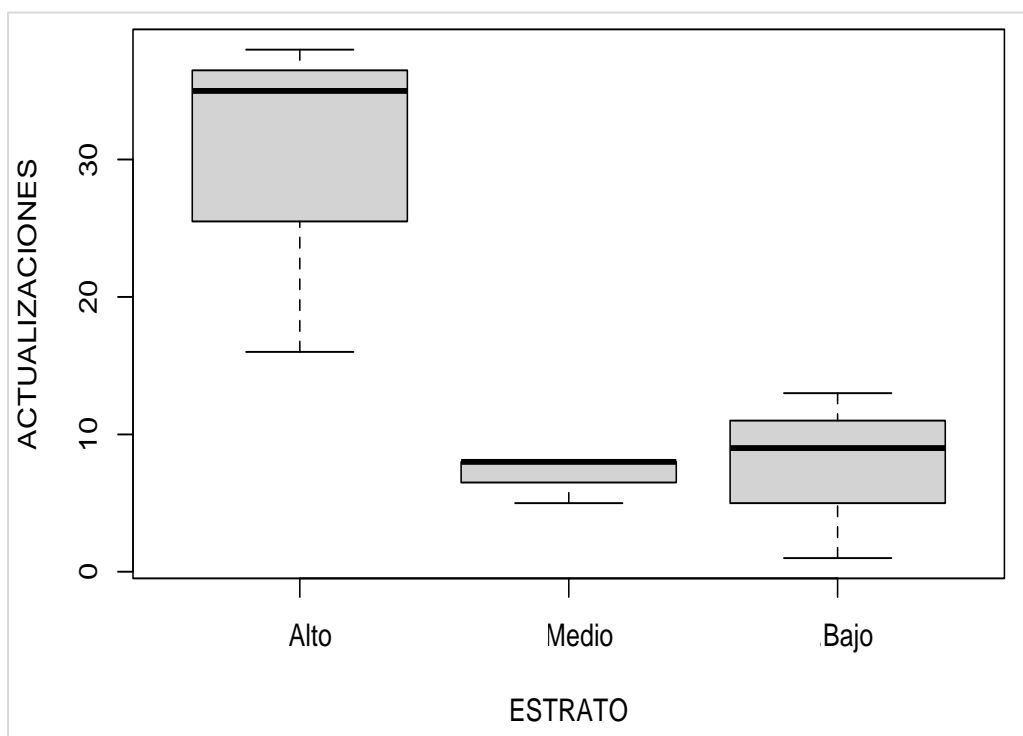
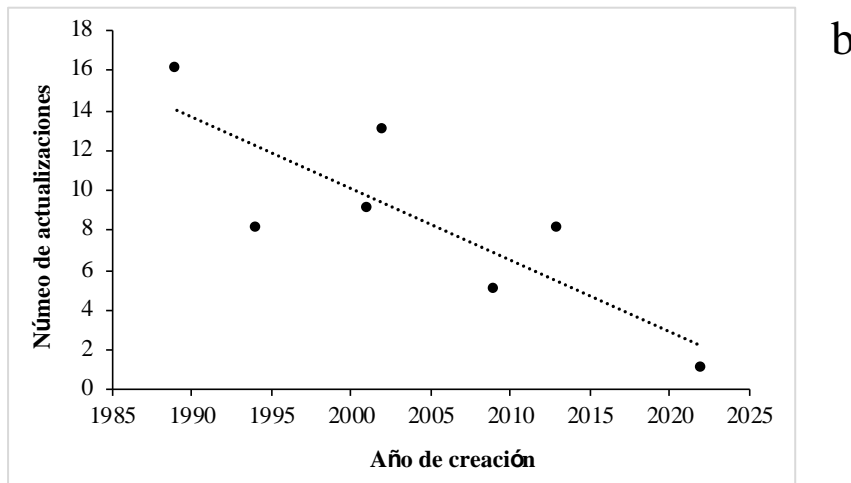
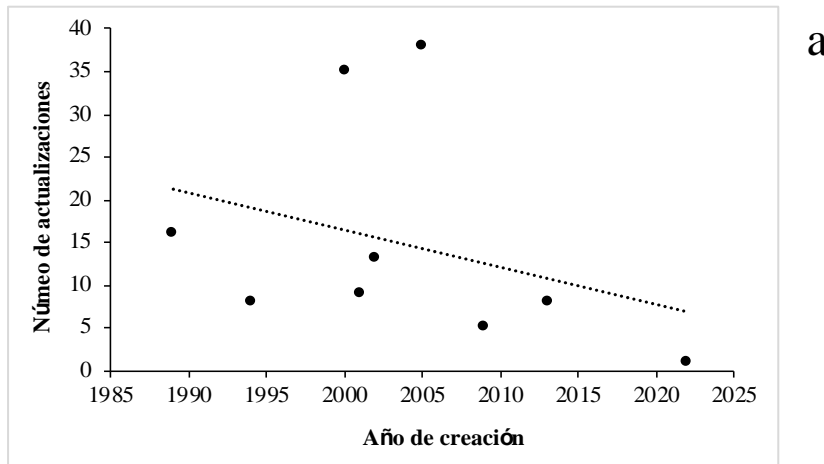


Figura 3. Relación entre el total de actualizaciones de las leyes ambientales y el año de su creación de manera general (a) y excluyendo a CDMX y Nuevo León (b).



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Almagro Vázquez, F. y F. Venegas-Martínez. (2009). Crecimiento y desarrollo con sustentabilidad ambiental, Un enfoque de cuentas ecológicas. *Economía y Sociedad*. 14: 79-103.
- Anglés Hernández, M., M. Rovalo Otero y M. Tejedo Gallegos. (2023). *Manual de derecho ambiental mexicano*. Instituto de Investigaciones Jurídicas, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México. 235 p.
- Arroyo García, F. (2001). Dinámica del PIB de las entidades federativas de México, 1980-1999. *Comercio Exterior*. 51(7): 583-599.
- Basurto Gonzáles, D. (2014). Legislación Ambiental Mexicana. *Derecho & Sociedad*. (42), 193-199.
- Cafferatta, N. (2004). *Introducción al derecho ambiental*. Instituto Nacional de Ecología. Ciudad de México. 270 p.

- Casalet, M. (1999). Descentralización y desarrollo económico local en México. *Comercio Exterior*. 49: 1097-1112.
- Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2008). *Capital natural de México*, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2024a). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Última reforma: 22-03-2024.
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2024b). Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). Última reforma: 01-04-2024.
- Gómez López, I. (2020). *Desarrollo sostenible*. Editorial Elearning SL. España.
- Guevara Sanginés, A. 2003. La descentralización de la gestión ambiental: fundamentos, estrategias y prácticas en México. Pp. 127-150. En: *La descentralización en México: experiencias y reflexiones para orientar la política ambiental* (Rodríguez Solórzano, C., eds). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología. México.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2021). *Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 2020*. INEGI. México. 11 p.
- Naciones Unidas. (2002). *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible* (Johannesburgo, Sudáfrica). Naciones Unidas, New York, 2002, A/CONF.199/20*. 190 p.
- R Core Team. (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Zar, J. H. (2014). *Bioestatistical analysis*. 5th ed. Pearson New International Edition. UK. 761 p.