



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

***“LA ACCIÓN DEL ESTADO MEXICANO FRENTE A LA  
CRISIS MEDIOAMBIENTAL EN EL CONTEXTO DE LA  
GLOBALIZACIÓN:  
UN ENFOQUE DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2015-2023”***

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN ECONOMÍA**

**PRESENTA:  
MARCO JAVIER VELÁZQUEZ WONG**

**ASESOR DE TESIS:  
DR. HÉCTOR CASTAÑEDA CORIA**



**CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX;  
ENERO DE 2024**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **Agradecimientos**

Gracias a mi amada esposa, a nuestros amados y amorosos hijos Regina y Esteban por esa comprensión y apoyo incondicional que sólo podría recibir de ustedes.

Gracias a mis padres, Dr. José de Jesús Velázquez Espinosa (QEPD), Guadalupe Wong Montoya, por los años de sacrificio y esfuerzo que dedicaron para mi desarrollo y que se reflejan en lo que soy ahora.

Gracias, hermanos y hermanas, Carlos, Claudia, Daniela, Martín, Amparo, Verónica y cuñados, por el cariño y apoyo que me obsequiaron desde mi niñez y hasta la fecha.

Gracias a nuestro grupo de excelentes amigos, Héctor, por tus valiosos comentarios que permitieron enriquecer este trabajo, Antonio por el apoyo logístico, Óscar, Adolfo, Carlos, Marcos, Arturo, Claudia, Paulina, Bárbara y Jorge por el gran apoyo y cariño que siempre recibí de ustedes.

Gracias a la Dra. Blanca Alicia Mendoza Vera por el impulso y facilidades brindadas en mi estadía por la PROFEPA.

# Índice

<b>Agradecimientos</b> .....	<b>2</b>
<b>Índice</b> .....	<b>3</b>
<b>Índice de cuadros y gráficos y figuras</b> .....	<b>5</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>7</b>
<b>Capítulo 1. Elementos previos</b> .....	<b>11</b>
1.1 Objetivos, preguntas e hipótesis .....	11
1.2 Marco teórico.....	12
1.2.1 Sobre la crisis ambiental .....	12
1.2.2 Sobre la economía y el medio ambiente.....	14
1.2.3 Sobre la acción del Estado .....	20
1.3 Marco histórico.....	22
<b>Capítulo 2. El contexto global</b> .....	<b>28</b>
2.1 Las implicaciones de la globalización.....	28
2.2 La tendencia actual.....	31
2.2.1 Tensiones entre Estados Unidos y China .....	34
2.2.2 Crisis por COVID-19 y la guerra entre Ucrania y Rusia .....	36
2.3 México y el Nearshoring.....	40
<b>Capítulo 3. La crisis del medio ambiente</b> .....	<b>43</b>
3.1 El problema: la tripe crisis planetaria.....	44
3.1.1 Crisis climática.....	44
3.1.2 Crisis de biodiversidad .....	47
3.1.3 Crisis de contaminación .....	50
3.2 Los límites planetarios .....	57
3.3 El caso de México .....	60
<b>Capítulo 4. Capitalismo y crecimiento económico</b> .....	<b>63</b>
4.1 Ruptura metabólica e imperialismo ecológico.....	65
4.2 Marketing y greenwashing.....	68
4.3 ¿Desarrollo sin crecimiento? .....	70
<b>Capítulo 5. La acción del Estado mexicano frente a la crisis ambiental</b> .....	<b>77</b>

5.1 La regulación ambiental en México .....	78
5.2 El gasto público en protección ambiental .....	84
5.3 Gasto y costo total por agotamiento y degradación ambiental .....	89
5.4 Impuestos ambientales .....	92
<b>Capítulo 6. El enfoque de desarrollo sostenible.....</b>	<b>102</b>
6.1 Sobre el desarrollo sostenible .....	102
6.1.1 Los objetivos del milenio 2000-2015 .....	105
6.1.2 Los objetivos de desarrollo sostenible 2015-2030.....	106
6.1.3 Sostenibilidad o sustentabilidad .....	108
6.2 México y la consecución de los ODS .....	109
6.3 La política de Desarrollo Sostenible.....	113
6.3.1 El Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible .....	114
6.3.2 El gasto público en desarrollo sostenible .....	115
6.4 El financiamiento sostenible en México .....	118
6.4.1 La taxonomía sostenible de México .....	122
<b>Conclusiones y recomendaciones. ....</b>	<b>127</b>
<b>Biibliografía.....</b>	<b>129</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>139</b>

## Índice de cuadros y gráficos y figuras

Cuadro 1. Paradigmas de la economía y la ecología .....	18
Cuadro 2. Eras geológicas de la tierra .....	23
Cuadro 3. Greenwashing: presión institucional e incentivos económicos .....	69
Cuadro 4. Principales organismos descentralizados de la SEMARNAT .....	81
Cuadro 5. Cumplimiento con la normatividad ambiental de 2008 a 2018 .....	83
Cuadro 6. Gasto público en México en clasificación funcional .....	85
Cuadro 7. Estructura porcentual de los CTADA 2022 .....	90
Cuadro 8. Impuestos ambientales en México 1990-2022 (mdp corrientes) .....	94
Cuadro 9. Impuestos ambientales en México por entidad federativa .....	100
Cuadro 10. Recaudación de impuestos verdes por entidad .....	101
Cuadro 11. Comités del CNA2030 .....	114
Cuadro 12. Presupuesto vinculado a ODS 2023, cifras en mdp .....	117
Cuadro 13. Objetivos medioambientales y sociales de la taxonomía .....	123
Cuadro 14. Sectores económicos identificados por la taxonomía .....	124
Cuadro 15. Usuarios principales de la taxonomía sostenible de México .....	125
Figura 1. Componentes del desarrollo sostenible .....	73
Figura 2. Pirámide de necesidades de Maslow .....	74
Figura 3. Regulación ambiental en México .....	79
Figura 4. Antecedentes del Desarrollo Sostenible .....	104
Figura 5. Objetivos del Milenio (ODM) .....	105
Figura 6. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) .....	107
Figura 7. Finanzas tradicionales, climáticas, verdes y sostenibles .....	119
Figura 8. Factores ASG .....	121
Gráfico 1. Registro de extinción % .....	24
Gráfico 2. Índice de volumen de comercio mundial, .....	33
Gráfico 3. PIB de China y Estados Unidos 1970-2022 .....	34
Gráfico 4. BRICS, países miembros e invitados .....	35
Gráfico 5. Porcentaje de aportación al PIB mundial BRICS y G7 .....	36
Gráfico 6. Estimación del incremento de la temperatura global 1940-2022 .....	45
Gráfico 7. Emisiones de CO2 en el mundo 1750 - 2022 .....	46
Gráfico 8. Anomalías de la temperatura superficial de los océanos con respecto a la media del SXX 1880-2020 .....	47
Gráfico 9. Índice de Planeta Vivo Global 1970=100 .....	48
Gráfico 10. Índice de Planeta Vivo de agua dulce 1970=100 .....	49

Gráfico 11. Muertes por contaminación 1990-2015.....	52
Gráfico 12. Composición global de los residuos municipales.....	53
Gráfico 13. Desechos sólidos municipales per cápita en 2022 .....	54
Gráfico 14. Emisiones de gases de efecto invernadero .....	55
Gráfico 15. Top 13 principales emisores de gases.....	56
Gráfico 16. Los límites planetarios, estado actual y rangos .....	59
Gráfico 17. Emisiones por nivel de ingresos 1990-2015 .....	64
Gráfico 18. Principales emisores históricos de GEI 1990-2020.....	66
Gráfico 19. Gasto público por grupo funcional en 2023 (mdp) .....	84
Gráfico 20. Gasto por subfunciones de Protección Ambiental 2015-2023 .....	86
Gráfico 21. Distribución del 90.7% del GPA 2023, cifras en mdp.....	87
Gráfico 22. GPA como % del gasto total ejercido 2003-2022 .....	88
Gráfico 23. Recaudación tributaria como % del PIB 2021.....	89
Gráfico 24. GPA Total (público + privado) 2003-2022.....	90
Gráfico 25. GPA total y CTADA, promedio de 2003 a 2021 .....	91
Gráfico 26. PIB y PIN ajustado ambientalmente, 2018=100 .....	92
Gráfico 27. Impuestos ambientales como % ingresos tributarios.....	95
Gráfico 28. Impuestos ambientales sin IEPS-GD,.....	96
Gráfico 29. Estados con cobro y sin cobro de tenencia en México, 2022 .....	96
Gráfico 30. Impuestos ambientales 2000 a 2022 .....	97
Gráfico 31. Impuestos ambientales como % del PIB,.....	98
Gráfico 32. SDG index 2022, varios países seleccionados.....	110
Gráfico 33. SDG iindex 2000-2023, México y OCDE .....	111
Gráfico 34. Diferencial SDG OCDE-MX y MX-OCDE 2000 a 2022.....	112
Gráfico 35. Número de programas presupuestarios.....	116
Gráfico 36. Distribución del presupuesto vinculado.....	118

# Introducción

La humanidad y la forma en que interactúa con los recursos naturales está transformando el planeta de manera nociva, esto ha conducido a una crisis medio ambiental de carácter mundial. La humanidad se encuentra en el centro de lo que, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), ha denominado *triple crisis planetaria*: crisis climática<sup>1</sup>, crisis de biodiversidad<sup>2</sup> y crisis de contaminación<sup>3</sup> (UNRIC, 2022)<sup>4</sup>. En ese tenor, Johan Rockström, encabezó un grupo de 29 científicos de la Universidad de Estocolmo y es uno de los codesarrolladores del marco de los límites planetarios, estos son puntos que no deben ser traspasados porque pueden convertir la mayor parte del planeta en espacios inhabitables. Señalan que existen *nueve límites planetarios*<sup>5</sup> y que superar tan sólo uno de estos podría alterar sin remedio la estabilidad de la tierra como la conocemos, según la

---

<sup>1</sup> **Crisis climática:** Se refiere al incremento de la temperatura del planeta y a las variaciones en los patrones climáticos del medio ambiente. La causa esencial de la crisis climática son las actividades humanas (industria, transporte, construcción, agricultura, entre otras) que son las principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero. La crisis climática tiene efectos devastadores en el medio ambiente, como lo es el derretimiento de los polos, el aumento del nivel del mar, sequías, escasez de agua y la intensificación de fenómenos meteorológicos extremos, como huracanes o tornados más fuertes y frecuentes. [Ver Preciado, M. (2023). *La gravedad del cambio climático*. En Nueva época, Año 2. Núm 2. Pp. 1-2]

<sup>2</sup> **Crisis de biodiversidad:** Es la pérdida de la diversidad biológica (plantas, animales y ecosistemas). La biodiversidad es fundamental para el equilibrio ambiental. Las causas de la pérdida de biodiversidad también tienen un origen en las actividades humanas (sobreexplotación de los recursos, fragmentación e invasión de hábitats, contaminación, entre otras). Esta crisis tiene consecuencias directas en la alteración del equilibrio de las cadenas naturales, lo cual repercute en el acceso a agua potable. [Ver WWF (2023). *Informe Planeta Vivo 2022. Hacia una sociedad con la naturaleza en positivo*. Almond, R.E.A.; Grooten M.; Juffe Bignoli, D. y Petersen, T. (Eds). World Wide Found for Nature Gland, Suiza.]

<sup>3</sup> **Crisis de contaminación:** La crisis por contaminación es producto de la introducción de sustancias o elementos nocivos en el medio ambiental (aire, agua o suelo). La crisis de contaminación también contribuye al cambio climático y la pérdida de biodiversidad, así como en la salud humana. [Albert, L. (2022). Contaminación ambiental. Origen, clases, fuentes y efectos. Facultad de Medicina, UNAM. Pp. 50-52]

<sup>4</sup> Mensaje del Secretario General de la ONU en el día internacional de la madre tierra, 22 de abril de 2022. Ver UNRIC. (2022). *La tierra se enfrenta a una triple crisis planetaria*. Naciones Unidas, Centro Regional de Información.

<sup>5</sup> **Nueve límites planetarios:** 1) Destrucción de la capa de ozono; 2) Cambio climático; 3). Destrucción de la biósfera; 4) Contaminación química; 5) Acidificación de los océanos; 6) Ciclos de fósforo/nitrógeno; 7) Consumo de agua dulce; 8) Cambios en el uso del suelo; y 9) Aerosoles atmosféricos. [Ver Rockström, J.et al. (2009). *A safe operating space for humanity*. Nature 461, pp 472-475.]



actualización más reciente publicada en la revista *Nature*, ya se han superado cinco de los nueve límites planetarios (*Rockström, J. et.al. 2023, Pp. 475*).

La crisis ambiental es entendida desde la teoría económica como una externalidad que genera distorsiones en los mercados, por lo que el Estado debe intervenir para solventar dicha falla<sup>6</sup>, pues como afirma *Stiglitz (2000)* “*A menudo parece que los mercados producen una cantidad excesiva de unas cosas, como contaminación del aire y del agua, y demasiado poca de otras, como ayuda a las artes a la investigación sobre la materia o sobre las causas del cáncer*” (*Pp. 91*). Además, en el tenor del contrato social, el Estado debe asegurar el cumplimiento de los derechos sociales (salud, educación, alimentación etc.) y en específico el derecho al acceso a un medio ambiente saludable. Por tanto, es de vital importancia estudiar la crisis medio ambiental y la acciones que se están llevando a cabo para contrarrestarla.

El problema es claro: la forma de vida de la humanidad está poniendo en riesgo la supervivencia de la vida en el planeta. Esta forma de vida insostenible ha sido recientemente impulsada por la globalización, siendo un proceso que ha tenido un impacto importante en el medio ambiente por el incremento en la producción y el consumo a una escala global, lo cual se traduce en una mayor explotación de recursos naturales. (*Meira, P. 2006, Pp 114*)<sup>7</sup>. Pero la globalización también ha contribuido al combate de crisis ambiental a través del fomento de la cooperación internacional para encaminar la actividad humana en el sendero de la sostenibilidad, misma que dio nacimiento a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Sin embargo, la triple crisis planetaria, impulsada por la globalización, pone en riesgo el cumplimiento de los mismos ODS por sus consecuencias sociales, ambientales y económicas mencionadas en las notas al pie 1, 2 y 3.

---

<sup>6</sup> **Las fallas de mercado**, como la información asimétrica, externalidades y monopolios, justifican la intervención del Estado para corregir distorsiones y promover un funcionamiento más eficiente de la economía. [Ver *Stiglitz, J. (2000). Fallas de mercado*. En *Economía del Sector Público*. Columbia University. 3era Ed. Pp. 91-107]

<sup>7</sup> **Al referir a la globalización**, no simplemente se entiende al mundo actual como una entidad económica que se integra cada vez más, sino que se comunica algo adicional: la aparición de una estructura en la que todos sus elementos y procesos se entrelazan estrechamente, volviéndose cada vez más interdependientes. [Ver *Meira, P. (2006). Crisis ambiental y globalización: una lectura para educadores ambientales en un mundo insostenible*. Pp. 112]

El caso de México no es la excepción, pues no cuenta con los recursos necesarios para cumplir con los ODS, además de que de 2019 a 2023 el presupuesto orientado al cumplimiento de los ODS ha disminuyó en un 1.1%. En suma, la política energética en México sigue favoreciendo el uso de combustibles fósiles. El subsecretario de egresos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) Gabriel Yorio señaló que en México se necesita destinar alrededor de un 8% del producto interno bruto (PIB) para alcanzar los ODS (*Saldívar, B. 2023*)<sup>8</sup>.

México es uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo, pues se estima que concentra el 10% de la biodiversidad total, por lo que la acción (o inacción) del Estado mexicano tiene fuertes implicaciones en términos de cuidado ambiental, salud y sostenibilidad. La triple crisis planetaria, inducida por el hombre, son fenómenos que vulneran el derecho humano a un medio ambiente sano. La violación de este derecho tiene repercusiones en la salud, la seguridad alimentaria y el entorno social. En ese tenor, resulta de gran importancia analizar la acción, particularmente del Estado Mexicano frente a la crisis ambiental. Las prioridades del Estado se reflejan siempre a través del gasto público, por lo que el estudio se centra en las acciones emprendidas a través del gasto en la función de protección ambiental, así como los programas y las unidades responsables de ejecutarlos. Cabe añadir que un combate efectivo de la crisis ambiental requiere de la acción conjunta de los gobiernos del mundo, de las empresas y de los ciudadanos, por lo que el contexto global es clave para el fomento de la cooperación.

Así, el objetivo de esta tesis es entender la crisis ambiental en el contexto de la globalización para analizar las acciones del Estado mexicano frente a la crisis ambiental con una perspectiva de desarrollo sostenible, bajo la hipótesis de que las acciones realizadas no han sido suficientes para enfrentar la crisis ambiental.

La tesis se desarrolla a través de seis capítulos, en el primero se establecen los objetivos, preguntas e hipótesis particulares, así como el marco teórico e histórico en el que descansa la investigación. En el segundo capítulo se analiza el contexto

---

<sup>8</sup> Saldívar, B. 2023. *Se necesita 8% del PIB para cumplir con los ODS*. El Economista, México.

global para luego abordar la crisis ambiental en el tercer capítulo. El cuarto capítulo es una reflexión sobre el modelo capitalista y el paradigma del crecimiento económico y su relación con la prosperidad. El quinto capítulo aborda las acciones del Estado mexicano frente a la crisis ambiental en términos de regulación, así como de política de ingreso y gasto. El sexto y último capítulo ofrece una perspectiva de desarrollo sostenible de las principales acciones del México en la consecución de los ODS y la agenda 2030. Cabe añadir que el periodo de estudio empieza en 2015 porque en este año se firmó el acuerdo de París, del que derivaron los ODS y termina en 2023 debido a que se cuenta con la información del gasto destinado a la protección ambiental en México del Presupuesto de Egresos de la Federación (*PEF 2023*).

Esta investigación es un llamado de emergencia a la población en general, pero principalmente para los policy makers o (tomadores de decisiones) del mundo (particularmente de México) para replantear la estrategia del combate a la crisis medio ambiental que no está dando los resultados esperados. Así mismo, esta investigación busca contribuir a la discusión y debate por la demanda pública de un cambio en la forma en la que se produce y se consume, a fin de que la humanidad camine por el sendero del desarrollo humano sostenible.

El medio ambiente y los recursos naturales que ofrece nuestro planeta son finitos, y los modelos económicos deben apegarse a eso. Es urgente hacer las paces con la naturaleza o enfrentaremos la pérdida irreversible de las funciones que brinda el medio ambiente para la supervivencia de la vida.

## Capítulo 1. Elementos previos

La definición del problema de la investigación descansa en la crisis ambiental y sus efectos negativos en el desarrollo económico, social y ambiental. Esta crisis ambiental es entendida como una falla de mercado que el Estado debe corregir, esto justifica la acción de los Estados en el mundo frente a la problemática ambiental y particularmente la de México, que además es uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo. Por ende, el objetivo principal de la investigación es conocer las acciones que se han emprendido en México de cara a la crisis medioambiental con un enfoque de desarrollo sostenible. La hipótesis para comprobar es que las acciones no han sido suficientes para combatir la crisis ambiental, además, si no se fortalecen las acciones (no solo en México, sino a nivel global), no será posible asegurar el desarrollo sostenible.

El objetivo particular de este capítulo es explicar los objetivos, preguntas e hipótesis particulares, así como los marcos teórico e histórico que da sustento a esta tesis.

### 1.1 Objetivos, preguntas e hipótesis

El ordenamiento lógico de la investigación implica el encadenamiento de los objetivos con la pregunta de investigación y su respuesta tentativa a comprobar (hipótesis). De manera general, y de acuerdo con el título de investigación “la acción del estado mexicano frente a la crisis medioambiental en el contexto de la globalización: un enfoque de desarrollo sostenible 2015-2023”, se plantea:

- **Objetivo General:** Conocer la acción del Estado mexicano frente a la crisis medio ambiental en el contexto de la globalización con un enfoque de desarrollo sostenible.
- **Pregunta General:** ¿Cuál es la acción del Estado mexicano frente a la crisis medio ambiental en el contexto de la globalización con un enfoque de desarrollo sostenible?
- **Hipótesis General:** Se espera que luego de revisar lo información disponible de 2015 a 2023 se llegue a la conclusión de que la acción no ha sido suficiente para combatir la crisis ambiental teniendo en cuenta el contexto de

la globalización y la participación de la comunidad internacional. Si no se fortalecen las acciones de protección al ambiente no será posible asegurar un desarrollo sostenible.

Así mismo, del objetivo general se desprenden seis objetivos particulares que corresponden a cada uno de los seis capítulos que integran la tesis. De igual forma se presentan ocho preguntas particulares y ocho hipótesis como posible respuesta a las preguntas particulares de cada capítulo. El objetivo y la pregunta de investigación particulares se explican en la introducción de cada uno de los seis capítulos. Para consultar los cuadros con los objetivos, preguntas e hipótesis general y particulares se pueden revisar en el *Anexo 1*.

## **1.2 Marco teórico**

Para alcanzar el objetivo general “*conocer la acción del Estado mexicano frente a la triple crisis planetaria en el contexto de la globalización con un enfoque de desarrollo sostenible*” es necesario establecer la base teórica y conceptual que dará sustento a la investigación. Esta una base teórica integrada por tres núcleos teóricos, el primero integra la crisis ambiental, el segundo a la economía y el medioambiente, y el tercero tiene que ver con la acción del Estado mexicano.

En cada uno de los siguientes párrafos, se explican los conceptos y las teorías de las cuales se desprenden.

### **1.2.1 Sobre la crisis ambiental**

Las preocupaciones en torno a la crisis medio ambiental surgieron en la década de los 60's, ejemplo de esto es el ensayo llamado *La Tragedia de los Comunes*<sup>9</sup> que

---

<sup>9</sup> ***Tragedia de los comunes***: El concepto de la tragedia de los comunes destaca la paradoja de cómo la búsqueda individual del interés propio, defendida por Adam Smith y los promotores del libre mercado, puede llevar a un resultado perjudicial para el bien común. El problema surge cuando no hay una gestión adecuada del recurso compartido o cuando no existen regulaciones o acuerdos que controlen su uso sostenible. Este concepto se aplica a una variedad de situaciones en la vida real, como la sobrepesca en los océanos, la deforestación de bosques compartidos, la contaminación del aire y el agua, y otros casos en los que los recursos naturales son explotados sin una consideración adecuada para su preservación y sostenibilidad. [Ver Hardin, G. 1968. *The Tragedy of the Commons*. Science, Vol. 162, No. 3859.]

Garret Hardin publicó en 1968. Hardin ilustra el problema utilizando el ejemplo de pastores que comparten un área de pastoreo común: cada pastor tiene un incentivo para agregar más animales a su rebaño porque eso le brinda mayores beneficios individuales (más carne, leche, etc.). Sin embargo, cuando todos los pastores adoptan este enfoque, el pastoreo excesivo resulta en la degradación del pasto, agotamiento del recurso y, finalmente, un daño generalizado para todos los pastores, incluido el agotamiento de los recursos compartidos. (*Hardin, G. 1968, Pp 1243-1248*).

El informe Brundtland, también conocido como *Our Future Common (nuestro futuro común)* fue publicado en 1987 por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas (CMMAD) y desde entonces ha sido en referente en las discusiones sobre el desarrollo sostenible a nivel mundial. De este informe se desprendieron conceptos como el de *servicios ecosistémicos*<sup>10</sup>, *límites biofísicos*<sup>11</sup> y *justicia intergeneracional*<sup>12</sup>. Desde la publicación del informe, este se ha convertido en un referente de las discusiones y la generación de políticas públicas de combate a la crisis ambiental.

La teoría de los límites planetarios de Rockström, J. *et al* publicada por primera vez en 2009 se basa en identificar nueve procesos ambientales que son esenciales para el equilibrio y el buen funcionamiento del medio ambiente y que establecen los límites en lo que la humanidad puede operar de manera segura y sostenible. Los nueve límites planetarios son: Cambio climático, pérdida de biodiversidad, deforestación, acidificación de los océanos, agotamiento de la capa de ozono,

---

<sup>10</sup> **Servicios ecosistémicos:** Los servicios ecosistémicos son los beneficios que los seres humanos obtienen de los ecosistemas. La economía ecológica valora estos servicios y reconoce su importancia para el bienestar humano, como la purificación del agua, la polinización de cultivos, el almacenamiento de carbono y el turismo ecológico, entre otros.

<sup>11</sup> **Límites Biofísicos:** La economía ecológica reconoce los límites impuestos por los sistemas ecológicos y biológicos del planeta. Considera que los recursos naturales y los servicios ecosistémicos son limitados y que el crecimiento económico ilimitado puede ser insostenible y dañino para el medio ambiente.

<sup>12</sup> **Justicia intergeneracional:** El concepto de justicia intergeneracional se refiere a la idea de que las generaciones actuales tienen la responsabilidad de tomar decisiones y actuar de manera que se respeten los derechos y bienestar de las generaciones futuras. Este concepto tiene sus raíces en la filosofía y la ética, y ha sido discutido y desarrollado por diversos pensadores a lo largo del tiempo.

disponibilidad de agua dulce, la carga de nutrientes, los aerosoles atmosféricos y la contaminación química. (Rockström, J. et al, 2009. Pp. 472-475) .

El concepto de los límites planetarios es útil para comprender los desafíos ambientales para abordar los informes, políticas y acciones orientadas a enfrentar la crisis medio ambiental. Por ende, la teoría de los límites planetarios es principal sostén teórico de la crisis medioambiental en la investigación mediante el concepto que derivó años después, es decir, el concepto de *triple crisis planetaria* que ya ha sido explicado en la parte introductoria.

### **1.2.2 Sobre la economía y el medio ambiente**

Los Fisiócratas franceses fueron los primeros en incorporar el análisis del medio ambiente en la economía, para ellos la tierra es la fuente de toda riqueza. Los Fisiócratas sostenían que la tierra era la única fuente de producción real, ya que el resto de las actividades económicas eran secundarias y dependían, en última instancia, de la producción agrícola. Estas ideas predominaron entre 1750-1770 (Domínguez, M. 2004. Pp. 4-5)<sup>13</sup>

Los economistas clásicos también se preocuparon por el factor tierra en el análisis económico, por ejemplo, en 1798 Thomas Malthus escribió *An Essay on the Principle of Population (ensayo sobre el principio de la población)*. En esta obra Malthus, a través del *principio de población* sostiene que la población crece de manera exponencial, mientras que los recursos disponibles para mantener a dicha población crecen de manera aritmética, es decir, que esto llevará a una situación en la que la población superará la capacidad de provisión del medio ambiente y habrá menos recursos disponibles, lo que genera escasez y miseria. (Malthus, 1798)

En 1817 David Ricardo habló sobre los rendimientos decrecientes en su obra “Principios de Economía Política y Tributación. En esta obra Ricardo desarrolla su

---

<sup>13</sup> Ver Domínguez, M. (2004). *El papel de la fisiocracia en nuestros días: una reflexión sobre el análisis económico de los recursos naturales y el medio ambiente*. Revista Galega de Economía. Vol. 13, núm. 1-2 pp-1-12.

teoría de la renta y a través de su concepto de *rendimientos decreciente*<sup>14</sup> analiza cómo los rendimientos en la producción agrícola tienden a disminuir a medida que se dedica más mano de obra y capital a la tierra. (Ricardo, D. 1817).

Por otro lado, en 1848 John Stuart Mill publicó su obra *Principles of Political Economy (Principios de Economía Política)* donde abordó la idea del *estado estacionario*,<sup>15</sup> esta es una situación en la que la economía de una sociedad alcanza un punto en el que las tasas de crecimiento se desaceleran hasta detenerse, Mill argumentó que el crecimiento económico y la acumulación de riqueza no podían continuar de manera indefinida por la naturaleza finita de los recursos naturales. (Mill, J. 1848). El concepto de estado estacionario de Mill ha contribuido al debate sobre el crecimiento económico y su relación con la sostenibilidad ambiental y su influencia sigue presente en la actualidad.

Karl Marx, como parte de la crítica a la economía política clásica, no abordó específicamente el tema del medio ambiente. Sin embargo, teóricos y pensadores marxistas han usado el concepto de *ruptura metabólica*<sup>16</sup> acuñado por Bellamy Foster en su obra *Marx's Ecology: Materialism and Nature* publicada en 2000, en donde Foster analiza la relación entre el pensamiento de Marx y las cuestiones ambientales y ecológicas. Así, el capitalismo genera desequilibrios entre la sociedad y la naturaleza, esto se observa a través de la sobreexplotación de recursos

---

<sup>14</sup> **Rendimientos decrecientes:** A medida que se aumenta la cantidad de un insumo (por ejemplo, trabajo o capital) en la producción de bienes, manteniendo los demás insumos constantes, los incrementos adicionales en la producción serán cada vez menores. En otras palabras, la productividad marginal del insumo adicional disminuirá a medida que se aumente su uso, lo que resulta en rendimientos decrecientes. [Ver Ricardo, D. (1817). *Principles of Political Economy*. 3era Ed. Madrid: Aguilar.]

<sup>15</sup> **Estado estacionario:** El estado estacionario se refiere a un estado en el que la economía alcanza un equilibrio en el que el crecimiento económico se detiene o se estabiliza, y la producción per cápita y el nivel de ingresos se mantienen relativamente constantes a lo largo del tiempo. Según Mill, el estado estacionario sería un escenario en el que la población y la producción estarían en equilibrio, y los recursos naturales y el capital se utilizarían en su capacidad máxima. En este estado, el crecimiento económico se detendría debido a que la tasa de crecimiento de la población se igualaría con la tasa de crecimiento de la producción y los recursos disponibles. [Ver Mill, J. (1848). *Principles of Political Economy*. Fondo de Cultura Económica, 2da Ed.]

<sup>16</sup> **Ruptura metabólica:** Se refiere a una crisis o un desequilibrio entre la sociedad y la naturaleza. Marx entendía el metabolismo como el intercambio material y energético entre la sociedad y el medio ambiente para satisfacer las necesidades de producción y reproducción de bienes. [Ver Foster, B. (2013). *Marx y la fractura en el metabolismo universal de la naturaleza*. Montly Review, New York.]



naturales, degradación ambiental, contaminación y pérdida de biodiversidad (Foster, B. 2013. Pp. 5).

Aquí subyace una de las principales críticas al padre de la economía Adam Smith, quien en 1776 publicó su obra *La Riqueza de las Naciones* y en el capítulo 2 sobre el principio que da lugar a la división del trabajo menciona:

*“No es la benevolencia del carnicero, el cervecero o el panadero lo que nos procura nuestra cena, sino el cuidado que ponen ellos en su propio beneficio”*  
Smith, A. 1776, pp. 46.

Smith se refería al papel del egoísmo y el mercado en la provisión eficiente de bienes y servicios en una economía.<sup>17</sup> Al perseguir su propio beneficio, ya sea un carnicero, un cervecero o un panadero, están motivados para producir y ofrecer productos y servicios que satisfagan las necesidades y deseos de los consumidores. Tomando en cuenta que las ideas de Adam Smith sentaron las bases de la economía y del capitalismo actual, la frase ampliamente citada de Smith ha fomentado el individualismo en detrimento de la cooperación, pues esta lógica permite que las empresas actúen de manera egoísta y maximicen sus a pesar de los efectos ambientales que se generen.

El concepto de *externalidades ambientales*<sup>18</sup> se deriva de la teoría económica y ha sido desarrollado por varios pensadores y economistas a lo largo del tiempo. Uno de los primeros economistas en discutir sobre externalidades, incluyendo las ambientales, fue el británico Arthur Pigou a principios del siglo XX. Arthur Pigou, en su obra *Economics of Welfare* publicada en 1920, introdujo el concepto de externalidades como una forma de analizar cómo las actividades económicas de

---

<sup>17</sup> Smith argumentaba que, en un sistema de libre mercado, los individuos y las empresas buscan maximizar sus intereses personales y beneficios económicos. [Ver Smith, A. (1776). *La Riqueza de las Naciones*. Alianza Editorial. 3ra Ed. Madrid.]

<sup>18</sup> **Externalidades ambientales:** Son un tipo específico de externalidades que se refieren a los efectos positivos o negativos que tienen las actividades humanas sobre el medio ambiente y que no están internalizados en los precios de mercado. Por ejemplo, la contaminación del aire causada por las emisiones de una fábrica puede tener costos adicionales para la salud pública o para la calidad del aire, pero estos costos pueden no reflejarse en el precio del producto fabricado. [Ver Stiglitz, J. (2000). *Fallas de mercado*. En *Economía del Sector Público*. Columbia University. 3era Ed. Pp. 91-107]

una persona o empresa pueden afectar el bienestar de otras personas o de la sociedad en su conjunto.

Retomando papel del medio ambiente en el pensamiento económico, cabe resaltar que relevancia de la tierra y el medio ambiente que era fundamental para los fisiócratas y los clásicos, comenzó a degradarse a partir del desarrollo de la economía neoclásica que desaparece el factor tierra (T)<sup>19</sup> y se centran en el análisis del trabajo (L) y del capital (K). Los neoclásicos teorizan sobre la idea de que a medida que los recursos naturales se tornan escasos siempre pueden reemplazarse por capital, así, la visión de que el optimismo tecnológico superará las limitaciones físicas. La revolución marginalista de Menger, Jevons y Walras junto con la síntesis neoclásica de Marshall terminaron por desaparecer la noción física de la producción, presente en los clásicos y fisiócratas, por una noción de agregados monetarios La noción de la sustituibilidad del capital natural es la que lleva a eliminar la naturaleza del análisis económico, lo que Jose Manuel Laredo llama “la ruptura epistemológica post fisiocrática” es decir, cuando la economía deja de pesar en términos físicos para pensar en términos monetarios. Aquí empieza a generalizarse dentro del pensamiento económico la idea de que podemos crecer de manera infinita en un planeta con recursos finitos. (*Baggetun, E. 2017. Min 7:06*)<sup>20</sup>

La respuesta al paradigma del crecimiento predominante se puso en tela de juicio en los años 70's cuando comienzan las críticas a las nociones de crecimiento, progreso y desarrollo por diversos autores, como Georgescu-Roegen. Reogen, considerado el padre de la bioeconomía, realizó una crítica a la función neoclásica de crecimiento<sup>21</sup> en la que invalidó el supuesto de la sustitución perfecta de los factores. (*Hernández, T. 2008. Pp. 37-39*).

---

<sup>19</sup> El factor tierra se considera como fijo.

<sup>20</sup> Ver *Ecologizar la economía o economizar la ecología*. [Instituto de Estudios Ambientales IDEA-UN. [VIDEO] Min 7:06.

<sup>21</sup> **La función de producción tipo Cobb-Douglas**  $y = K^a L^b$  únicamente toma en cuenta los factores de producción de capital (K) y trabajo (L), tiempo después se incorporó el factor tecnología (T). Si se acepta la premisa de una sustitución perfecta en la realidad, se concluiría que no existiría ningún factor esencial en ningún proceso de producción. No obstante, en la práctica, siempre habrá elementos que no pueden ser reemplazados. [Ver Hernández, T. (2008). *Breve exposición de las*

Esto es por lo que, a partir de la década de los 70's la economía neoclásica comenzó a mostrar un mayor interés por el medio ambiente, lo que dio nacimiento a la *Economía Ambiental*. Casi a la par surgió la *Economía Ecológica*, no como una rama de la economía sino como un campo de estudio multidisciplinario. El debate sobre los límites del crecimiento no ha sido tan vigente como en la actualidad por el contexto de la triple crisis planetaria, ante esto, las dos posturas han planteado mecanismos distintos para hacer frente a la crisis medio ambiental. En el Cuadro 1 se observan sus principales diferencias.

**Cuadro 1. Paradigmas de la economía y la ecología**

Áreas	Economía Convencional	Ecología Convencional	Economía Ecológica
<b>Visión del entorno</b>	Mecánica, estática, atomista	Evolutiva, atomística	Dinámica, sistémica, evolutiva
<b>Marco temporal</b>	Corto	Escalas múltiples	Escalas múltiples
<b>Marco espacial</b>	Local-Internacional	Local-Regional	Local-Global
<b>Objeto</b>	Solo humanos	Solo no humanos	Todo el ecosistema, incluyendo a los humanos
<b>Objetivo primario macro</b>	Supervivencia de especies	Supervivencia de especies	Sustentabilidad del sistema económico y ecológico
<b>Objetivo primario micro</b>	Maximizar ganancias	Maximizar reproducción	Ajustar con objetivos del sistema
<b>Progreso técnico</b>	Optimista	Pesimista o sin opinión	Escéptica, prudente
<b>Campo disciplinar</b>	Unidisciplinaria	Unidisciplinaria	Transdisciplinaria

Fuente: Recuperado de Cortés, R, 2007<sup>22</sup>, elaborado por Constanza, R, 1999

---

contribuciones de Georgescu Roegen y un comentario crítico. Argumentos, Vol 21, No, 52. México. Pp. 39]

<sup>22</sup> Ver *A propósito de la relación economía y medio ambiente: un balance crítico sobre las convenciones y tensiones epistémicas de la disciplina*. Cuadernos de Economía, Vol 26, No. 47 pp 226-246. Bogotá.

Para integrar a la economía ambiental y la economía ecológica al marco teórico de la investigación se seleccionaron algunos autores de cada una de estas corrientes. Por el lado de la economía ecológica están:

- Hernan Daly, publicó en 1996 *Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development*. En esta obra Daly explora la incompatibilidad del crecimiento ilimitado en un mundo finito, propone la perspectiva de *desarrollo sostenible* basada en la equidad, la justicia social y la protección al medio ambiente. (Daly, H. 1996)<sup>23</sup>
- Robert Constanza publicó en 1997 *An Introduction to Ecological Economics (introducción a la economía ecológica)* Coescrito con otros expertos en el campo, este libro es una introducción a la economía ecológica y ofrece una visión general de los conceptos clave y la metodología utilizada en esta disciplina. (Constanza, R. 1997)<sup>24</sup>
- Tim Jackson es un economista británico conocido por su trabajo en la sostenibilidad y el bienestar económico, especialmente su libro *Prosperity Without Growth (Prosperidad sin crecimiento)*. El autor propone una visión de una "sociedad post-crecimiento" en la que el objetivo no sea maximizar el crecimiento económico, sino mejorar el bienestar humano, la equidad social y el desarrollo sostenible. Esta sociedad post-crecimiento se basa en una redefinición del éxito económico y una transición hacia formas más sostenibles de producción y consumo. (Jackson, T. 2009)<sup>25</sup>

Por el lado de la economía ambiental, se toma en cuenta en la investigación las aportaciones de:

- Nicholas Stern, en su informe *Stern Review on the Economics of Climate Change*<sup>26</sup> de 2006. El informe señala la gravedad del cambio climático como uno de los desafíos más graves y urgentes que enfrenta la humanidad.

---

<sup>23</sup> Ver *The Economics of Sustainable Development*. Beacon Press, Inglaterra.

<sup>24</sup> Ver *An Introduction to Ecological Economics*. St Lucie Press LLC, Florida.

<sup>25</sup> Ver *Prosperity Without Growth*. Icaria Editorial, Intermon OXFAM.

<sup>26</sup> Informe encargado por el gobierno de Reino Unido a Nicholas Stern. [Ver Stern, N. (2007). *Stern Review on the Economics of Climate Change*. Cambridge University Press.]

Además calculó los costos de la inacción, por no emprender medidas de combate al cambio climático, serían mucho mayores a los costos de tomar acciones tempranas para mitigar el cambio climático, por lo que la inacción será más costosa a largo plazo. (Stern, N. 2006)

- Elinor Ostrom publicó en 2005 *The Ecological Rationality of Institutions (la ecología de las instituciones económicas)*. En esta obra, Ostrom analiza el porqué de los distintos tipos de instituciones y cómo el diseño de las mismas instituciones puede contribuir o afectar la capacidad de las comunidades para gestionar los recursos de manera sostenible. Su trabajo se alinea con la economía ambiental en el sentido de que analiza cómo las decisiones económicas afectan al medio ambiente y cómo generar incentivos para promover prácticas sostenibles. (Ostrom, E. 2005)<sup>27</sup>

### 1.2.3 Sobre la acción del Estado

Antes de abordar el tema de la acción del estado frente a la crisis ambiental es necesario traer a colación la teoría neo institucional para comprender mejor al propio Estado como un conjunto de instituciones. El enfoque *neo institucionalista* <sup>28</sup>de Douglas North, premio Nobel de Economía en 1993, se centra en el papel fundamental que desempeñan las instituciones en la configuración de las economías y las sociedades. De acuerdo con North, las instituciones son reglas formales e informales, normas y organizaciones que guían el comportamiento humano y determinan la forma en que se toman las decisiones económicas. Estas instituciones crean un marco que estructura las interacciones entre los individuos y las organizaciones, estableciendo incentivos y limitando las opciones disponibles. (North, D. 1993). Así, cuando el Estado interviene en la economía de forma instituciones o reglas formales e informales que van a estructurar la estructura

---

<sup>27</sup> Ver *The Ecological Rationality of Institutions*

<sup>28</sup> El análisis neo institucionalista busca comprender cómo las instituciones evolucionan a lo largo del tiempo en respuesta a las condiciones históricas y cómo influyen en el desarrollo económico. North resalta que las instituciones pueden ser tanto facilitadoras como obstaculizadoras del progreso económico y social, y su enfoque ha sido relevante para el estudio de los cambios institucionales y el impacto en el crecimiento y la prosperidad de las naciones. [Ver North, D. (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. Fondo de Cultura Económica.]

social, los incentivos y las restricciones que rigen la interacción humana. Contar con instituciones formales inclusivas facilita la implementación de proyectos y programas más ambiciosos en el combate al cambio climático.

El estado debe intervenir en la economía para hacer frente a las fallas de mercado que son:

- Ausencia de competencia
- Desinterés por los bienes públicos
- Mercados incompletos
- Externalidades negativas
- Información asimétrica. *(Stiglitz, J. 2002)*

El medio ambiente y sus efectos positivos en la economía son entendidos como externalidades positivas, caso contrario, la crisis medio ambiental es una externalidad negativa. El Estado hace frente a cada una de las fallas de mercado a través de las funciones económicas del Estado que son:

- Función de Asignación
- Función Distribución
- Función de Estabilización. *(Musgrave, R. 1991)*

Por otro lado, existen también fallas del gobierno:

- Información limitada
- Limitaciones de la burocracia
- Limitado control de empresas privadas
- Limitaciones derivadas de procesos Políticos *(Stiglitz, J. 2002)*

Debido a las fallas del gobierno, es que la Teoría de la Elección Pública ofrece una visión crítica de la acción del Estado en la economía, señala que los burócratas,

de manera racional, maximizan sus propios beneficios en lugar de maximizar el beneficio común. (Buchanan, J. 1986).<sup>29</sup>

Así, la acción del Estado mexicano frente a la crisis climática será abordada desde el punto de vista de Stiglitz sobre la solución de fallas de mercado. La acción del Estado mexicano se estudiará a través de la política fiscal mexicana y su relación con el gasto en programas y políticas Protección Ambiental a través del ramo 16 de medio ambiente y recursos naturales, en línea con los avances en el cumplimiento de los ODS.

### **1.3 Marco histórico**

La historia de la crisis medioambiental y la economía es un proceso complejo y multifacético que ha evolucionado a lo largo de varios siglos. Sin embargo, hablar de la crisis ambiental es hablar de la historia de la vida en la tierra misma y sus variaciones, las cuales se han desarrollado a lo largo de millones de años desde el origen de nuestro planeta. El planeta tierra se formó hace cuatro mil seiscientos millones de años<sup>30</sup> cuando la tierra se condensó, a partir de los escombros del naciente sistema solar, como una hirviente acumulación de piedra y metales fundidos, por lo que era una tierra hostil frente a todo tipo de vida. Desde entonces, se han identificado cuatro principales eras geológicas en la tierra: la era precámbrica, paleozoica, mesozoica y Cenozoica. (Ver Cuadro 2).

A lo largo de estas eras se han presentado variaciones en cuanto a la aparición y el desarrollo de la vida. El paleoantropólogo Richard Leankey y el biólogo y ecologista Roger Lewin señalan que desde los 530 Millones de años (M.a.) que han transcurrido desde el inicio de la era paleozoica han aparecido treinta mil millones de especies, según estimaciones, en la actualidad existen a rededor de 30 millones

---

<sup>29</sup> En el contexto de la crisis ambiental, esto puede implicar que las políticas para abordar el problema pueden verse afectadas por los intereses económicos a corto plazo que no necesariamente coinciden con los objetivos de desarrollo sostenible a largo plazo.

[Ver Buchanan, J. (2005). *Public choice: genesis and developing program research*. Revista Asturiana de Economía. No. 33.]

<sup>30</sup> Esta cifra se calcula a través de distintos métodos, entre ellos, la datación radiométrica de rocas y minerales, así como el análisis de meteoritos y otros objetos celestes.

de especies (Leankey & Lewin, 1995. Pp 31).<sup>31</sup> Lo anterior indica que del 100% de las especies que han existido a lo largo de la historia, en la actualidad existen menos del 1%. Si bien las extinciones son parte del desarrollo de la vida, existen registros de cinco periodos en los que las tasas de extinción de especies se dispararon al punto de considerarseles como extinciones masivas.

**Cuadro 2. Eras geológicas de la tierra**

Era	Millones de años (aprox)	Descripción
Precámbrica	(4600-542 M.a.)	Dominada por la actividad volcánica y la formación de los primeros continentes y océanos. La vida se originó en esta era y evolucionaron las primeras formas de vida unicelulares, como bacterias y algas.
Paleozoica	(542-252 M.a.)	Comienza hace aproximadamente 541 millones de años y termina hace unos 252 millones de años. Caracterizada por la diversificación de la vida, surgen los primeros animales marinos, artrópodos y peces. Desarrollo de los primeros bosques y la aparición de los primeros anfibios y reptiles. La era termina con la extinción masiva del Pérmico-Triásico, la más devastadora en la historia de la Tierra.
Mesozoica	(252-66 M.a.)	Conocida como la "Era de los Dinosaurios" debido a la aparición y dominio de los dinosaurios. Desarrollo de las primeras aves y mamíferos. Finaliza con la extinción masiva del Cretácico-Paleógeno, que causó la desaparición de los dinosaurios no avianos.
Cenozoica	(60 M.a.)	Aparecen y se diversifican los mamíferos modernos. Evolución de los primates y, finalmente, de los seres humanos. Durante el Cuaternario, el último período de la era, se produjeron las glaciaciones y la aparición de los seres humanos modernos

Fuente: Elaboración propia con información de Hernández, D. (2013) pp 13-19.

Según Lewis y Leankey (1995) existen cinco extinciones masivas que se dieron en el pasado y una sexta extinción masiva que se está llevando a cabo en la actualidad. Las causas de las seis extinciones masivas han sido objeto de investigación y debate entre los científicos, aunque algunas de las causas específicas aún no se

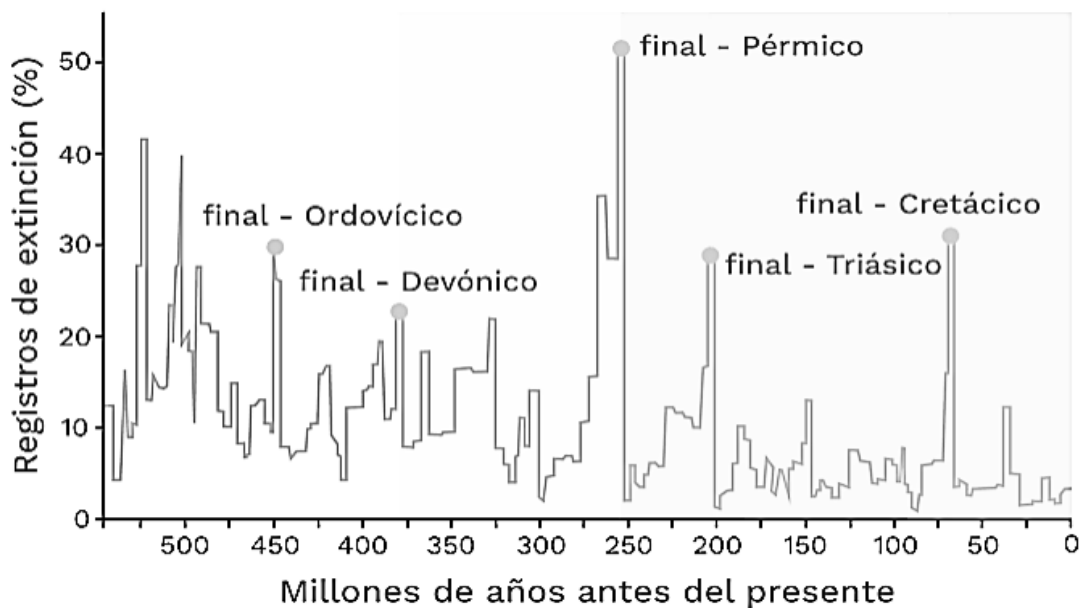
<sup>31</sup> Ver *The Sixth Extinction: Patters of Life and eh Future of Humankind*. Tusquets Editores Barcelona.



comprenden completamente, se han propuesto varias teorías para explicar los eventos que llevaron a estas extinciones masivas.

La primera extinción masiva se dio hace aproximadamente 444 M.a. al final del período Ordovícico a causa de cambios climáticos que ocasionaron enfriamiento global y desoxigenación de los océanos. La segunda fue hace unos 359 M.a. al final del devónico y se cree que las principales causas fueron los fuertes cambios climáticos y la actividad volcánica masiva. La tercera se dio en el periodo pérmico hace 252 M.a. por vulcanismo masivo, emisiones de gases de efecto invernadero y acidificación de los océanos y por las causas anteriormente mencionadas se dio también la cuarta extinción masiva hace unos 201 M.a. La quinta y más reciente extinción masiva se dio por el impacto de un asteroide en la península de Yucatán que generó cambios ambientales extremos hace 66 M.A al final del período Cretácico. (Ver Gráfico 1).

**Gráfico 1. Registro de extinción %**



Fuente: Recuperado de "La crisis de la Biodiversidad". *Biology 2e*, Clark, M.A., Choi, J., & Douglas, M., 2018

La sexta extinción masiva se está desarrollando y, a diferencia de las extinciones masivas previas, las causas no tienen origen natural, sino que se desprenden de la actividad humana que empezó a modificar las condiciones del planeta desde hace

diez mil años hasta hoy. (Leahey y Lewin, 1995). Por ende, esta sexta extinción masiva se considera un evento sin precedentes en la historia de la Tierra debido a su tasa de extinción acelerada. A diferencia de las extinciones masivas anteriores, el impacto de la actividad humana se ha convertido en el principal factor que amenaza la biodiversidad y la sostenibilidad del planeta en la actualidad.

La sexta extinción masiva va de la mano con el concepto de *Antropoceno*:

*“El Antropoceno designa un nuevo tiempo en el cual el ser humano se ha convertido en una fuerza de transformación con alcance global y geológico. Para no pocos especialistas y científicos, entre ellos Paul Crutzen, creador del concepto, habríamos ingresado al Antropoceno hacia 1780, esto es, en la era industrial con la invención de la máquina de vapor y el comiendo de la era de los combustibles fósiles”*  
Maristella Svampa, 2018, pp 33<sup>32</sup>

William Ruddiman propuso la existencia de un Antropoceno temprano caracterizado por el desarrollo de la agricultura hace aproximadamente ocho y cinco mil años que representó una de las primeras transformaciones de la naturaleza a causa del ser humano. Luego se desarrolló el Antropoceno reciente del que habla Maristella Svampa al mismo tiempo que detona la Primera Revolución Industrial la cual trajo consigo un rápido crecimiento económico, pero también desencadenó un aumento significativo en la quema de combustibles fósiles y la industrialización, lo que resultó en una mayor contaminación del aire y el agua. (Angus, I. 2020. Pp. 4-6)<sup>33</sup>

Sin embargo, el concepto de Antropoceno puede desviar el foco de atención de la problemática de fondo, pues a primera vista propone que el ser humano es la causa principal de la crisis medioambiental dejando de lado el modelo de producción capitalista y la devastación ambiental que ha generado. Así, uno de los motores que han empujado al sistema capitalista en los últimos años es la globalización. Hoy en día, la globalización fomentado el desarrollo tecnológico y el consumo masivo por el incremento en los flujos de comercio internacional, lo ha llevado a una mayor

---

<sup>32</sup> Ver *El Antropoceno como diagnóstico y paradigma*. En Utopía y Praxis Latinoamericana, Universidad de Zulia, Venezuela. Vol. 24, núm 84. Pp 33.

El autor recupera la definición del concepto de Antropoceno de: Crutzen, P. J. (2006). “anthropocene”, en: Ehlers, E., y Kra, T. (eds.). *Earth system science in the anthropocene*, pp. 13-18. Springer, Berlin, Heidelberg.

<sup>33</sup> Ver *¿Cuándo comenzó el Antropoceno y por qué es importante?* La Alianza Global Jus Semper. Ensayos sobre democracia real y capitalismo. Pp 4-6

extracción de recursos naturales y la producción de una gran cantidad de desechos y contaminantes, así como externalizaciones de la contaminación, es decir, trasladar la producción a países con regulaciones ambientales menos estrictas.

En el contexto de la crisis ambiental, en la década de los 60's empezaron a surgir movimientos de conciencia ambiental y para la década de los 70's, específicamente en junio de 1972 se llevó a cabo la primera conferencia mundial sobre el medio ambiente en Estocolmo, Suecia. En esa conferencia se creó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), donde los participantes adoptaron principios para administrarlo. Este suceso marcó el inicio de las preocupaciones globales y del diálogo entre naciones para enfrentar la crisis ambiental. (Naciones Unidas, 1973)<sup>34</sup>

En 1987, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de las Naciones Unidas publicó el informe "Nuestro Futuro Común", también conocido como Informe Brundtland. Este informe definió el concepto de desarrollo sostenible como aquel que satisface las necesidades presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras. En 1992, se llevó a cabo la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, Brasil. Esta cumbre resultó en la adopción de la Agenda 21, un plan de acción para el desarrollo sostenible a nivel mundial. También se creó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y se estableció el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). En el año 2000, las Naciones Unidas establecieron los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), que abordaban temas como la erradicación de la pobreza, la educación, la igualdad de género y la sostenibilidad ambiental. Estos objetivos sentaron las bases para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) posteriores. En 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), un conjunto de 17 objetivos y 169 metas destinados a abordar los desafíos globales para el año 2030. Los ODS se centran

---

<sup>34</sup> Ver *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*. Estocolmo, Suecia.

en áreas como la erradicación de la pobreza, la educación de calidad, la acción climática y la protección del medio ambiente. (Reynosa, E. 2015. Pp. 28-37)<sup>35</sup>

En cuanto al caso mexicano, la preocupación por la protección del medio ambiente en comenzó a tomar forma en la década de 1970, cuando se creó la Dirección General de Ecología en la Secretaría de Salud y Asistencia. En 1982, esta dirección se convirtió en la Subsecretaría de Medio Ambiente en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE). El 1 de enero de 1995, como parte de una reestructuración gubernamental, se creó la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), que más tarde cambiaría su nombre a la actual SEMARNAT, al integrar la competencia de la Secretaría de Pesca. (SEMARNAT, 2019. Pp. 24).<sup>36</sup>

México ha sido parte activa en diversos acuerdos y convenios internacionales relacionados con el medio ambiente. La SEMARNAT juega un papel importante en la implementación y cumplimiento de estos compromisos, como el Protocolo de Montreal sobre sustancias que agotan la capa de ozono, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, el Acuerdo de París sobre cambio climático, entre otros. (Ver Anexo 2. *Acuerdos medioambientales del Estado Mexicano*).

---

<sup>35</sup> Ver *Los organismos internacionales y el desarrollo sostenible*. En *Crisis ambiental global. Causas, consecuencias y soluciones prácticas*. Múnich:GRIN Verlag GmbH. Pp. 28-37)

<sup>36</sup> Ver *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Gobierno de México.

## Capítulo 2. El contexto global

La globalización es entendida como:

*“[...]el aumento de la vinculación, la expansión y profundización de las distintas relaciones sociales, económicas y políticas, la creciente interdependencia de todas las sociedades entre sí, promovida por el aumento de los flujos económicos, financieros y de comunicación y, catapultada por la tercera revolución industrial, llamada digital, que facilita que los flujos financieros y de comercialización, puedan ser en tiempo real”*

*(Valero, R. 1998. Pp .13)<sup>37</sup>.*

La globalización aparece uno de los temas más relevantes de las ciencias económicas y sociales, desde fines de la década de los noventa del siglo pasado. Para efectos de esta investigación, la globalización es un aspecto clave para entender la situación actual del combate a la crisis ambiental, por ende, el objetivo de este capítulo es entender el contexto global mediante los principales elementos que determinan la tendencia actual, por lo que en este capítulo se revisan las tensiones entre China y Estados Unidos, las crisis por COVID-19 y el conflicto entre Ucrania y Rusia que inciden en la cooperación internacional. También se revisa el proceso de relocalización de empresas a nivel global para el caso específico de México.

### 2.1 Las implicaciones de la globalización

La globalización ha tenido profundas implicaciones en diversos ámbitos de la sociedad. Por un lado, ha facilitado el acceso a productos, información y culturas de todo el mundo, promoviendo la diversidad cultural y el intercambio de ideas. Sin embargo, también ha exacerbado la desigualdad económica, permitiendo que las grandes corporaciones multinacionales influyan en la política y la economía global. Así, la globalización se ha vuelto un fenómeno complejo con implicaciones positivas y negativas en el mundo.

Algunos de los enfoques de la globalización son los siguientes:

---

<sup>37</sup> Ver *Visión Crítica de la Globalidad*. CELAG-CIDE, México, pág. 13.

- **Económico:** La globalización ha impulsado el comercio internacional, lo cual permite a los países importar y exportar una amplia gama de productos y servicios. Las empresas multinacionales invierten en diferentes países generando empleos y estimulando la actividad económica. Así, las empresas han establecido cadenas globales de suministro para la fabricación de sus productos de manera más eficiente (aunque también las vuelve vulnerables a interrupciones).
- **Político:** En el ámbito político, luego de los acuerdos de Bretton Woods<sup>38</sup> se han creado instituciones internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Organización Mundial de Comercio (OMC), el Fondo Monetario Internacional (FMI) o la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), entre otras. Estas instituciones desempeñan un papel importante en la gobernanza global, aunque también han generado descontentos en países y sectores poblacionales. Las interacciones entre países se han vuelto cada vez más interdependientes y han dado lugar a grupos de alianzas o conflictos en torno a la cooperación frente a los retos globales.
- **Cultural:** La cultura ha sido empujada por la globalización porque ha facilitado la difusión de música, arte, cine, gastronomía, tradiciones y demás aspectos de la cultura popular. Sin embargo, también ha impulsado la homogeneización e hibridación cultural en donde las culturas locales son influenciadas por las tendencias globales por la incorporación de elementos de otras culturas en su propio tejido cultural.<sup>39</sup>
- **Tecnológico:** La revolución de la información y la difusión de las tecnologías están estrechamente vinculadas con la globalización. Con esto se ha

---

<sup>38</sup> La Conferencia de Bretton Woods fue una conferencia internacional que se llevó a cabo en julio de 1944 en el hotel Mount Washington, en Bretton Woods, New Hampshire, Estados Unidos. Fue un evento crucial en la historia económica y financiera del siglo XX y condujo a la creación de importantes instituciones financieras internacionales y un nuevo sistema monetario global después de la Segunda Guerra Mundial.

<sup>39</sup> Aunque la globalización ha permitido a algunas culturas expandirse y ganar reconocimiento global, puede ser un desafío para las culturas minoritarias que luchan por mantener su identidad en un mundo cada vez más globalizado.

facilitado la comunicación instantánea a nivel global mediante el internet o plataformas digitales.

- **Social:** En el ámbito social la globalización ha contribuido al aumento, y al mismo tiempo en menor medida, y la disminución de la desigualdad económica. La explotación laboral también se ve incentivada por la globalización por la búsqueda de menores costos de producción. En el ámbito de la salud se vuelve más fácil la propagación de enfermedades como el caso del COVID-19 en 2020.
- **Ambiental:** El empuje económico de la globalización generó un aumento significativo de la producción y el consumo de bienes y servicios a nivel mundial. Esto se ha traducido en una mayor presión sobre los recursos naturales y su sobreexplotación.

Los principales ámbitos de implicaciones de la globalización a abordar en esta tesis son el ámbito económico, político y social pero principalmente el ámbito ambiental. Si bien la globalización ha impactado de manera positiva en cada uno de estos ámbitos, también ha se ha desarrollado con una serie de vicios o malestares que ocasionan que los costos sean mayores que los beneficios en distintos casos.

Una visión crítica de la globalización la ofrece el nobel de economía en 2001 Joseph Stiglitz en su libro *“El malestar de la globalización”*. En su obra, el autor señala que aún a pesar del crecimiento económico generado en algunas partes del mundo, se han exacerbado las desigualdades económicas, pues un pequeño grupo de naciones y personas se han beneficiado de la globalización mientras otras se han rezagado. Por otro lado, las políticas económicas impuestas por los organismos internacionales han ocasionado daños a las economías y sociedades de los países que han implementado sus políticas.<sup>40</sup> Además, la liberalización financiera global ha

---

<sup>40</sup> Las políticas han sido impuestas por parte de organismos como el FMI, que ha ofertado financiamiento a países en situaciones de crisis económica para superar la misma crisis. El problema es que el acceso al financiamiento ha sido condicionado por parte de estos organismos con una serie de políticas que deben implementar a cambio de acceder al financiamiento, como lo ha sido la liberalización, la austeridad o la apertura de los mercados. Stiglitz añade que hay falta de democracia y transparencia en estos organismos, además de que estos están dominadores por las naciones más ricas y no rinden cuentas de manera adecuada a los países que han sido afectados por la

incentivado la aparición de crisis financieras en todo el mundo por la falta de regulación y supervisión adecuadas. (Stiglitz, J. 2002)

## 2.2 La tendencia actual

Las actuales tendencias globalizadoras funcionan sobre el trasfondo de los preceptos neoliberales que, basados en la fe ciega del poder del mercado, les han servido de sustento político e ideológico. Por ende, una de las principales críticas a la globalización descansa en el enfoque político que ha empujado la implementación de reformas de carácter neoliberal.<sup>41</sup> Hasta aquí cabe añadir que la globalización no es un sinónimo de neoliberalismo, aunque si se encuentran estrechamente relacionados. El neoliberalismo según Puello (2015) “es un proyecto económico-político transnacional de clase capitalista” (Pp 23), es decir, que es una corriente de pensamiento económico y político que aboga por la reducción de la intervención del gobierno en la economía y la promoción de la libre competencia y el mercado, mientras que la globalización es el medio por el cual se propagó el neoliberalismo. El eslabón fundamental de propagación del modelo neoliberal lo han sido los programas económicos de ajuste estructural diseñados y aplicados, desde

---

implementación de sus políticas. [ver Stiglitz, J. (2002). *El malestar en la globalización*. Madrid, Taurus.]

<sup>41</sup> El "decálogo neoliberal" es una lista de principios económicos y políticos que representan la ideología neoliberal. Aunque no existe un conjunto oficial de principios que todos los neoliberales suscriban, algunos de los principios comúnmente asociados con el neoliberalismo incluyen:

1. Libre Mercado: Fomentar la libertad de mercado y la competencia, permitiendo que los precios y la oferta y la demanda se regulen principalmente por sí mismos, con una mínima intervención gubernamental;
2. Minimización del Estado: Reducir al mínimo la intervención del gobierno en la economía, limitando las regulaciones y el gasto público;
3. Privatización: Privatizar empresas y servicios estatales, transfiriéndolos a la propiedad y gestión del sector privado;
4. Desregulación: Eliminar o reducir regulaciones gubernamentales en áreas como la industria, el comercio, la banca y las finanzas;
5. Protección de Propiedad Privada: Proteger y garantizar la propiedad privada como un derecho fundamental;
6. Apertura Comercial: Promover el comercio internacional y la liberalización de los mercados, a menudo a través de acuerdos de libre comercio;
7. Reducción de Impuestos: Reducir los impuestos, especialmente los impuestos a la renta y las ganancias corporativas, para fomentar la inversión y el crecimiento económico;
8. Estado de Bienestar Limitado: Reducir el gasto en programas de bienestar social y servicios públicos, como salud y educación, en favor de soluciones basadas en el mercado;
9. Inflación Baja: Mantener la inflación baja y estable como objetivo económico;
10. Flexibilidad Laboral: Promover políticas laborales flexibles, como la reducción de la protección laboral y la facilitación del despido, con el argumento de que esto fomenta la creación de empleo. [Ver Puello, J. (2015). *Neoliberalismo y crisis en América Latina*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires. Pp 19-42.]



comienzos de la década de los ochenta, por el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM).

Uno de los aspectos fundamentales del neoliberalismo es la desregulación, que ha contribuido a la eliminación de regulaciones ambientales o la existencia de regulaciones laxas, así como de la privatización de recursos naturales, pues el neoliberalismo se opone a regulaciones ambientales fuertes bajo el argumento de que pueden ser costosas para la empresa, lo cual obstaculiza la inversión y el crecimiento. Por otro lado, las políticas neoliberales enfatizan la maximización de las ganancias aún a pesar de las externalidades negativas que se generan. Sin embargo, es importante destacar que no todas las políticas neoliberales son necesariamente perjudiciales para el medio ambiente, y las estrategias pueden variar según el país y la implementación específica. Además, ha habido un creciente reconocimiento de la importancia de la sostenibilidad y la necesidad de incorporar consideraciones ambientales en la toma de decisiones económicas y políticas, lo que ha llevado a la adopción de políticas "verdes" en algunos contextos. La relación entre el neoliberalismo y la crisis medio ambiental, o triple crisis planetaria, se aborda en el capítulo 3 de esta tesis.

Por lo anterior, la tendencia global actual gira en torno al enfoque político y económico de la globalización. En los recientes años se ha presentado una disminución del crecimiento mundial y del comercio exterior. Según el informe económico de septiembre 2023 de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL):

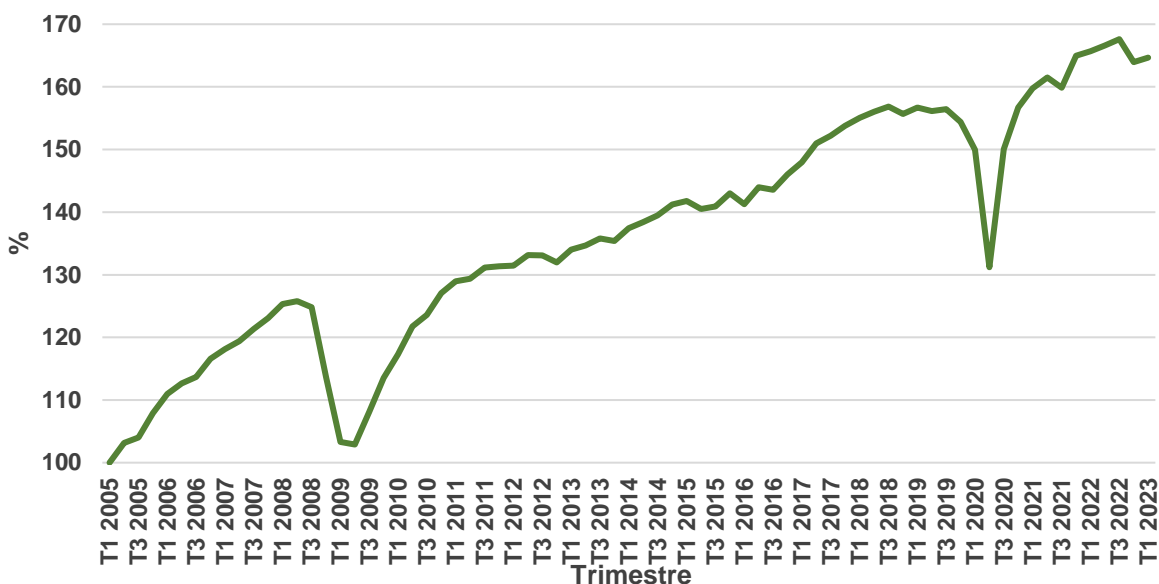
*“En 2023 el crecimiento del PIB mundial sería del 3,0%, lo que representa una desaceleración respecto del 3,5% de 2022 y constituye un crecimiento bajo en comparación con el período 2010-2019 en el cual la cifra mundial promedio fue del 3,7%.*

*[...] Para 2024 se proyecta una tasa de crecimiento mundial también del 3,0%, que llegaría al 4,1% en las economías en desarrollo y al 1,4% en las economías avanzadas*

*[...] El volumen de comercio mundial de bienes ha ido disminuyendo, en línea con la debilidad del crecimiento, y para 2023 se espera un aumento del 1,7%, un punto porcentual por debajo del de 2022 (2,7%)”.*

*(CEPAL, 2023. Pp 17)*

**Gráfico 2. Índice de volumen de comercio mundial, serie desestacionalizada 2005=100**



Fuente: Elaboración propia con datos de UNCTAD.

Nota: La serie incluye los trimestres 1 y 2 de 2005 a 2023.

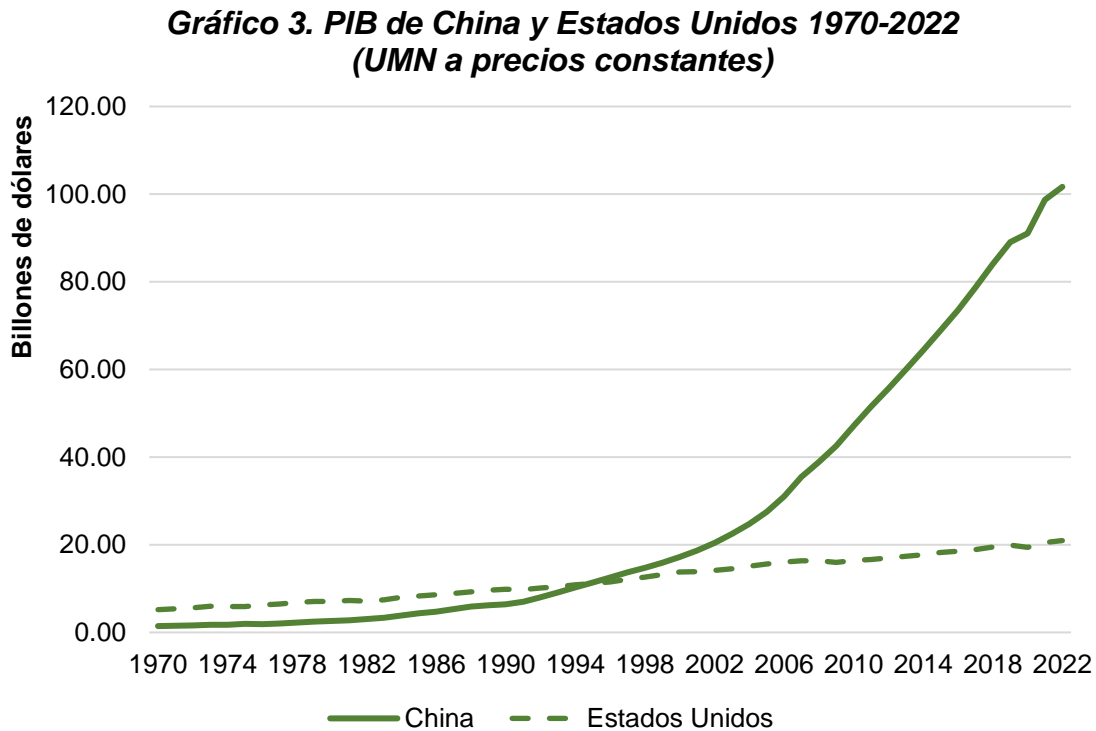
Existen distintas razones que explica la desaceleración del PIB y comercio mundial, como lo son las tensiones comerciales entre China y Estados Unidos, tensiones geopolíticas entre Rusia y Ucrania, así como la reciente crisis ocasionada por la pandemia del SARS-CoV-2 (coronavirus o covid-19). La Organización Mundial de Comercio (OMC) advirtió, en su informe sobre el comercio mundial 2023, sobre los efectos de la desglobalización en el mundo y de la necesidad de una nueva reglobalización en el mundo. (OMC, 2023. Pp 16)<sup>42</sup>.

En línea con el informe de OMC (2023), la tendencia global parece apuntar a una desglobalización en el sentido de que se está presentando una mayor cantidad de medidas comerciales y monetarias restrictivas, así como una reconfiguración de las cadenas de valor, lo que apunta a un futuro con una economía mundial más regionalizada. A continuación, se presentan los factores que determinan la tendencia actual y futura de la globalización.

<sup>42</sup> Ver Informe sobre el Comercio Mundial 2023: la reglobalización para un futuro seguro, inclusivo y sostenible. Organización Mundial de Comercio.

## 2.2.1 Tensiones entre Estados Unidos y China

Las tensiones comerciales entre China y Estados Unidos no son nuevas y se han acumulado durante décadas debido a diferencias en políticas comerciales, acceso a mercados y propiedad intelectual. Sin embargo, la guerra comercial moderna comenzó a intensificarse a partir de 2018.



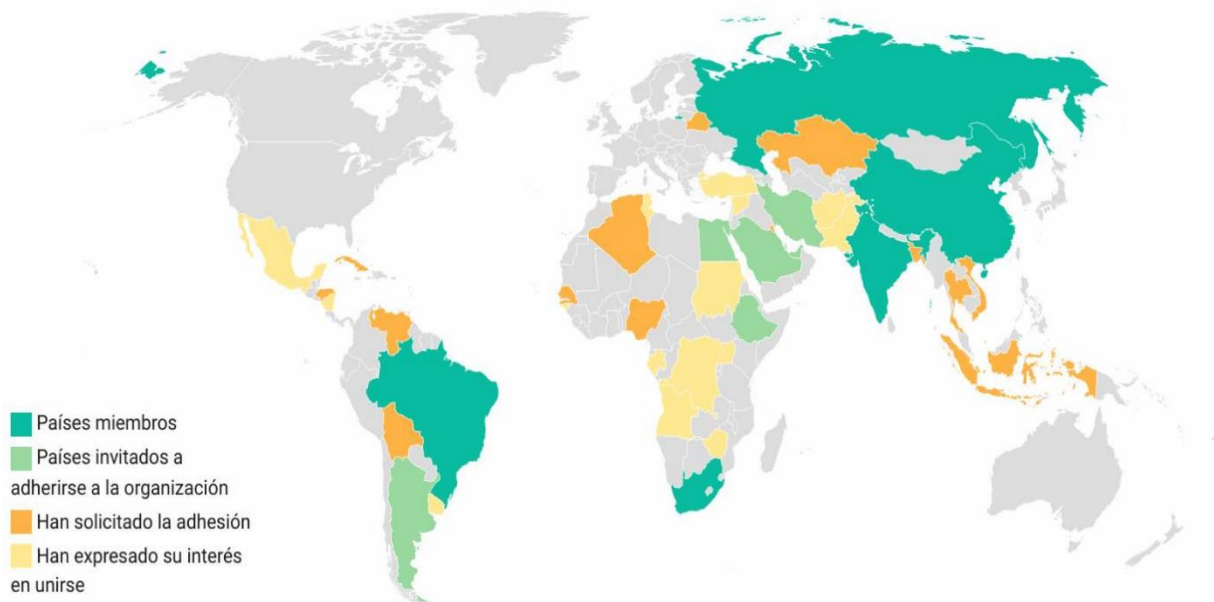
*Fuente: Elaboración propia con datos sobre las cuentas nacionales del Banco Mundial y archivos de datos sobre cuentas nacionales de la OCDE.*

La economía China ha presentado un notable crecimiento en las últimas tres décadas, siendo hoy en día el mayor país exportador a nivel mundial, lo cual es destacable tomando en cuenta que en 1940 era el país número 32 en exportaciones. (OMC, 2023. Pp. 18). En el Gráfico 3 puede apreciarse como a finales del siglo XX China comienza a superar a Estados Unidos en términos de PIB a precios constantes según datos de Banco Mundial.

El aparente desplazamiento de Estados Unidos como economía número uno a nivel mundial ha generado tensiones entre ambas potencias. Desde la administración del presidente Donald Trump se han presentado múltiples conflictos entre China y Estados Unidos, como cuando en 2018 anunció la imposición de aranceles a las

importaciones de acero y aluminio de China y este respondió con aranceles a los productos estadounidenses, o como lo fue el caso de la compañía tecnológica Huawei. (BBC, 2019)<sup>43</sup>

**Gráfico 4. BRICS, países miembros e invitados.**



*Fuente: Recuperado de El Gran Contient<sup>44</sup>*

Además, en 2023 el grupo BRICS<sup>45</sup> (ver gráfico 4) ha superado al G7<sup>46</sup> en términos de aportación al PIB mundial. La importancia de este fenómeno es significativa, especialmente al considerar que, en 1995, el G7 constituía el 45% del Producto Interno Bruto (PIB) global, mientras que los BRICS representaban un 17%. Sin embargo, en la actualidad, la dinámica ha experimentado un cambio notable, con los países del G7 ahora representando el 30.7% del PIB mundial, ubicándose por debajo del 31.5% de los BRICS. Este cambio en la distribución económica mundial

<sup>43</sup>En mayo de 2019 el Departamento de Comercio de los Estados Unidos añadió a Huawei a una lista de entidades, lo que restringió la capacidad de las empresas estadounidenses de hacer negocios con Huawei sin obtener una licencia especial. Esto afectó principalmente a la relación de Huawei con empresas estadounidenses de tecnología, como Google y Qualcomm. [Ver BBC. (2019). Google rompe con Huawei: ARM y la cascada de empresas que están rompiendo vínculos con la firma china. BBC News mundo.]

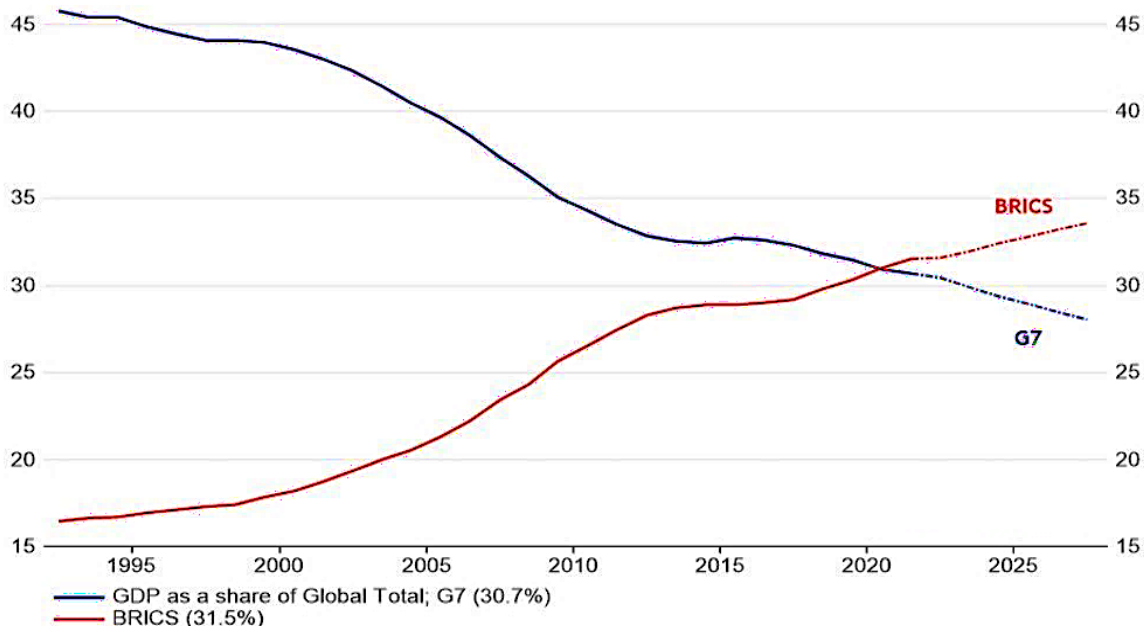
<sup>44</sup>Ver *Los BRICS se amplían en la Cumbre de Johannesburgo: el grupo representará el 36% del PIB mundial y el 46% del PIB mundial y el 46% de la población.*

<sup>45</sup> BRICS: Brasil, Rusia, China, India, Sudáfrica.

<sup>46</sup> G7: Canadá, Francia, Italia, Alemania, Japón, Reino Unido y Estados Unidos.

sugiere una evolución en el equilibrio de poder y desarrollo económico. (Ver Gráfico 5).

**Gráfico 5. Porcentaje de aportación al PIB mundial BRICS y G7**



Fuente: Refinitiv Datastream, recuperado de INCOMEX.

Además, en el Gráfico 5, se observa una tendencia que sugiere que esta brecha continuará ampliándose en el futuro, planteando interrogantes sobre las implicaciones geopolíticas y económicas que podrían surgir a partir de esta transformación en la estructura global.

### 2.2.2 Crisis por COVID-19 y la guerra entre Ucrania y Rusia

El 31 de diciembre de 2019 la Organización Mundial de la Salud (OMS) fue notificada de un grupo de casos de neumonía, ocasionada por un virus perteneciente a la familia SARS-CoV-2 (COVID-19), en Wuhan, China, una ciudad de 11 millones de habitantes en la provincia China de Hubei. En su momento nadie se imaginaba que esto daría paso a una pandemia mundial, sin embargo, conforme fueron pasando las semanas y conforme el virus se fue esparciendo, surgieron los primeros contagios en distintas naciones y la situación se volvió más preocupante.

(Castrillón, F. & Montoya, A.)<sup>47</sup> Las medidas económicas aplicadas han sido distintas entre países y regiones, tanto en economías emergentes como desarrolladas (Cordera, 2020).<sup>48</sup>

La guerra entre Rusia y Ucrania tiene sus raíces en la disolución de la Unión Soviética en 1991. Ucrania, que era una república soviética, declaró su independencia y comenzó a buscar un acercamiento a la Unión Europea y a la OTAN. Rusia, por su parte, se opuso a este acercamiento, ya que lo percibía como una amenaza a su seguridad. En 2014, Rusia invadió y anexó la península de Crimea, un territorio ucraniano con una mayoría de población rusa. En 2014, también estalló un conflicto armado en el este de Ucrania, en las regiones de Donetsk y Lugansk, donde viven mayorías de población prorrusas. El 24 de febrero de 2022 Ucrania fue invadido por Rusia. Desde entonces el conflicto se ha mantenido y ha generado una crisis humanitaria y económica que ha implicado sanciones económicas, tensiones geopolíticas e inflación. (Padinger, G. 2023)<sup>49</sup>

Si bien no existe una relación directa entre la crisis por COVID-19 y la guerra entre Rusia y Ucrania, ambos sucesos comparten algunas similitudes. Ambos sucesos históricos han tenido un impacto muy significativo en el mundo y sus efectos han sido determinantes importantes del contexto global y de han empujado la tendencia global actual.

En términos económicos, la pandemia de COVID-19 provocó una recesión global, que se agravó por el conflicto entre Rusia y Ucrania. En términos políticos, la pandemia de COVID-19 ha debilitado la confianza en las instituciones y ha fomentado el nacionalismo. El conflicto entre Rusia y Ucrania también ha exacerbado estas tendencias, al polarizar a las sociedades y aumentar la

---

<sup>47</sup> Ver *SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia*. Biblioteca Virtual de Salud.

<sup>48</sup> Ver *Natura contra economía: apuntes preliminares sobre "el gran desencuentro"*. En Universidad Nacional Autónoma de México, revista ECONOMÍA UNAM vol.17, núm. 51. Septiembre-diciembre 2020 pp. 7-15.

<sup>49</sup> Ver *¿Por qué Rusia invadió a Ucrania? ¿Cuáles son los motivos y orígenes del conflicto?* CNN, España.

desconfianza entre los países. Esto ha dificultado la cooperación internacional para abordar los desafíos globales, como el cambio climático y la pobreza. Ambas crisis son explicadas por Pablo Pardo como:

*“En términos del ciclo económico, las consecuencias de las dos crisis han sido una crisis de demanda breve (en los primeros momentos la COVID-19) y dos largas y profundas crisis de oferta (la COVID-19 y Ucrania) en parte superpuestas, que han golpeado algunos de los puntales de la economía internacional, como la deslocalización de empresas (offshoring), las técnicas just-in-time, la creciente complejidad de las cadenas de suministros, la dependencia energética que las democracias tienen de diferentes autocracias, la imagen de eficacia de los países no democráticos para gestionar sus economías mejor que los democráticos y, a un nivel regional, el modelo económico de la Unión Europea.”*

*(Pablo Pardo, 2023. Pp. 4)<sup>50</sup>*

La crisis por COVID-19 generó en un primer momento una crisis de demanda por los siguientes factores:

- Distanciamiento social y confinamientos
- Incertidumbre económica
- Pérdida de empleos y reducción de ingresos
- Caída del turismo y el comercio mundial

Por el lado de la oferta, pueden identificarse los siguientes factores:

- Cierre de fábricas y empresas
- Interrupciones en las cadenas globales de valor
- Reducción de la inversión

La guerra entre Rusia y Ucrania, en el sentido de la oferta, ha implicado:

- Interrupciones en la producción
- Incremento de los precios de alimentos y energía
- Cambios en las cadenas de suministro

Ambos sucesos incidieron en las cadenas globales de valor<sup>51</sup> que, bajo el paradigma dominante (neoliberal), implican interconexiones a nivel global para la producción

---

<sup>50</sup> Ver *Panorama económico tras la pandemia y la guerra*. Documento de análisis. Instituto Español de Estudios Estratégicos.

<sup>51</sup> Un clásico ejemplo de cadenas globales de valor se observa en la industria automotriz. En primer lugar, está la producción de componentes, que ocurre en diversas partes del mundo y se dedica a la

del determinado bien o servicio. La crisis por COVID-19 ocasionó interrupciones en estas cadenas de suministro, como fue el caso de la cadena de valor de chips o semiconductores que son plaquetas en las que se insertan circuitos para producir una amplia gama de dispositivos electrónicos. La combinación de interrupciones en la cadena de suministro y un aumento en la demanda de productos electrónicos (por home office o clases virtuales) resultó en escasez de semiconductores en el mercado global. Esto afectó a numerosas industrias, desde la automotriz hasta la electrónica de consumo y la industria de dispositivos médicos.

La industria automotriz fue una de las más afectadas por la escasez de semiconductores. La falta de chips electrónicos provocó retrasos en la producción de automóviles y la reducción de la disponibilidad de ciertos modelos en el mercado. La pandemia resaltó la importancia de construir cadenas de suministro más resistentes y diversificadas para garantizar una disponibilidad continua de componentes críticos como los semiconductores. *(Filipo, A. et al, 2022)*

Así es como la guerra y la pandemia acentuaron la tendencia proteccionista derivada de las tensiones comerciales entre China y Estados Unidos, es decir, que estos tres sucesos pusieron en evidencia la fragilidad de las cadenas globales de valor y las consecuencias de separar tanto los procesos productivos. La tendencia actual tampoco se lleva al punto en el que se abogue por la terminación del comercio internacional o el cierre de fronteras, la nueva tendencia no implica regresar a la autarquía sino de incrementar la supervisión de las dinámicas globales a través de un mayor control por parte de los Estados del mundo sobre los flujos comerciales y

---

fabricación de piezas específicas para la construcción de automóviles. Por ejemplo, los motores pueden ser manufacturados en un país, las transmisiones en otro y los sistemas de frenos en una ubicación diferente. Cada uno de estos componentes se produce en instalaciones especializadas que aprovechan las ventajas locales, como la disponibilidad de mano de obra calificada, materiales específicos o tecnología avanzada. Posteriormente, los componentes producidos en múltiples ubicaciones se trasladan a una planta de ensamblaje principal, generalmente ubicada en un país distinto. En esta planta, se lleva a cabo el ensamblaje de los componentes para crear el automóvil completo. Esta fase suele implicar la colaboración de varios proveedores y subcontratistas. Una vez que los vehículos están ensamblados, se distribuyen a nivel global. Los automóviles pueden ser comercializados en diversos países, a menudo con ajustes mínimos para cumplir con las regulaciones locales o satisfacer las preferencias del mercado. [Ver Filipo, A. et al. (2022). *Cadena de valor de semiconductores: estructura y perspectivas de cara al nuevo escenario global*. Banco Interamericano de Desarrollo. Representación en México.]



financieros que determinan el contexto global. Los factores geopolíticos derivados de las tensiones comerciales, la pandemia y la guerra, comenzaron un proceso de reubicación de las industrias y de flujos de inversión. Esto se debe a que estas cuestiones tienen un impacto significativo en los intereses cruciales de los países.

Por ende, puede enunciarse que el período de tiempo entre 2020 y 2023 ha marcado un cambio trascendental en el discurso predominante sobre la economía política internacional. Estas crisis han llevado a la conclusión de que la globalización no necesariamente sirve como una herramienta efectiva para gobernar un mundo interconectado, y en ocasiones puede incluso agudizar los problemas en tiempos de crisis. La fragilidad de la globalización y su potencial peligro se han vuelto evidentes a raíz de la COVID-19 y la invasión de Ucrania. La supuesta flexibilidad de este sistema no es tan amplia como se creía. Elementos críticos como el suministro de energía a nivel mundial, la disponibilidad de alimentos y las cadenas de suministro están expuestos a fracturas potencialmente catastróficas. Por lo tanto, el cuestionamiento de la globalización ya no se basa en los factores ideológicos, políticos o éticos que solían predominar, sino en consideraciones pragmáticas. (Pardo, P. 2023).

Lo anterior justifica las nuevas estrategias implementadas por los Estados para buscar protegerse de los choques globales, como lo es la relocalización de empresas en espacios geográficos más cercanos a las matrices empresariales, o lo que se conoce como nearshoring.

### **2.3 México y el Nearshoring**

En el ámbito de la economía internacional la *ventaja comparativa*<sup>52</sup> y la *ventaja competitiva*<sup>53</sup> son dos conceptos clave que se utilizan para entender cómo las

---

<sup>52</sup>

<sup>53</sup>**La ventaja comparativa:** formulada por el economista británico David Ricardo, se relaciona con la capacidad de un país (o empresa) para fabricar un producto o servicio a un costo de oportunidad inferior en comparación con otro país (o empresa). Esto implica que un país debería enfocarse en producir los bienes en los que tiene una ventaja comparativa y comerciar con otras naciones para adquirir aquellos en los que no es tan eficiente.

empresas y los países pueden destacar en la producción y el comercio de bienes y servicios. La ventaja comparativa se refiere a la eficiencia de costo en la producción a nivel de país y se relaciona principalmente con el comercio internacional, mientras que la ventaja competitiva se enfoca en la capacidad de una empresa para destacar en un mercado específico a través de la diferenciación y la creación de valor para los clientes. Ambos conceptos son importantes para entender cómo las empresas y los países pueden tener éxito en un entorno económico globalizado. En una situación donde los sectores son cada vez más globales, donde el desarrollo tecnológico ha producido cambios en sectores completos, el costo deja de ser prácticamente la única forma de competencia y se abre la perspectiva de la competitividad. (Díaz, I. 2009. Pp. 102).<sup>54</sup>

Según Porter, existen dos tipos de ventaja competitiva: costos bajos o diferenciación (Porter, M. 1985. Pp 29)<sup>55</sup>. Específicamente el tipo de ventaja por costos menores ha sido la principal directriz de la orientación de las cadenas globales de valor, producción y suministro. La expansión de estas cadenas impactó en los marcos socio institucionales de los países a los que llegaron, pues las empresas buscaban destinos con mano de obra barata o con sistemas tributarios con bajas tasas impositivas. Este proceso de expansión global de la producción se denominó *offshoring*, es decir, la externalización o subcontratación de las funciones o procesos de una empresa en otros países. El delegar actividades de la producción en el extranjero, las empresas consiguieron reducciones de costos, mayor flexibilidad y acceso a talento especializado. La tendencia global de expansión de la producción bajo el modelo de *offshoring* predominó hasta que las tensiones comerciales entre China y Estados Unidos. Estas tensiones comerciales cambiaron la dirección de la

---

**La ventaja competitiva:** se define como la habilidad de una empresa para destacar entre sus competidores en un mercado particular al proporcionar un producto o servicio que se percibe como líder en calidad, precio, innovación u otros atributos esenciales. Esta excelencia le permite a la empresa aumentar su participación en el mercado y lograr un mejor desempeño. [Ver Sirlin, P.(1992). *El desafío de las naciones: ventajas competitivas vs. ventajas comparativas*. Ciclos, Año 11, Vol. 11, No. 2. Pp. 217-218]

<sup>54</sup> Díaz, I. (2009). *Enfoque de Porter y de la teoría basada en los recursos en la identificación de la Ventaja Competitiva: ¿contraposición o conciliación?* Universidad de La Habana, Cuba. Economía y Desarrollo, vol. 144, núm. 1, pp. 101-114

<sup>55</sup> Porter, M. (1985). *Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*.

tendencia global buscando una relocalización de las empresas en un espacio cercano al lugar de origen, esto se ha denominado como *nearshoring*.<sup>56</sup>

El fenómeno del *nearshoring* es de gran relevancia en el contexto global de esta tesis, particularmente porque México, siendo uno de los objetos de estudio de la investigación, es uno de los países que más beneficios obtendrán de la relocalización de empresas por su cercanía con Estados Unidos su integración en la región económica de América de Norte junto con el mismo Estados Unidos y Canadá conforman una de las tres regiones fábrica del mundo en conjunto con la región de Europa y Asia. (Garrido, C. 2022)<sup>57</sup> Este proceso puede ser una gran oportunidad para la economía mexicana, principalmente por el incremento en los flujos de inversión extranjera. Así, el caso mexicano cobra gran singularidad en el escenario global. Sin embargo, México debe establecer una política efectiva que estimule el desarrollo de su sector industrial a través de, por ejemplo, atracción de inversión extranjera de calidad, así como del mejoramiento de la infraestructura de transporte y de generación de energía. (Garrido, C. 2022).

El *nearshoring* en México es de gran relevancia para la política medio ambiental del país, pues la relocalización de empresas tendrá un impacto significativo en el medio ambiente. Por un lado, el optar por ubicaciones más cercanas puede reducir las emisiones de carbono relacionadas con las mercancías o la contaminación generada por el transporte marítimo ya que esto puede dar lugar a un mayor consumo de recursos naturales y a una mayor la generación de residuos y desechos industriales. Además, Esto puede tener un impacto negativo en el medio ambiente local si no se gestionan adecuadamente.

---

<sup>56</sup> Cabe recordar que el cambio en la tendencia también ha sido impulsado por la pandemia de COVID-19 y la guerra entre Rusia y Ucrania.

<sup>57</sup> Ver *México en la fábrica de América del Norte y el nearshoring*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Naciones Unidas.

## Capítulo 3. La crisis del medio ambiente

A lo largo de la historia de nuestro planeta, el medio ambiente ha experimentado diversas y significativas transformaciones que se desarrollan de manera gradual. Estas modificaciones, en su mayoría, se originan de manera inherente a los procesos naturales que caracterizan a la Tierra. No obstante, en la actualidad, la alteración del entorno se atribuye principalmente a la actividad humana en lugar de causas de índole natural. Existe evidencia suficiente para asegurar que la crisis ambiental tiene un origen antropogénico. Aunque los gobiernos, sobre todo las grandes potencias, reconocen en el discurso esta problemática, su falta de compromiso se manifiesta al constatar el incumplimiento de los acuerdos internacionales en materia de reducciones de GEI (gases de efecto invernadero). *(Damián, A. 2015. Pp. 190).*<sup>58</sup> La raíz de la crisis ambiental que enfrentamos hoy en día radica en la forma en que producimos y consumimos recursos. Además, esta problemática se ha visto agravada por procesos como la globalización y la influencia del neoliberalismo en nuestras políticas económicas.

Se reconoce que, como consecuencia de las acciones humanas, los impactos ambientales se traducen en la aparición de sequías, la pérdida de diversidad biológica, la intensificación de fenómenos meteorológicos extremos y el aumento del nivel del mar. Paralelamente, se manifiestan repercusiones socioeconómicas que afectan a la seguridad alimentaria, la salud, la pobreza y la desigualdad.

El desarrollo sostenible se integra por los ámbitos económicos, sociales y ambientales o ecológicos,<sup>59</sup> los cuales están estrechamente relacionados y presentan sus propias cuestiones específicas. Este capítulo, se enfoca en el análisis de las problemáticas ambientales, reconociendo que estas no tienen un origen puramente ecológico, sino también en factores económicos y sociales. *(Terradas, J. 2019. Pp. 86)*<sup>60</sup> Por lo tanto, el propósito de este capítulo es ahondar en el tema

---

<sup>58</sup> Ver *Crisis global, económica, social y ambiental*. El Colegio de México. Estudios demográficos y urbanos, Vol. 30, Núm. 1 (88).

<sup>59</sup> El tema del desarrollo sustentable es abordado a mayor profundidad en el capítulo 6.

<sup>60</sup> Ver *La crisis planetaria del Antropoceno*. Méthode Science Journal Núm. 100.

de la crisis medioambiental a través del prisma de la triple crisis planetaria y los límites biofísicos, así como las causas y consecuencias de la transformación del entorno en México y el mundo.

### **3.1 El problema: la tripe crisis planetaria**

Nuestro planeta está experimentando un proceso de transformación ambiental desfavorable para la vida tal como la conocemos. La crisis ambiental actual puede subdividirse en tres crisis ambientales que ponen en jaque el equilibrio ecológico; crisis climática, crisis de biodiversidad y crisis de contaminación. Estas tres crisis convergen en el concepto de triple crisis planetaria que no tiene un origen o autor específico, pero comenzó a ganar notoriedad en las discusiones políticas y académicas de las últimas décadas.

#### **3.1.1 Crisis climática**

La emisión de gases de efecto invernadero (GEI) debido a actividades humanas, como la quema de combustibles fósiles y la deforestación, ha llevado a un aumento significativo de la concentración de GEI en la atmósfera, lo que provoca el calentamiento global y el cambio climático. La crisis climática es una de las principales dimensiones de la crisis ambiental y

*“se refiere a la modificación de la temperatura del planeta que afecta gravemente a plantas, animales y al ser humano, como consecuencia de la perturbación de su medio físico”*

*(Preciado, M. 2023 Pp. 2).<sup>61</sup>*

Las inquietudes acerca de la crisis climática a nivel mundial surgieron en la década de 1970, a pesar de que los científicos habían estado investigando el cambio climático durante varias décadas previas. Un punto de inflexión significativo en la conciencia pública sobre este asunto se produjo en 1988, cuando las Naciones Unidas establecieron el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés). El IPCC comenzó a publicar informes periódicos que

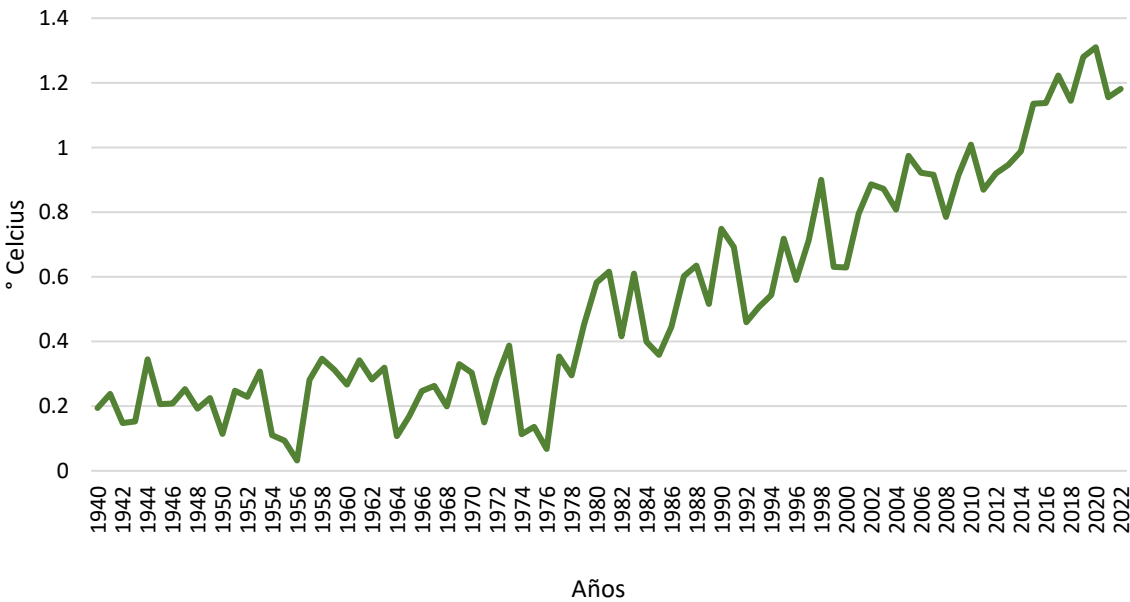
---

<sup>61</sup> Ver *La gravedad del cambio climático*. En Nueva época, Año 2. Núm. 2.

destacaban la creciente evidencia científica del cambio climático y sus posibles repercusiones. A lo largo de la década de 1990, el cambio climático ganó mayor prominencia, culminando con la firma del Protocolo de Kioto en 1997, un acuerdo internacional que establecía metas de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Desde entonces, se ha incrementado la conciencia global acerca de la importancia de abordar la crisis climática, y se han llevado a cabo cumbres y acuerdos internacionales destacados, como el Acuerdo de París en 2015, que tiene como objetivo limitar el aumento de la temperatura global.

De acuerdo con el informe más reciente del IPCC de marzo 2023, en 2022 la temperatura media global superó en 1.15°C la temperatura promedio de la era preindustrial entre 1850-1900. Además, se destaca que existe un 66% de probabilidad de que, en algún momento entre 2023 y 2027, la temperatura supere los 1.5°C durante al menos un año. También se enfatiza que hay un 98% de probabilidad de que, en al menos uno de los próximos 5 años, o incluso a lo largo de todo el lustro, se registren los años más cálidos jamás documentados. (IPCC, 2023).<sup>62</sup>

**Gráfico 6. Estimación del incremento de la temperatura global 1940-2022**

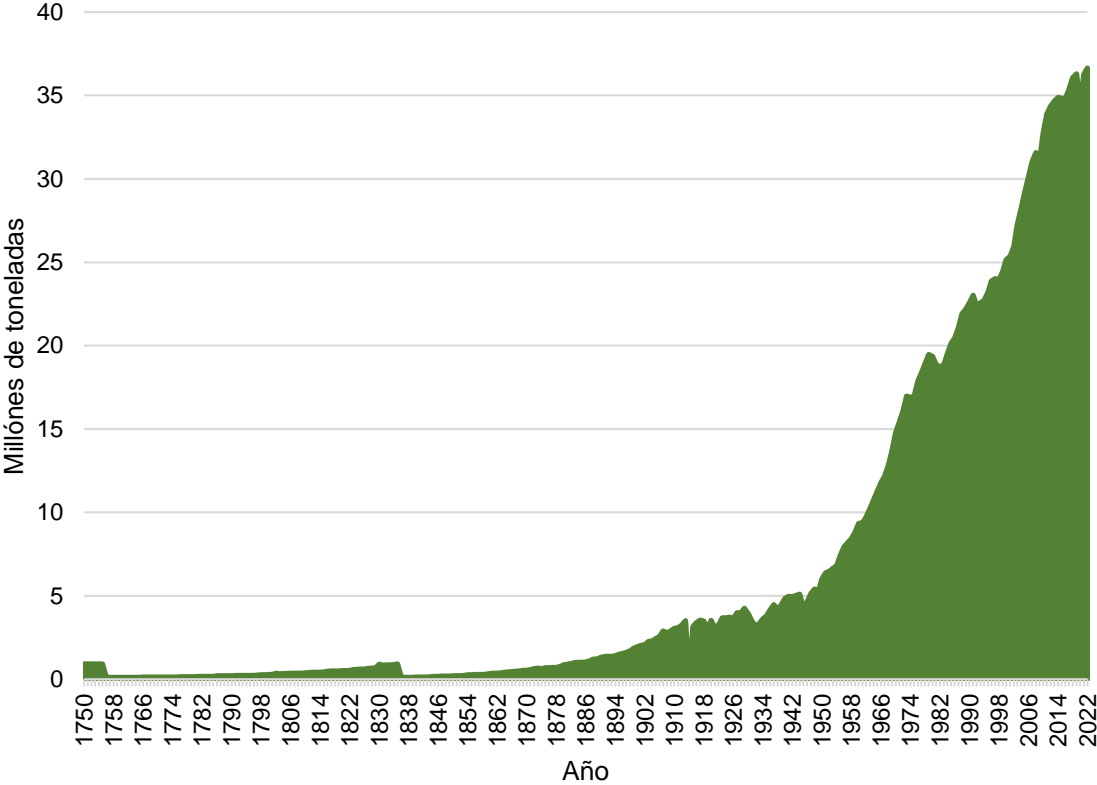


Fuente: Elaboración propia con datos de IPCC, 2023.

<sup>62</sup> Ver *Climate Change Report*. World Meteorological Organization, Pp 1-34.

En el Gráfico 6, la estimación del incremento de la temperatura global se observa una marcada tendencia al alza en la temperatura global a finales de los 40`s. Lo mismo puede observarse en el Gráfico 7, donde luego de la segunda guerra mundial y del nuevo orden de posguerra, se incrementan de manera exponencial las emisiones de CO2 en el mundo como consecuencia del desarrollo de la industria, el uso de energía y el empuje de la globalización para el incremento de los flujos de mercancías a nivel internacional y la alteración de los patrones de consumo.

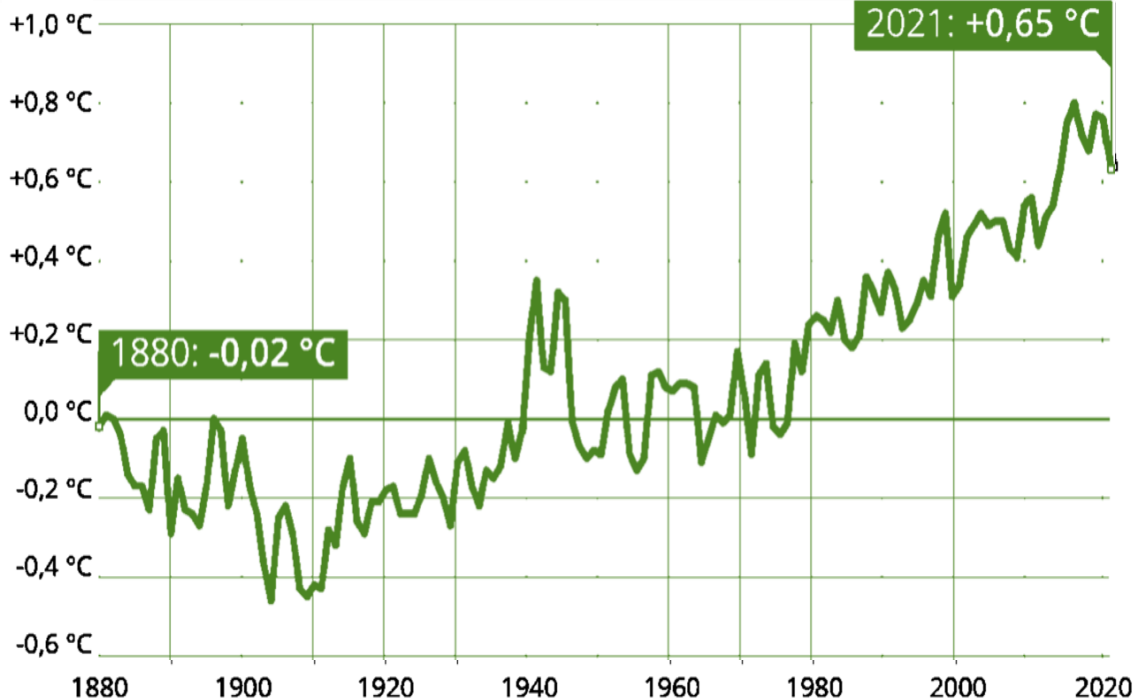
**Gráfico 7. Emisiones de CO2 en el mundo 1750 - 2022**



Fuente: Elaboración propia con datos de The Global Carbon Project.

Otro indicador fundamental del cambio climático es el que mide el comportamiento de la temperatura superficial de los océanos con respecto de la media (Ver Gráfico 8). Esto es relevante porque se estima que los océanos producen la mayor parte del oxígeno en la tierra. Por otro lado, el que la temperatura del océano este aumentando pone en jaque los ecosistemas y la vida marina. Los océanos han estado absorbiendo la mayor parte del exceso de calor generado por el aumento de los gases de efecto invernadero en la atmósfera.

**Gráfico 8. Anomalías de la temperatura superficial de los océanos con respecto a la media del SXX 1880-2020**



Fuente: Centro Nacional de Información Ambiental, recuperado de Mónica Mena Roa, STATISTA.

Entre otras consecuencias, el calentamiento de los océanos también contribuye al aumento del nivel del mar por el derretimiento de las capas de hielo. Cuando el agua se calienta, se expande y ocupa un volumen mayor, lo que contribuye a la elevación del nivel del mar. Aunque el cambio climático afecta a todas las regiones, las disparidades en los niveles de vulnerabilidad son significativas y están influenciadas por factores como el entramado institucional o la dependencia de actividades climáticamente sensibles y los niveles de desigualdad tanto históricos como actuales. (Rivera, L. 2023. Pp 62)<sup>63</sup>.

### **3.1.2 Crisis de biodiversidad**

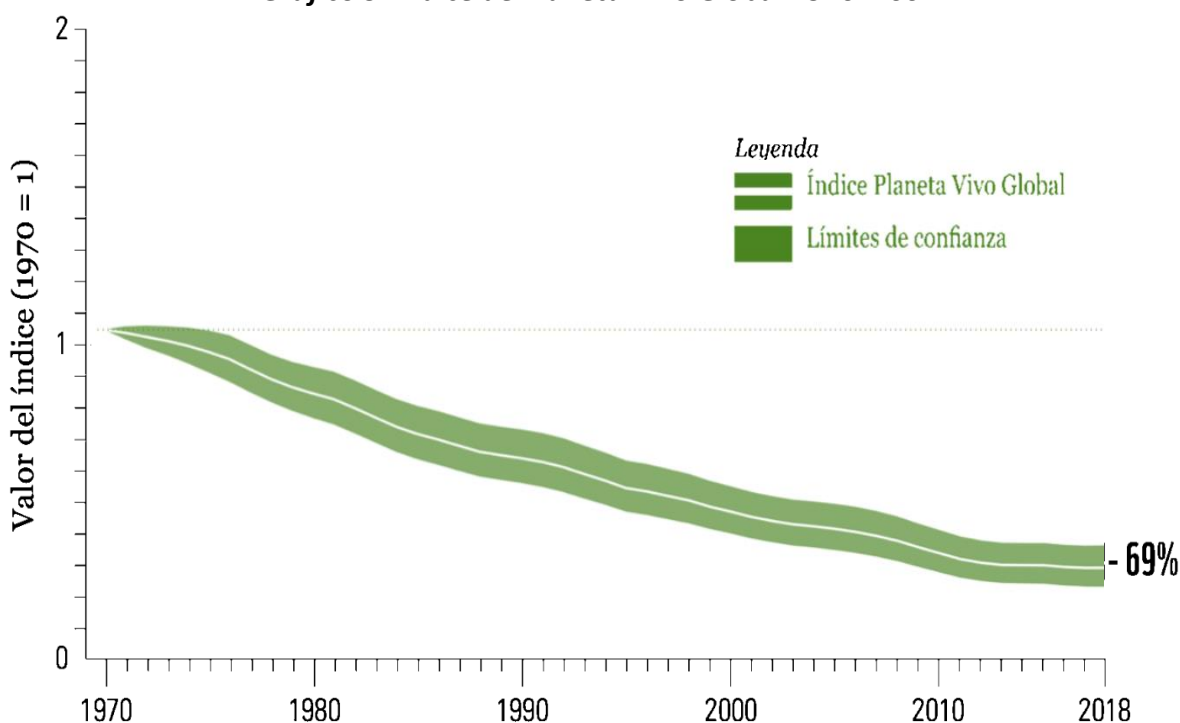
La biodiversidad, que engloba la amplia variedad de formas de vida en nuestro planeta, desde microorganismos hasta plantas y animales, juega un papel esencial en el equilibrio saludable de los ecosistemas. Esta riqueza biológica es fundamental para respaldar la producción de alimentos, la depuración de agua y aire, la

<sup>63</sup> Ver *Crisis climática: retos y oportunidades*. Universidad Complutense de Madrid.



polinización de cultivos, la regulación climática y la provisión de recursos médicos y genéticos esenciales. Además, la biodiversidad resulta crítica para fortalecer la resistencia de los ecosistemas ante desafíos como el cambio climático y la degradación ambiental. Más allá de su valor intrínseco, la biodiversidad es esencial para la supervivencia y el bienestar de las sociedades humanas, ya que proporciona servicios ecosistémicos vitales que sustentan la vida en la Tierra. En consecuencia, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad son fundamentales para preservar la salud del planeta y de las generaciones futuras.

**Gráfico 9. Índice de Planeta Vivo Global 1970=100**



Fuente: Tomado de WWF Informe de Planeta Vivo 2022, pp 32.

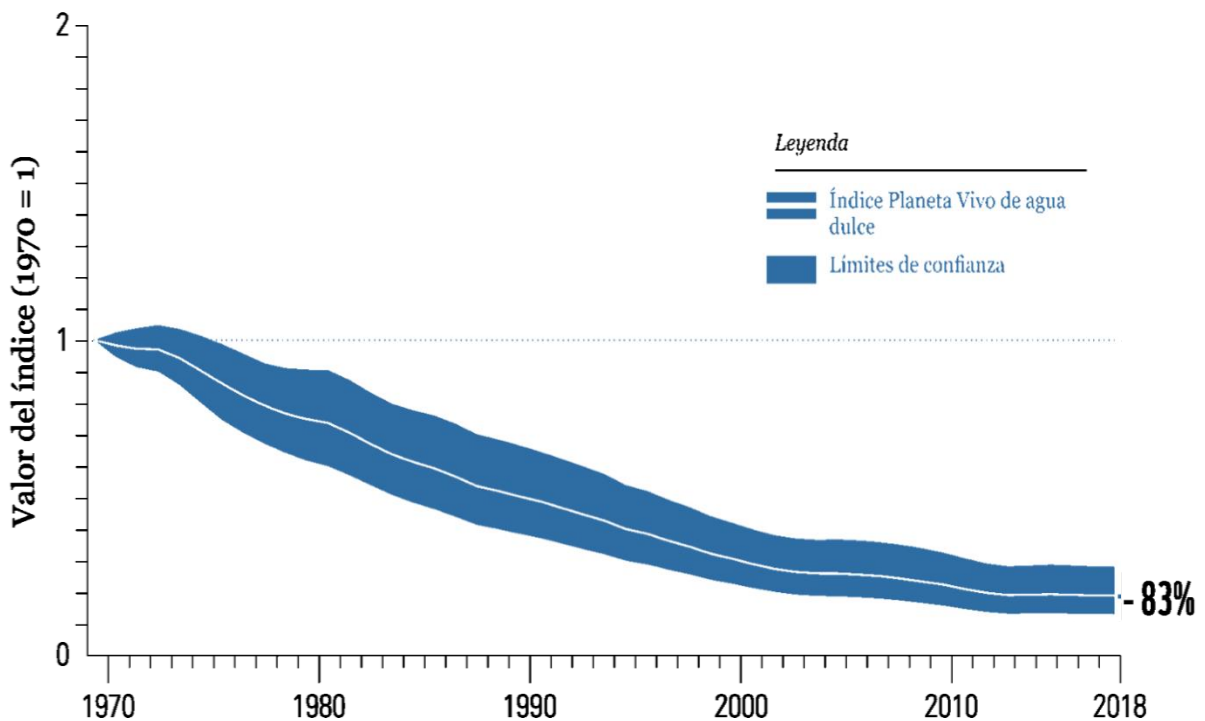
Uno de los principales indicadores de la biodiversidad en el mundo es el Living Planet Index (Índice de Planeta Vivo), producido por la sociedad zoológica de Londres y el World Wildlife Fund (WWF).<sup>64</sup> Los resultados de índice pueden

<sup>64</sup> Este se basa en datos de poblaciones de vertebrados, como mamíferos, aves, peces, anfibios y reptiles. Estos datos se recopilan de diversas fuentes, incluyendo investigaciones científicas y estudios de campo. El índice evalúa las tendencias en las poblaciones de estas especies a lo largo del tiempo y proporciona una medida de cómo las actividades humanas, como la deforestación, la contaminación, la caza excesiva y el cambio climático, afectan a la biodiversidad. [Ver WWF. (2023). *Informe de Planeta Vivo 2022*. Almond, R.E.A.; Grooten M.; Juffe Bignoli, D. y Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Suiza.]

observarse en el Gráfico 9. La abundancia relativa media de 31,821 poblaciones de 5,230 especies monitoreadas en todo el planeta ha disminuido un 69% desde el año base del indicador (1970).

En el Gráfico 10, se observa el índice de planeta vivo de agua dulce, en el que la abundancia media de 6,617 poblaciones de agua dulce en todo el planeta, que representan a 1398 especies, se ha reducido en 83%. (WWF, pp.33) Esta pérdida de biodiversidad es preocupante porque la variedad de formas de vida en la Tierra no son solo un tesoro en sí mismo, sino que también sustenta la salud de los ecosistemas y la supervivencia de las sociedades humanas. Millones de especies se enfrentan hoy un proceso de extinción masiva, de los cuales la tierra solo había experimentado cinco (Ver Gráfico 1).

**Gráfico 10. Índice de Planeta Vivo de agua dulce 1970=100**



Fuente: Tomado de WWF Informe de Planeta Vivo 2022, pp 33.

Algunas de estas extinciones masivas previas detonaron a partir de actividad volcánica, por el movimiento de las placas tectónicas y por el impacto de un meteorito. Siempre es un gran cataclismo el que ha empujado las extinciones

masivas, en este caso, la extinción masiva actual es impulsada por la actividad humana. (Leankey & Lewis, 1995).

En 2011 Anthony Barnosky logró establecer una tasa de extinción con el análisis de cientos de miles de registros fósiles de mamíferos. La investigación arrojó que el índice de desaparición natural en los últimos dos millones de años fue de dos especies por cada 10 mil, cada 100 años. De esta forma, si se compara el número de especies que se extinguieron en los últimos 100 años, en comparación con las especies que se han extinto períodos de 100 años en los últimos dos millones de años, tenemos que el número de especies que se han extinto durante los últimos 100 años debería haberse extinto (en condiciones normales) en 10,000 años. Es decir, que las tasas de extinción actuales son cien veces superiores a las normales en los últimos dos millones de años. (Ceballos, G. 2015).

Esta información es sumamente alarmante y es de gran utilidad para dimensionar los alcances de la crisis de pérdida de biodiversidad, aunque cabe añadir que los efectos presentes en la crisis de biodiversidad se encuentran estrechamente relacionados con la crisis climática y de contaminación. Para terminar, cabe añadir lo que señala Blanca Soro:

*“[...] la pérdida de biodiversidad no puede ser observada como un compartimento estanco, sino que interactúa con otros límites planetarios, señaladamente con el cambio climático, de tal modo que la pérdida de biodiversidad en sí misma dificulta la adaptación y el cambio climático afecta negativamente a la conservación de la biodiversidad, al aumentar la vulnerabilidad de los ecosistemas terrestres y acuáticos frente a los cambios en el clima y en la acidez de los océanos”*

Soro, B. 2023. pp. 10<sup>65</sup>

### **3.1.3 Crisis de contaminación**

La primera ley de la termodinámica, también conocida como la ley de conservación de la energía, subraya que la energía empleada en procesos industriales no desaparece; en su lugar, se convierte y transforma. En este contexto, mantener un

---

<sup>65</sup> Ver Pérdida de biodiversidad y extinción de especies a partir del modelo de los límites planetarios: su eventual recepción por el derecho. España, revista Actualidad Jurídica Ambiental, No. 137.

equilibrio en un sistema, ya sea un organismo, una ciudad o un planeta, implica que cualquier materia que entre en dicho sistema debe encontrar una vía de salida. La ausencia de esta salida resulta en la acumulación de excesos de materia, lo que, a su vez, origina la contaminación. Ejemplos de ello se presentan cuando se queman combustibles fósiles o se llevan a cabo procesos químicos, donde una parte de la energía se transforma en contaminantes perjudiciales, como dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y azufre (SO<sub>x</sub>). Así, considerando al planeta como un sistema cerrado, los procesos de transformación de materia, como la producción de bienes y servicios, propician la acumulación de materia y energía excedentes, dando lugar a la contaminación. (Albert, L. 2022. pp 39)<sup>66</sup>

La contaminación es definida como:

*“la presencia en el aire, agua o suelo de sustancias o formas no deseables en concentraciones tales que pueden afectar el confort, salud y bienestar de las personas, y al uso y disfrute de lo que ha sido contaminado [...] un medio o vector ambiental (aire, tierra o suelo) estará contaminado si contiene algo que provoca efectos negativos en él”*

(Encinas, M. 2011. Pp 3)<sup>67</sup>

La contaminación puede ser de origen natural<sup>68</sup> o antropogénico<sup>69</sup>. Pero es la contaminación de origen antropogénico la causa principal de la crisis actual por contaminación. La crisis por contaminación es crucial en el contexto de la triple crisis planetaria, debido a que puede identificarse a esta como promotora de la crisis climática y de biodiversidad. Por ende, la contaminación es un problema muy grave que afecta a todo el mundo.

Según el informe del Relator Especial sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionados con el disfrute de un medio ambiente sin riesgos, limpio, saludable y sostenible de la Asamblea General de la ONU y publicado en

---

<sup>66</sup> Ver *Contaminación ambiental. Origen, clases, fuentes y efectos*. Facultad de Medicina, UNAM.

<sup>67</sup> Ver *Medio ambiente y contaminación, principios básicos*. Universidad del País Vasco, 1era Ed.

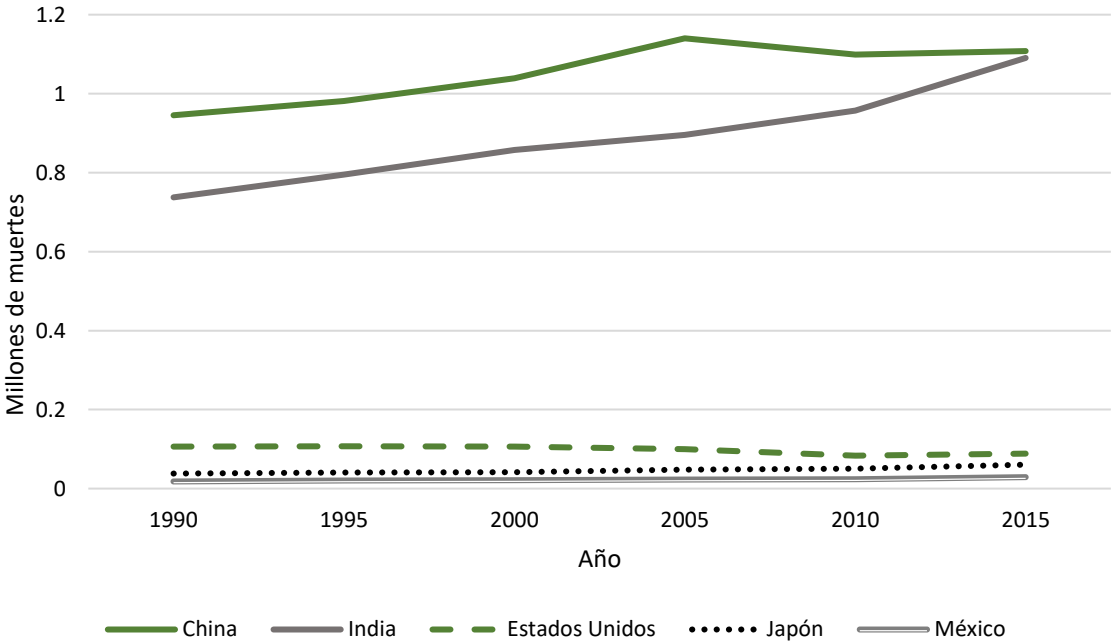
<sup>68</sup> Ejemplos de contaminación natural: erupciones volcánicas, erosión, incendios forestales etc

<sup>69</sup> Ejemplos de contaminación antropogénica: emisión de gases de efecto invernadero, contaminación por desechos plásticos, contaminación de ruido etc.

enero de 2022, la contaminación mata a nueve millones de personas al año, lo que representa el doble de las muertes causadas por el COVID-19. (ONU, 2022)<sup>70</sup>.

La Organización Mundial de la salud (OMS) señala que 9 de cada 10 personas en el mundo respiran aire contaminado, lo cual tiene implicaciones directas en la cantidad de enfermedades y muertes por contaminación. China e India son los principales países con muertes por contaminación (ver Gráfico 11) debido al acelerado crecimiento industrial que han presentado en las últimas décadas, por la alta densidad de población, la dependencia de fuentes de energía sucias y la falta de regulaciones eficaces.

**Gráfico 11. Muertes por contaminación 1990-2015**



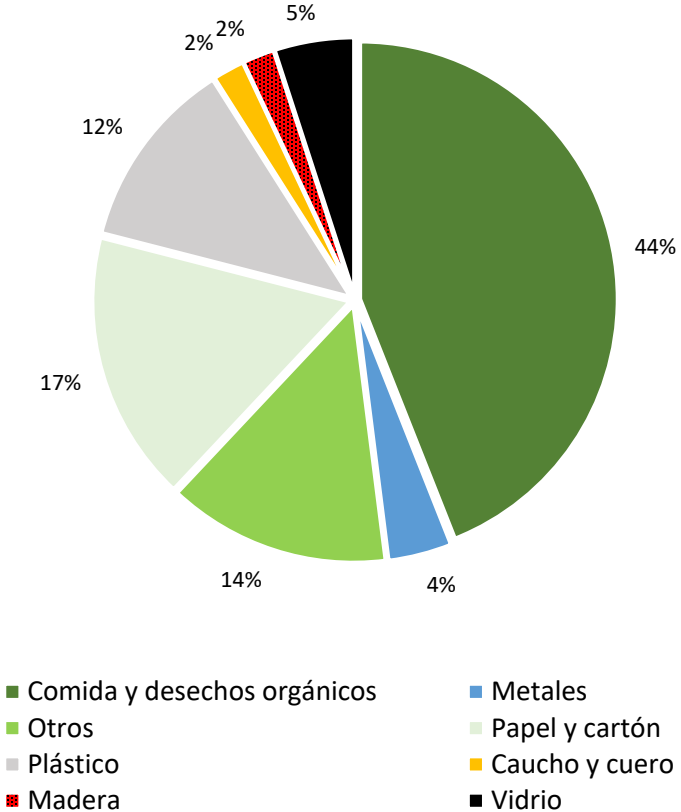
Fuente: Elaboración propia con datos de State of Global Air

La gestión de desechos o residuos es clave para enfrentar la crisis por contaminación, mediante la reducción reutilización y el reciclaje, lo cual ayuda a conservar el equilibrio ambiental y a reducir la explotación de los recursos naturales.

<sup>70</sup> Ver *Derecho a un medio ambiente limpio, saludable y sostenible: el medio ambiente no tóxico*. Asamblea General de las Naciones Unidas.

El Banco Mundial señala en su reporte *What a Waste 2.0* que en el mundo se generan alrededor de 2,010 millones de toneladas de desechos sólidos en los municipios (generalmente estos se encargan de la recolección de desechos) y estima que para 2050 se produzcan 3,400 millones de toneladas. (*Banco Mundial, 2018*).<sup>71</sup>

**Gráfico 12. Composición global de los residuos municipales en 2018**



Fuente: Recuperado de *What a Waste 2.0*, pp 29.

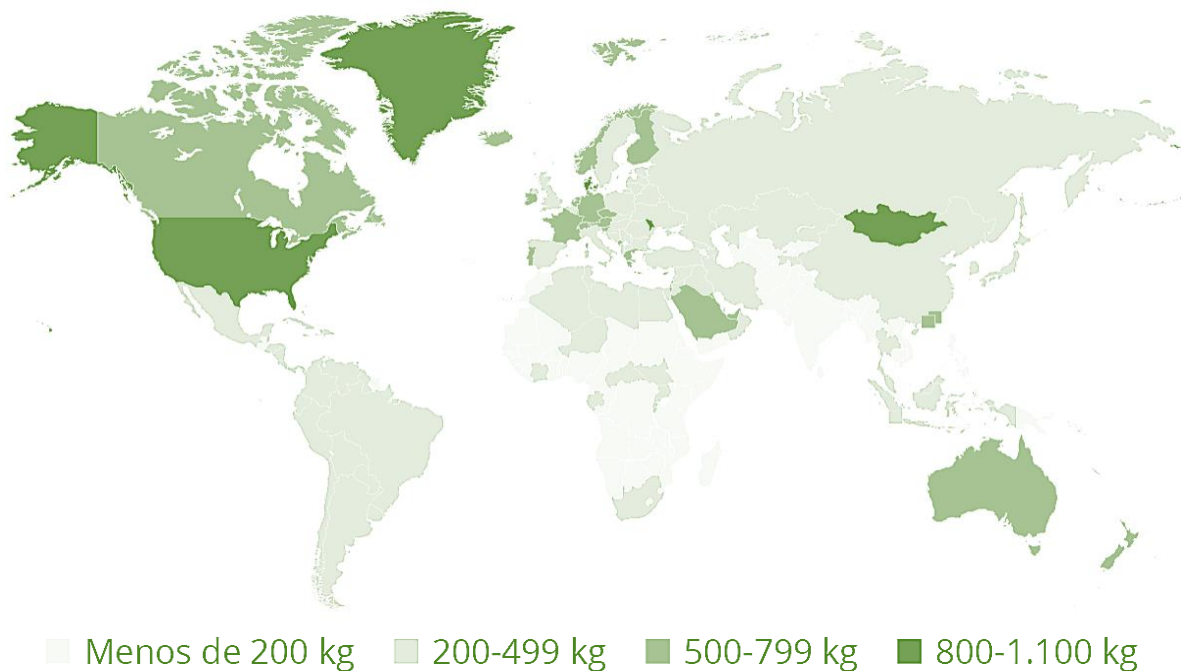
Las estadísticas sobre la composición de residuos sólidos municipales se determinan mediante la revisión de muestras de basura de los vertederos o plantas de tratamiento. Los resultados de 2018 indicaron que la comida y los desechos orgánicos (como restos de alimentos, cáscaras, hojas, césped, ramas etc.) constituyen un 44% de los residuos totales y representan la principal fuente de residuos. Luego le siguen el papel y cartón (periódicos, revistas, papel de oficina,

<sup>71</sup> Ver *What a Waste 2.0 A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Banco Mundial

cajas de cartón etc) con 17%, posteriormente los plásticos (botellas, bolsas, envoltorios, juguetes etc) que se han convertido en una gran fuente de contaminación sobre todo para los océanos y los seres vivos por la presencia de micro plásticos<sup>72</sup>. El vidrio (botellas, frascos, envases) y los metales (latas de aluminio, de acero o envases metálicos) representaron un 5% y 4% respectivamente, y por último, pero no menos importante, la madera y el caucho y cuero con 2% cada uno. (ver Gráfico 12)

En el Gráfico 13, se aprecia los desechos sólidos municipales per cápita nivel mundial, siendo Estados Unidos el país en el que la población produce más desechos con entre 0.8-1.1 toneladas de desechos al año.

**Gráfico 13. Desechos sólidos municipales per cápita en 2022**

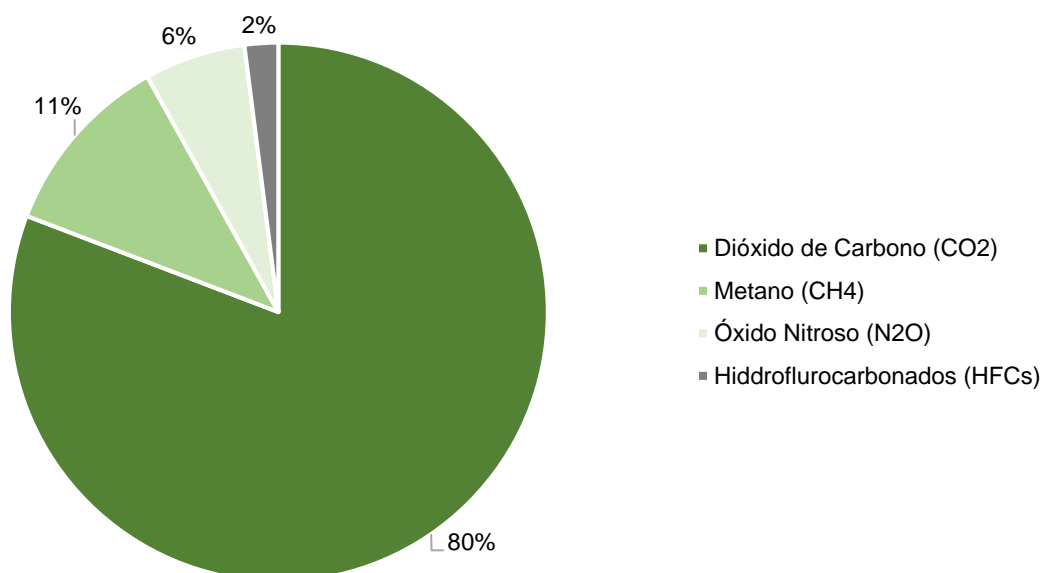


Fuente: Banco Mundial, What a Waste Database, recuperado de Mónica Mena Roa, STATISTA.

<sup>72</sup> Son diminutos fragmentos de plástico que miden menos de 5 milímetros de diámetro, abarcando desde partículas microscópicas, conocidas como nanoplasticos, hasta trozos más grandes perceptibles a simple vista. La presencia de microplásticos genera una preocupación ambiental de gran magnitud debido a su capacidad para contaminar tanto los ecosistemas acuáticos como los terrestres, con la posibilidad de ingresar en la cadena alimentaria. Los animales marinos y terrestres pueden ingerir estos microplásticos, lo que podría tener efectos perjudiciales en su salud y, en última instancia, constituir un riesgo para la salud humana si los consumimos a través de los alimentos.

Por el lado la contaminación generada por los residuos por gases de efecto invernadero se debe tener en cuenta el principal contaminante es el CO<sub>2</sub> (ver Gráfico 14) que representa el 80% del total de emisiones, por lo que es el gas de efecto invernadero más abundante y se genera por la quema de combustibles fósiles, la generación de energía, el transporte y la industria. El metano (CH<sub>4</sub>) es el segundo gas de efecto invernadero con mayor presencia y se libera en la producción y transporte de combustibles fósiles, en la digestión de animales y la descomposición de residuos orgánicos. El óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) representa el 6% de estas emisiones y se genera por actividades agrícolas, quema de combustibles fósiles y biomasa. Por último, los hidrofluorocarbonados (HFCs) aportan un 2% a la emisión total de gases de efecto invernadero, estos son compuestos químicos utilizados en la refrigeración, el aire acondicionado y demás productos electrónicos.

**Gráfico 14. Emisiones de gases de efecto invernadero por contaminante 2019**



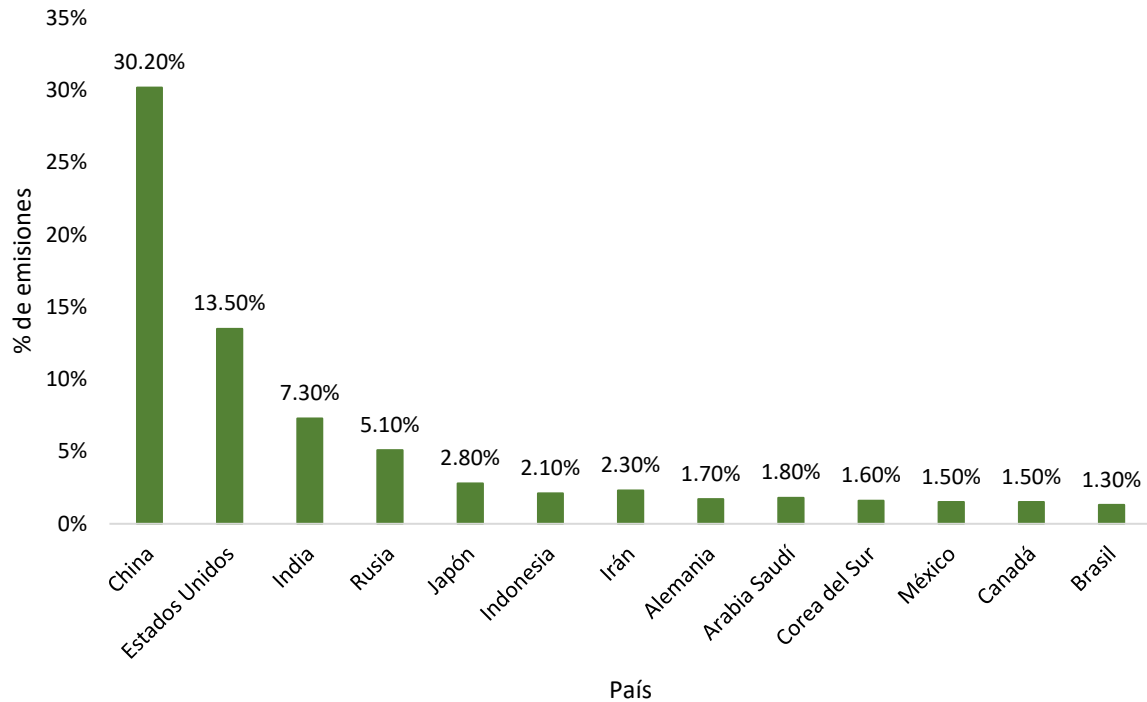
*Fuente: Elaboración propia con datos de Agencia Europea de Medio Ambiente*

La generación de residuos y desechos no es igual para los países del mundo, pues los países que más contaminan suelen ser aquellos con una alta actividad industrial, que a su vez son los países con más altas tasas de crecimiento como China, Estados Unidos o la India. Esto es un punto clave en el debate sobre las reducciones



de emisiones de gases de efecto invernadero, pues como puede observarse en el en Gráfico 15, los primeros 13 países que generan más emisiones de carbono representan el 73% del total de emisiones a nivel global.

**Gráfico 15. Top 13 principales emisores de gases de efecto invernadero en 2022**



*Fuente: Elaboración propia con datos de ClimateWatch.*

De esta forma se comprueba una vez más la ley 20-80 de Pareto, la cual enuncia que el 80% de los problemas pueden resolverse solucionando el 20% de las causas. En este caso, si países como China, Estados Unidos e India redujeran sus emisiones de gases de efecto invernadero se generaría un impacto positivo en los niveles de emisiones. Sin embargo, una reducción de emisiones se traduce en un estancamiento para el crecimiento económico que a su vez impacta en el desarrollo social.

El combate a la contaminación en el mundo es un desafío sumamente complejo, que requiere de esfuerzos coordinados desde la esfera global, nacional y local. Es necesario promover el transporte sostenible, la gestión adecuada de desechos, así como fortalecer las legislaciones ambientales en torno a la contaminación del ambiente, así como de protección a la biodiversidad.

## 3.2 Los límites planetarios

El impacto de las actividades humanas en el planeta ha alcanzado un punto en el que pareciera ilógico no imaginar un escenario en el que se lleve a cabo un cambio ambiental significativo. Ante esto, surgió la imperiosa necesidad de un marco sostenible a escala mundial que especifique los límites en los cuales la humanidad puede operar de manera segura. Los límites planetarios son un concepto propuesto por un grupo de científicos en 2009 encabezados por Johan Rockström et. al.<sup>73</sup> El artículo, titulado "*Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity*" (Límites planetarios: explorando el espacio seguro de operación para la humanidad), presentó la idea de que existen límites ecológicos dentro de los cuales la humanidad puede operar de manera segura sin amenazar la estabilidad de los sistemas naturales de la Tierra. Estos límites planetarios se basaron en una evaluación de los procesos ambientales fundamentales que regulan el funcionamiento de la Tierra y su capacidad de sostener la vida.

Rebasar uno o varios de estos límites planetarios podría ser perjudicial o incluso catastrófico, ya que podría dar lugar a cambios medioambientales drásticos y no lineales a nivel regional y mundial. Se han identificado nueve de estos límites planetarios:

1. **Cambio climático:** Este límite se refiere a la concentración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera y al forzamiento radiactivo. El límite propuesto es una concentración de CO<sub>2</sub> de 350 partes por millón (ppm). Cruzar este límite podría desencadenar un calentamiento global significativo y perturbaciones climáticas graves.
2. **Acidificación de los océanos:** Este límite se relaciona con la saturación de aragonita, que afecta a los ecosistemas marinos. El límite propuesto es una saturación de aragonita mayor o igual al 80% de los niveles preindustriales. La acidificación de los océanos puede dañar los organismos marinos y los arrecifes de coral, afectando la cadena alimentaria marina.

---

<sup>73</sup> Johan Rockström es director del Instituto de Resiliencia del Sistema y profesor de Ciencias Ambientales de la Universidad de Estocolmo. Los coautores incluyeron a varios científicos de diversas disciplinas, como climatología, ecología, biología, geología y ciencias ambientales.

3. **Ozono estratosférico:** Representado por la concentración de ozono (O<sub>3</sub>) en la estratosfera, que protege a la Tierra de la radiación ultravioleta dañina. El límite es una reducción menor al 5% en la concentración de O<sub>3</sub> desde el nivel preindustrial de 290 unidades Dobson. La disminución del ozono estratosférico aumenta la exposición a la radiación ultravioleta y puede tener efectos adversos en la salud y el medio ambiente.
4. **Ciclo biogeoquímico del nitrógeno (N):** Este límite se relaciona con la limitación de la fijación industrial y agrícola de nitrógeno (N<sub>2</sub>) a 35 teragramos (Tg) de N por año. El exceso de nitrógeno en el medio ambiente puede causar problemas de calidad del agua y afectar los ecosistemas terrestres y acuáticos.  
**Ciclo del fósforo (P):** Representado por la entrada anual de fósforo en los océanos, que no debe superar 10 veces la erosión natural del fósforo. El exceso de fósforo en los ecosistemas acuáticos puede provocar la eutrofización y dañar la calidad del agua.
5. **Uso global de agua dulce:** Este límite se refiere al uso consumido de recursos de escorrentía, que no debe superar 4000 kilómetros cúbicos (km<sup>3</sup>) por año. La gestión insostenible del agua dulce puede dar lugar a escasez de agua y problemas ambientales.
6. **Cambio en el sistema terrestre:** Representado por la conversión de tierras naturales en tierras de cultivo, que no debe superar el 15% de la superficie terrestre libre de hielo. La conversión de tierras puede degradar ecosistemas naturales y reducir la biodiversidad.
7. **Pérdida de diversidad biológica:** Representada por el número de extinciones anuales por millón de especies, que no debe exceder 10 extinciones por millón de especies. La pérdida de biodiversidad puede afectar la estabilidad de los ecosistemas y la seguridad alimentaria.
8. **Contaminación química:** No se ha podido determinar su límite
9. **Carga de aerosoles:** No se ha podido determinar su límite

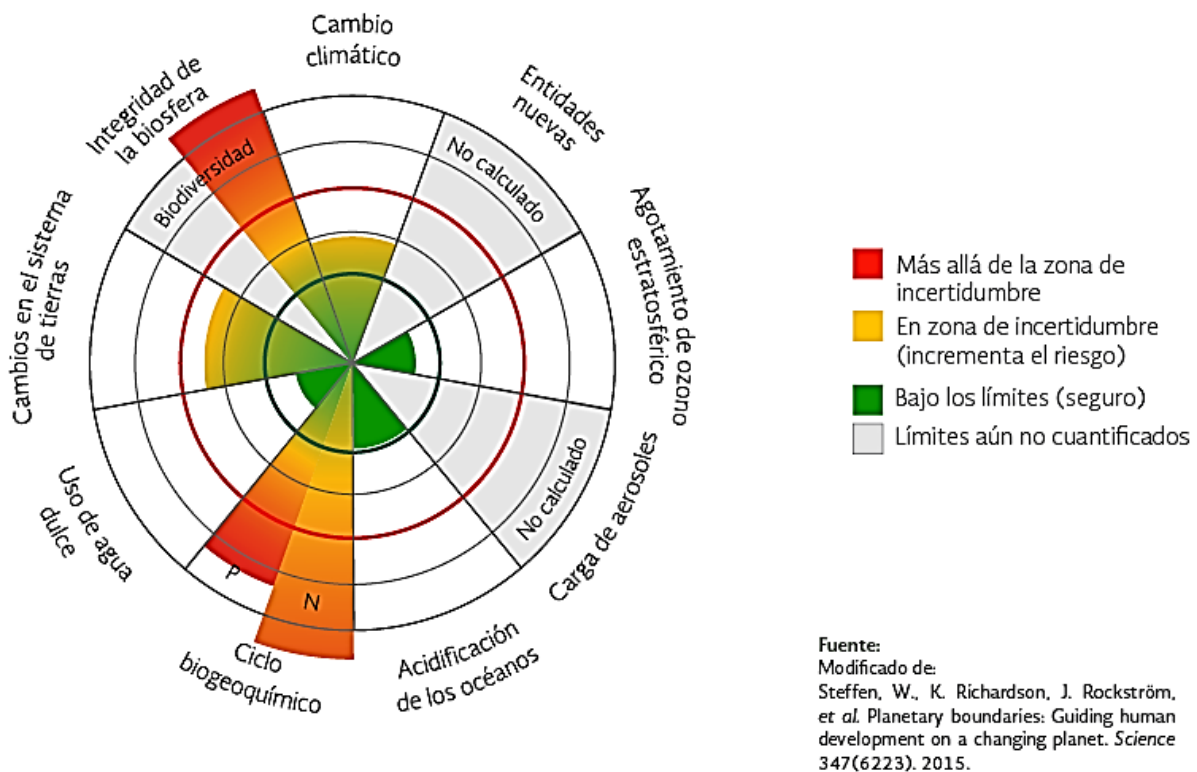
*(Johan Rockström et. al. 2009)*

Existen dos límites planetarios adicionales para los cuales aún no se ha podido determinar un nivel límite, estos son la contaminación química y la carga de aerosoles atmosféricos. *Rockström et. al* estima que la humanidad ya ha cruzado tres de estos límites planetarios: el cambio climático, la tasa de pérdida de biodiversidad y los cambios en el ciclo global del nitrógeno.

El marco de los límites planetarios se resume en el Gráfico 16, que incorpora los nueve límites, su estado actual y sus rangos de incertidumbre. De acuerdo con este esquema:

- 3 límites operan bajo el rango seguro: agotamiento de la capa de ozono, uso de agua dulce y acidificación de los océanos.
- **5 límites planetarios han superado el límite seguro:** cambio climático, pérdida de biodiversidad, cambios en el sistema de tierras y los ciclos biogeoquímicos del P y N.
- 2 límites se encuentran en la zona de incertidumbre: cambio climático y cambios en el sistema de tierras
- **2 límites han sido superados mas allá de la zona de incertidumbre:** pérdida de biodiversidad y ciclos biogeoquímicos de P y N.

**Gráfico 16. Los límites planetarios, estado actual y rangos de incertidumbre**



Fuente: Recuperado de SEMARNAT.

Es sumamente alarmante que actualmente se hayan cruzado 5 de los 7 límites planetarios cuantificables y que dos de ellos dos ya han alcanzado el riesgo alto. Los esfuerzos por contrarrestar estos efectos han sido impulsados por el desarrollo

sostenible y los esfuerzos a nivel internacional que dieron nacimiento a los ODS. Este paradigma es abordado a profundidad en el próximo capítulo.

### 3.3 El caso de México

México cuenta con una extensión territorial de 1,964,375 km<sup>2</sup> (1,959,248 km<sup>2</sup> de superficie continental y 5,127 km<sup>2</sup> de superficie insular), de las cuales 138 millones de ha. son de superficie forestal; un perímetro de 15,423 km, de las cuales aproximadamente 11,122 km son litorales (lo que corresponde a 17 estados costeros) y 4,301 km de fronteras. Esta superficie representa el 1.47% de la superficie planetaria y abarca cerca del 10% del total de las especies conocidas, ocupando el 4° lugar entre los países megadiversos, 5° en diversidad de especies de plantas, 3° en mamíferos, 2° en reptiles y 26° en producción maderable; además, coexisten entre el 10 y 15 por ciento de especies silvestres del planeta; sin embargo, los recursos naturales están sujetos a una gran presión por la actividad humana ya que se observa el incumplimiento de la legislación ambiental por medio de dos modalidades, por acción fortuita o intencional, o por desconocimiento de ésta; ambos tipos son frecuentes y evidencian la vulnerabilidad constante del derecho a gozar de un medio ambiente sano y de nuestra riqueza natural nacional. (PROFEPA, 2020)<sup>74</sup>.

Se calcula que para 2050 la población mexicana crecerá más del 20%, con respecto a la población actual, esto implicará una mayor demanda de recursos naturales y comprometerá drásticamente el bienestar de la población. Actualmente, 72% de la población habita en zonas urbanas la mayoría mal planeadas, con serios problemas de movilidad, contaminación y calidad de los servicios. Se estima que para 2030 existirán 20 ciudades con más de un millón de habitantes y lograr su sustentabilidad constituirá un verdadero desafío. (INEGI, 2015).<sup>75</sup>

Gran parte del territorio se encuentra degradado debido principalmente a la internalización de la naturaleza en las actividades económicas, es decir, a los

---

<sup>74</sup> Ver Programa de Procuración de Justicia Ambiental 2021-2024.- PROFEPA

<sup>75</sup> Ver *Censos y Censos de Población y Vivienda*, INEGI. Encuesta Intercensal 2015

cambios en el uso de suelo de ecosistemas naturales a actividades agropecuarias, industriales, turísticas, petroleras, mineras o cualquier combinación de éstas (agroindustria, agroturismo, etc.) o simplemente para la creación de asentamientos humanos. En el siglo XXI, México ha perdido dos millones y medio de hectáreas de bosque, de las cuales sólo ha recuperado una cuarta parte, provocando la pérdida casi irreversible de la biodiversidad y la desertificación que hoy afecta a 51 millones de hectáreas del país. (SEMARNAT, 2018).<sup>76</sup>

Se suman a la degradación ambiental los crecientes niveles de contaminación y la generación y manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos y peligrosos. El “aprovechamiento” de recursos naturales en México se realiza de manera insustentable, rebasando la tasa de renovabilidad de bosques, agua y recursos pesqueros. La creciente sobreexplotación y contaminación de los cuerpos de agua, ha provocado que la disponibilidad anual de este recurso por habitante se redujera drásticamente en los últimos años. El 85% de la energía que demanda el país es generada a partir de combustibles fósiles<sup>77</sup>. Esta dependencia energética nos coloca en una situación de riesgo ante el inminente agotamiento de estos recursos. La actual política energética promueve la explotación de nuevas fuentes mediante técnicas altamente impactantes, tanto ambiental como socialmente, como el denominado fracking (rompimiento de los mantos acuíferos para la extracción de petróleo).

Especialistas del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, (INECC) ubica a México como uno de los países más vulnerables al cambio climático. Actualmente, se observa ya una disminución de las lluvias y una elevación del nivel del mar, lo que está causando mayores inundaciones, pérdida de humedales, erosión e intrusión de agua salada en los acuíferos, entre otros. Esto es, el cambio climático está aumentando la vulnerabilidad de los recursos hídricos. Y, de acuerdo con la Base de Datos Internacional de Desastres, las sequías en México tienen un costo promedio por evento de 230 millones de dólares y afectan a 366 mil personas.

---

<sup>76</sup> Ver *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México*, edición 2018.

<sup>77</sup> Ver *Programa de Procuración de Justicia Ambiental 2021-2024*, PROFEPA.

Estos cambios tienen repercusiones en el sector pesquero, forestal, agrícola, ganadero y turístico, así como en la salud humana, lo que resulta en insuficiencia alimentaria, aumento en los niveles de pobreza y marginación, exacerbación del fenómeno migratorio e inestabilidad económica y social.

## Capítulo 4. Capitalismo y crecimiento económico

Vivimos en el *Antropoceno*, la época en la que el ser humano ejerce su dominio en el planeta tierra. En el Antropoceno las actividades humanas, como la industrialización, la agricultura a gran escala, la urbanización, la quema de combustibles fósiles y la alteración del ecosistema, han causado cambios significativos en la composición química de la atmósfera, la erosión del suelo, la acidificación de los océanos, la pérdida de biodiversidad y el cambio climático a una escala global. (Svampa, M. 2018). Sin embargo, la popularización del concepto de Antropoceno corre el riesgo de desviar la atención, en torno las causas de la crisis ambiental, del sistema capitalista como causa principal de la crisis ambiental. Es decir, que este concepto señala al *anthropos* (hombre) o a la especie humana en general para referirse a la causa genérica de la crisis ambiental, es decir, que puede inducir la idea de que todos los humanos que todos los seres humanos somos causantes de la situación actual.

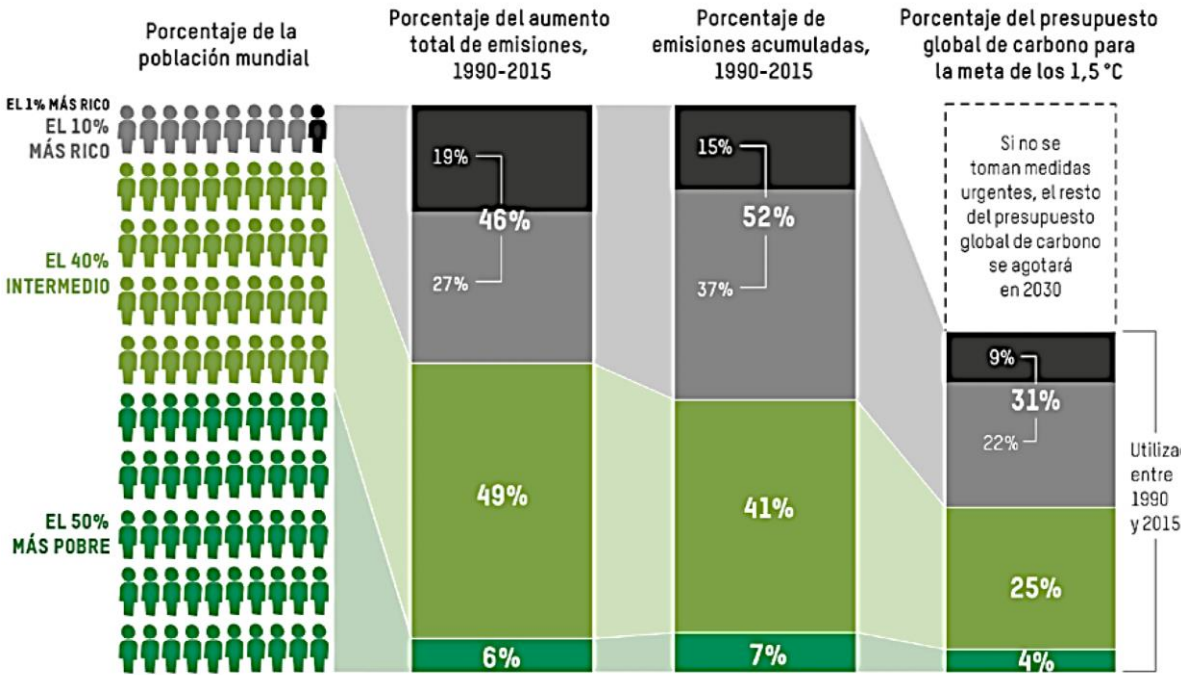
La forma de organización económica actual es el capitalismo, cuya característica esencial es la motivación para obtener utilidades en el sentido de Adam Smith (ver apartado 1.2.2 del Capítulo 1) en el que la búsqueda del interés propio genera beneficios para la sociedad en general. No obstante, el egoísmo en el sistema capitalista ha ocasionado la concentración de la riqueza en un pequeño porcentaje de la población.

La desigualdad de la riqueza se refleja en la desigualdad de emisiones de carbono por nivel socioeconómico. De acuerdo con el estudio de Tim Gore (2020) publicado por el Comité de Oxford de Ayuda contra el Hambre (OXFAM) y del Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo (SEI), se estima que el 10% más rico de la población mundial ha generado el 52% de las emisiones de GEI acumuladas de 1990 a 2015 (el 1% generó el 15%), mientras que el 50% de la población mundial más pobre ha generado tan solo el 7% de las emisiones totales acumuladas en el período. (Ver gráfico 17).



Las estimaciones de OXFAM & SEI también incorporan el presupuesto global de carbono<sup>78</sup> que constituye la cantidad máxima de emisiones de GEI que pueden liberarse antes de alcanzar el límite de temperatura que generaría impactos catastróficos. Hasta 2020 se ha consumido un 60% del presupuesto global de carbono y el 31% del presupuesto ha sido consumido por el 10% de la población con mayor riqueza (el 1% ha consumido el 9% del presupuesto) mientras que el 50% de la población con menor riqueza ha consumido el 4% del presupuesto. (Ver Gráfico 17).

**Gráfico 17. Emisiones por nivel de ingresos 1990-2015**



Fuente: Recuperado de OXFAM & SEI 2020, pp 12

En este tenor, la justicia climática nunca había cobrado tanta relevancia como en el contexto actual, pues los datos reflejan que los altos niveles de consumo de la minoría más rica es la causa principal de la crisis climático, pero es la población con menores ingresos la que paga las consecuencias de la crisis. Ante esta desigualdad, cabe añadir lo que declaró el autor del informe:

<sup>78</sup> El presupuesto global de carbono se refiere al límite máximo de emisiones que pueden acumularse para que el incremento de la temperatura global no supere lo 1.5°C establecidos en el Acuerdo de París. [Ver Gore, T. (2020). *Combatir la desigualdad de las emisiones de carbono. Por qué la justicia climática debe estar en el centro de la recuperación tras la pandemia*. OXFAM e Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo]

“Esta desigualdad extrema de emisiones de carbono es una consecuencia directa del afán durante décadas de nuestros Gobiernos por fomentar un crecimiento económico extremadamente desigual y basado en el carbono.”

*Tim Gore, 2020.*

Por esto es que para efectos de esta investigación, no pueden pasar desapercibidos los problemas sistémicos del modelo capitalista que generan desigualdad social y que han ocasionado la crisis ambiental actual, por lo que resulta de gran importancia la búsqueda de nuevas formas de organización económica que no se basen en la búsqueda del crecimiento económico (por el interés propio) sino el alcanzar un desarrollo económico que incorpore los aspectos no solo económicos, sino sociales y ambientales.

#### **4.1 Ruptura metabólica e imperialismo ecológico**

Los seres humanos necesitamos de los servicios ecológicos y del funcionamiento adecuado de los ecosistemas para asegurar nuestro propio sustento. En ese sentido, Karl Marx utilizó el término de *metabolismo* para referirse a la interacción entre la sociedad y la naturaleza en el contexto de la producción y la reproducción social. Este concepto es retomado por diversos teóricos marxista ecológicos, como Foster y Clark, que desarrollaron el concepto de *ruptura metabólica*.<sup>79</sup> Desde la perspectiva de Marx, el concepto de "metabolismo social" englobaba la intrincada dinámica de intercambio de materia y energía que ocurre entre los seres humanos y la naturaleza. (*Foster, B. 2000. Pp 2*).

*“Una relación metabólica supone procesos regulatorios que gobiernan el intercambio de materiales. Los sistemas naturales, como el ciclo de nutrientes, tienen su propio metabolismo, que opera independientemente de, y en relación a, la sociedad humana, permitiendo su regeneración y/o continuación.”*

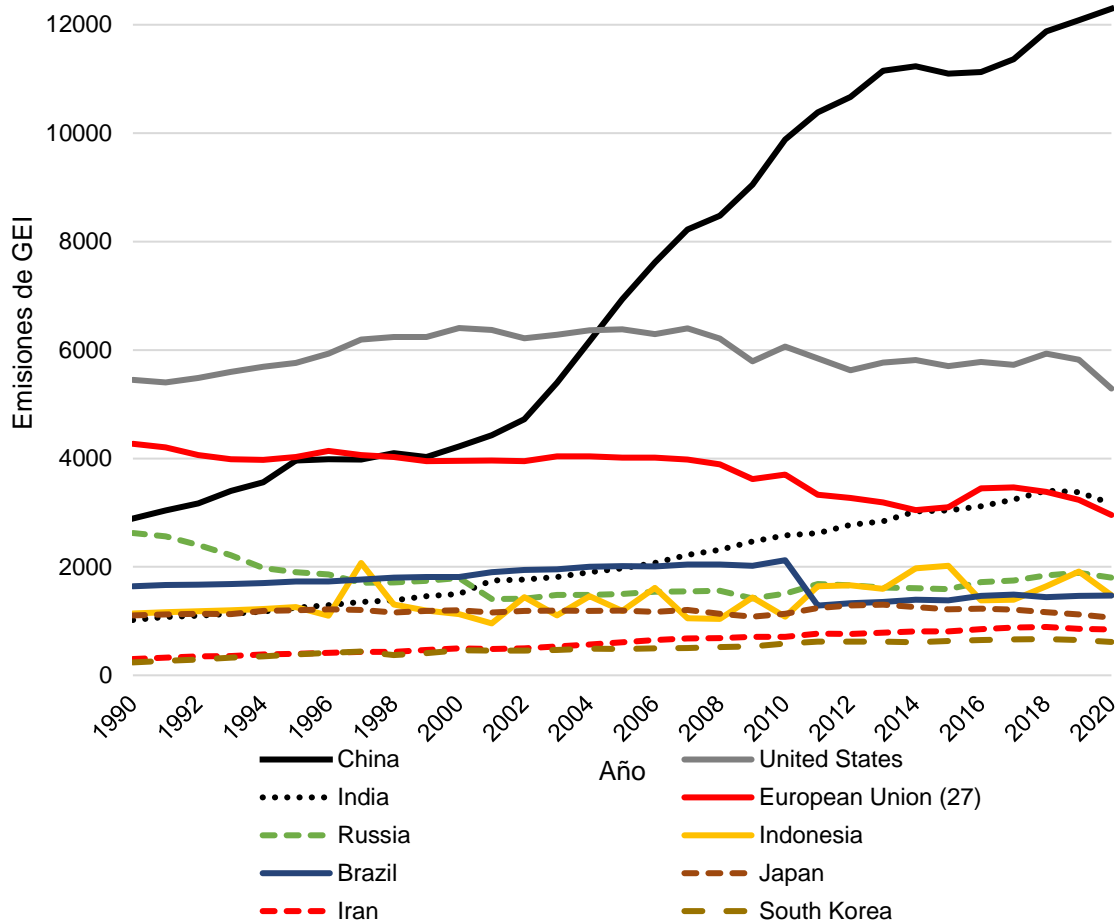
*Bellamy Foster & Clark, B. 2012, pp. 5.*

---

<sup>79</sup> El concepto de metabolismo de Marx es utilizado para describir la relación entre el ámbito de la producción humana y el entorno ecológico. Mientras que el concepto de ruptura metabólica se refiere a la ruptura o desequilibrio del metabolismo natural ocasionado por la explotación de los recursos naturales y la degradación ambiental, esto como resultado de la búsqueda de ganancias en el sistema capitalista. Para Marx, el concepto de metabolismo social capturaba el complejo intercambio de materia y energía entre seres humanos y naturaleza (Foster, 2000).

En la teoría de la ruptura metabólica, se argumenta que el capitalismo, debido a su búsqueda incesante de ganancias, tiende a agotar y explotar los recursos naturales de manera insostenible. La ruptura metabólica implica que el capitalismo no puede mantener un equilibrio sostenible en su relación con la naturaleza, lo que lleva a crisis ecológicas y problemas graves.

**Gráfico 18. Principales emisores históricos de GEI 1990-2020**



Fuente: Elaboración propia con datos de ClimateWatch, Emisiones históricas de GEI..

Esto da lugar a una desconexión entre la producción y el consumo en la sociedad capitalista y los límites naturales del medio ambiente. La crisis de biodiversidad, la crisis por contaminación y la crisis climática vistas en el apartado 3.1 son consecuencia de esta ruptura metabólica. Los defensores de esta teoría argumentan que, para abordar la ruptura metabólica, es necesario transformar las

estructuras socioeconómicas y adoptar prácticas que respeten los límites ecológicos y promuevan la sostenibilidad. (Foster y Clark, 2012).<sup>80</sup>

Ahora bien, la ruptura del equilibrio ecológico y social ha sido impulsado por el modo de producción capitalista y las bases ideológicas del modelo, como lo es la propia idea de la maximización de las ganancias. Una de las consecuencias inherentes al sistema capitalista es la desigualdad económica entre naciones desarrolladas y subdesarrolladas, del mismo modo que existe una desigualdad entre la cantidad de contaminantes emitidos por país. (Ver Gráfico 18).

El imperialismo se refiere a la “actitud y doctrina de quienes propugnan o practican la extensión del dominio de un país sobre otro u otros por medio de la fuerza militar, económica o política” (*Diccionario de la Real Academia Española*). La mayor parte de los análisis del imperialismo se han enfocado en su efecto en la economía de los países, pero en menor medida sobre los impactos en los recursos naturales del tercer mundo y la destrucción de sus entornos ecológicos. Así, una faceta más del imperialismo es el *imperialismo ecológico*. Este término ha sido utilizado para resaltar el vínculo que existe entre el poder económico y político en el contexto global, con la crisis ambiental. Además de que explica cómo las naciones industrializadas o desarrolladas, tienden a explotar los recursos naturales, contaminando y degradando los ecosistemas de las naciones menos desarrolladas. Por esto, debe aplicarse el principio de justicia ambiental, la cual se basa en la premisa de que todas las personas tienen el derecho a un medio ambiente limpio, seguro y saludable. Así mismo, lo justo es que los países que más contaminan sean también lo que más esfuerzos sumen al combate a la crisis medioambiental.

La globalización (*ver Capítulo 2*) y la ideología neoliberal, en el tenor del imperialismo ecológico y del modelo de producción capitalista, son la principal causa genérica de la crisis ambiental actual porque promueven beneficio económico por encima del bienestar social y ecológico.

---

<sup>80</sup> Ver *Imperialismo ecológico y la fractura metabólica global, intercambio desigual y el comercio de guano/nitratos*. Theomai, 26.

## 4.2 Marketing y greenwashing

Otro de los males dentro del capitalismo que más afecta al medio ambiente subyace en el *marketing*, entendido como *“Conjunto de estrategias empleadas para la comercialización de un producto y para estimular su demanda”* (Diccionario Panhispánico del español jurídico, 2023).<sup>81</sup>

Cuando el marketing (como herramienta) es utilizado de manera deshonesta o poco ética para promover bienes y servicios que ocultan o falsifican información se presenta una falla de mercado por información asimétrica o incompleta. Este fallo de mercado supone que en las transacciones económicas, alguna de las partes oferentes o demandantes pueden tener más información que la otra. (Stiglitz, 2000. Pp 99) Esta situación lleva al consumidor a una situación de selección adversa que:

*“produce ineficiencias, ya que da lugar a que no se realicen transacciones que serían beneficiosas para ambos, obteniéndose mercados con niveles de actividad inferiores, donde sólo se acabarían vendiendo productos de baja calidad, o incluso la desaparición o inexistencia de los mercados”*

*Javaloyes, H. 2016. Pp 11<sup>82</sup>*

Cuando estas selecciones adversas, ocurren en el ámbito de la crisis medioambiental, la falla de mercado por información asimétrica se convierte en greenwashing. El greenwashing es una práctica de marketing engañosa que se define como *“actividades de una empresa u organización que tienen como objetivo hacer que la gente piense que está preocupada por el medio ambiente, incluso si su negocio real en realidad daña el medio ambiente”*. (Oxford Learners Dictionary). De esta forma, algunas empresas utilizan técnicas de marketing engañosas para aprovecharse de la creciente preocupación por el medio ambiente y atraer a consumidores que desean apoyar prácticas sostenibles.

---

<sup>81</sup> El marketing en esencia no es bueno ni malo, sino simplemente una herramienta para promover bienes y servicios en el mercado y puede contribuir al aumento de la conciencia social sobre la crisis ambiental, promoviendo prácticas sostenibles o amigables con el medio ambiente, de manera que se satisface la demanda de consumidores que están interesados en bienes y servicios que son amigables con el medio ambiente.

<sup>82</sup> Ver *La selección adversa y los mecanismos para corregirla*. Universidad Miguel Hernández, Chile.

La teoría institucional explica una de las principales causas del greenwashing. De acuerdo con esta teoría, existe una presión institucional sobre las empresas y es ejercida por los grupos de interés y el entramado normativo de los Estados del mundo. Los principales grupos de interés que demandan la implementación de políticas sostenibles en el mundo son las organizaciones civiles ambientalistas, los consumidores y las propias asociaciones empresariales y financieras, mientras que el ámbito normativo se constituye por las regulaciones jurídicas en torno al tema.

La problemática descansa en que, dada la presión institucional ejercida, las empresas adoptan los compromisos ambientales, pero esto no quiere decir que realmente se materialicen (se lleven a cabo). Por tanto, para conseguir la materialización de los compromisos ambientales no basta con ejercer presión institucional, sino que también deben generarse los incentivos económicos que impulsen a las empresas a materializar los compromisos. (Alejos, C. 2013, Pp. 12)

**Cuadro 3. Greenwashing: presión institucional e incentivos económicos**

		Incentivos económicos	
		Altos	Bajos
Presión Institucional	Alta	Compromiso es implementación de políticas sostenibles	Greenwashing
	Baja	Alta probabilidad de compromiso e implementación de políticas sostenibles	Poco compromiso y baja implementación de políticas sostenibles.

Fuente: Elaboración propia en base a IESE Business School, Pp13.<sup>83</sup>

La relación entre la presión institucional y los incentivos económicos puede apreciarse en el Cuadro 3, en la que se visualizan 4 escenarios según la alta o baja presencia de presión e incentivos. La alta presencia de presión institucional genera un alto compromiso en las empresas, que si se combina con altos incentivos puede generar la materialización de los compromisos sustentables. Sin embargo, cuando

<sup>83</sup> Ver *Greenwashing: ser verde o parecerlo*. IESE Busines School, Universidad de Navarra. Cátedra “la Caixa” de Responsabilidad social de la Empresa y Gobierno Corporativo. Cuaderno No. 21.

existe una alta presión institucional sobre las empresas, pero los incentivos económicos son bajos surge el greenwashing, es decir, que el compromiso es alto, pero no existe una materialización de estos. Esto conduce a la simulación de acciones sustentables, generando falsedad e incrementando el riesgo moral de las empresas.

Uno de los casos más conocidos sobre greenwashing se dio en la industria automovilística. En 2015, el fabricante de automóviles alemán Volkswagen se vio envuelto en un escándalo masivo conocido como el "Dieselgate". La empresa había afirmado falsamente que sus vehículos diésel cumplían con las normas de emisiones de Estados Unidos, cuando, en realidad, habían instalado un software que manipulaba los resultados de las pruebas de emisiones. Este caso puso de manifiesto el greenwashing en la industria automotriz y tuvo graves consecuencias para Volkswagen como lo fueron las sanciones legales y multas impuestas, la retirada de vehículos en circulación, así como la pérdida de confianza de los consumidores. *(BBC News, 2018)*<sup>84</sup>

Así, el greenwashing representa uno de los principales retos a superar en el combate a la crisis ambiental en México y el mundo. Para evitar caer en el greenwashing y tomar decisiones informadas sobre compras sostenibles, los consumidores deben ser críticos y buscar pruebas verificables de las afirmaciones ambientales de las empresas. Por otro lado, es fundamental fortalecer la presión institucional y sobre todo la generación de incentivos económicos que encaminen a las empresas a la correcta materialización de los compromisos ambientales.

### **4.3 ¿Desarrollo sin crecimiento?**

Como se ha visto hasta este punto, para combatir la crisis ambiental, es necesario abordar los problemas estructurales del capitalismo y la búsqueda del crecimiento económico. El Producto Interno Bruto (PIB) es un concepto económico que mide *“el valor de todos los bienes y servicios disfrutados por sus consumidores o*

---

<sup>84</sup> Ver *Cómo Volkswagen trató de encubrir el “terrible” fraude de las emisiones contaminantes*. BBC News Mundo.

*acumulados como capital nuevo de reposición” (Heilbroner, 1987. Pp 148). El PIB y su medición es utilizada como el principal indicador para medir el crecimiento de las economías y a menudo es utilizado como el único medio para alcanzar el desarrollo, pero ha sido ampliamente criticado por considerar únicamente la producción de un país y dejar de lado aspectos relacionados con la calidad de vida como lo es la pobreza, el tiempo disponible, el trabajo doméstico, la desigualdad o el acceso a un medio ambiente saludable. (Baron, C. & Vaca, I. 2022. Pp 5).*

Uno de los primeros esfuerzos por encontrar una alternativa al paradigma del crecimiento lo realizó Georgescu-Roegen quien criticó el supuesto de la sustituibilidad perfecta de los factores tierra, trabajo y capital en la teoría económica neoclásica al introducir el concepto de entropía en la economía. En física, la entropía se refiere a la dispersión de la energía dentro de un sistema cerrado, como lo es el planeta tierra. Si la dispersión de la energía (entropía) es mayor, entonces habrá menos energía útil disponible dentro del sistema cerrado. De esta misma forma, el sistema económico puede ser identificado como un proceso que consume recursos naturales y energía para convertirla en bienes y servicios. En ese tenor, la sustituibilidad perfecta de los factores se contrapone con el principio de la entropía, en cuanto a este tema mencionaba en su libro *The Entropy Law and the Economic Process*:

*“El desarrollo del pensamiento económico, en especial, ha dependido de la controversia hasta un punto que al no iniciado puede parecer exasperante. Sin embargo, es cierto que el espíritu doctrinario con el que se han enfocado algunas cuestiones fundamentales ha perjudicado al progreso de nuestra ciencia. El ejemplo más elocuente de este inconveniente es la controversia sobre los límites de la economía o, lo que es lo mismo, sobre los límites del proceso económico.”*

*Georgescu-Roegen, 1971. Pp. 391*

Hernan Daly, quien fuera estudiante de Georgescu-Roegen, consideró la posibilidad de una *economía en estado estacionario de equilibrio dinámico* (DESSE por sus siglas en inglés). El estado estacionario es considerado como el fin del crecimiento ocasionado por el crecimiento poblacional (Malthus, T. 1798) o la tendencia decreciente de la tasa de ganancia (Marx, K. 1867). Sin embargo, Daly lo retoma el



enfoque sobre el estado estacionario de John Stuart Mill, que en sus Principios de Economía de 1888, concibe el estado estacionario no como un momento de estancamiento o decadencia, sino una fase en la que se podría lograr un alto nivel de bienestar humano y un equilibrio económico sin la presión constante de un crecimiento económico sin fin. Su enfoque se centraba en la satisfacción de las necesidades básicas y la mejora de la calidad de vida de las personas, en lugar de la acumulación ilimitada de riqueza. (Kerschner, C. 2008. Pp 13-14)<sup>85</sup>

En línea con Stuart Mill, Daly propone establecer un modelo DESSE con un enfoque institucional que incorpore tres aspectos clave:

- 1) El establecimiento de cuotas por agotamiento biofísico,
- 2) La creación de un organismo de distribución que combata la desigualdad económica y
- 3) La implementación de mecanismos de control poblacional.

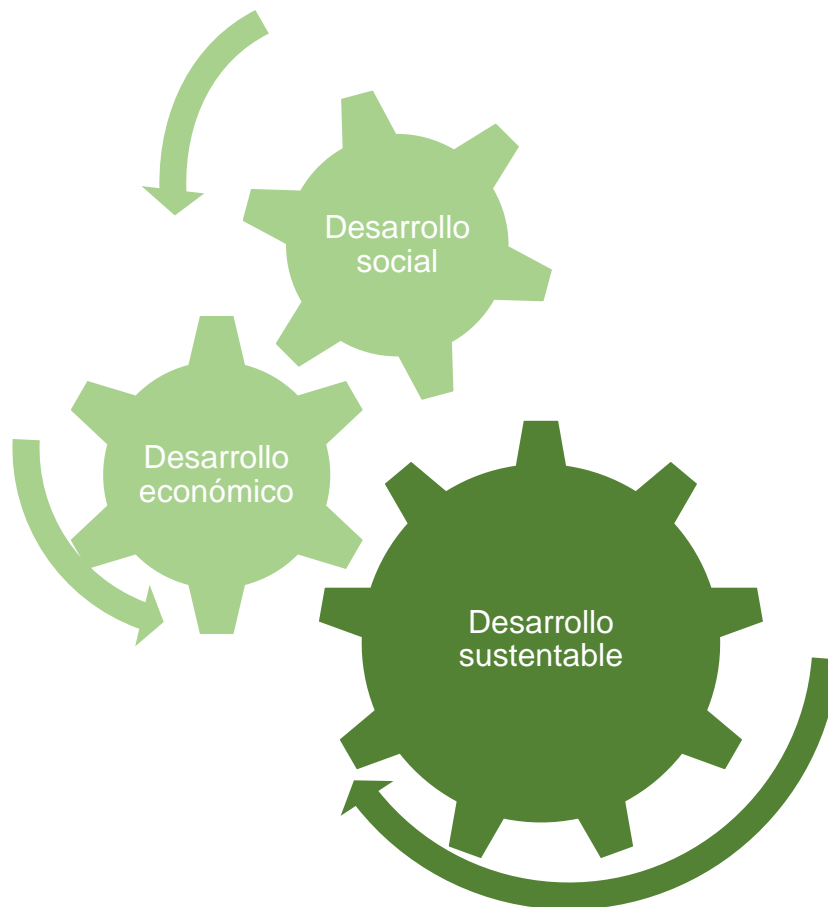
Sin embargo, la propuesta de Daly sobre DESSE es una utopía en el contexto actual, pues no son acciones que los hacedores de política implementarían porque no son populares. Es decir, que no son propuestas que la población apoyaría por considerarlas autoritarias en detrimento de la libertad por la imposición de las instituciones que Daly propone, además de que un cambio tan radical trastocaría intereses en la correlación de fuerzas que interviene en la toma de decisiones por parte de los Estados del mundo, en otras palabras, existe una falla del Estado relacionada con la corrupción que puede llevar a decisiones y políticas que benefician a intereses individuales en lugar del interés público.

Por otro lado, las propuestas de Daly se alinean con el paradigma global del desarrollo sostenible. Este concepto es abordado a profundidad en el apartado 6.1 de esta investigación, pero cabe añadir que el desarrollo sostenible implica la satisfacción de las necesidades de generaciones actuales sin comprometer la satisfacción de las generaciones futuras. Además, el desarrollo sostenible se integra del desarrollo social, el desarrollo económico y el desarrollo sustentable. Sin

---

<sup>85</sup> Kerschner, C. (2008). *Economía en estado estacionario vs decrecimiento económico: ¿opuestos o complementarios?*. Instituto de Ciencia y Tecnología Ambiental. Universidad de Barcelona.

embargo, la consecución de estas tres dimensiones desarrollo puede llegar a ser contradictorias porque la búsqueda del crecimiento económico gira en la misma dirección que el desarrollo social, pues para combatir las carencias sociales (vivienda, salud, educación etc.) implica contar con mayores recursos para financiar la satisfacción de las necesidades sociales, mientras que el desarrollo sustentable gira en sentido contrario al desarrollo económico y social, pues la implementación de políticas sustentables para la conservación del ambiente conllevan desincentivos para la actividad económica. (Ver Figura 1)



**Figura 1. Componentes del desarrollo sostenible**

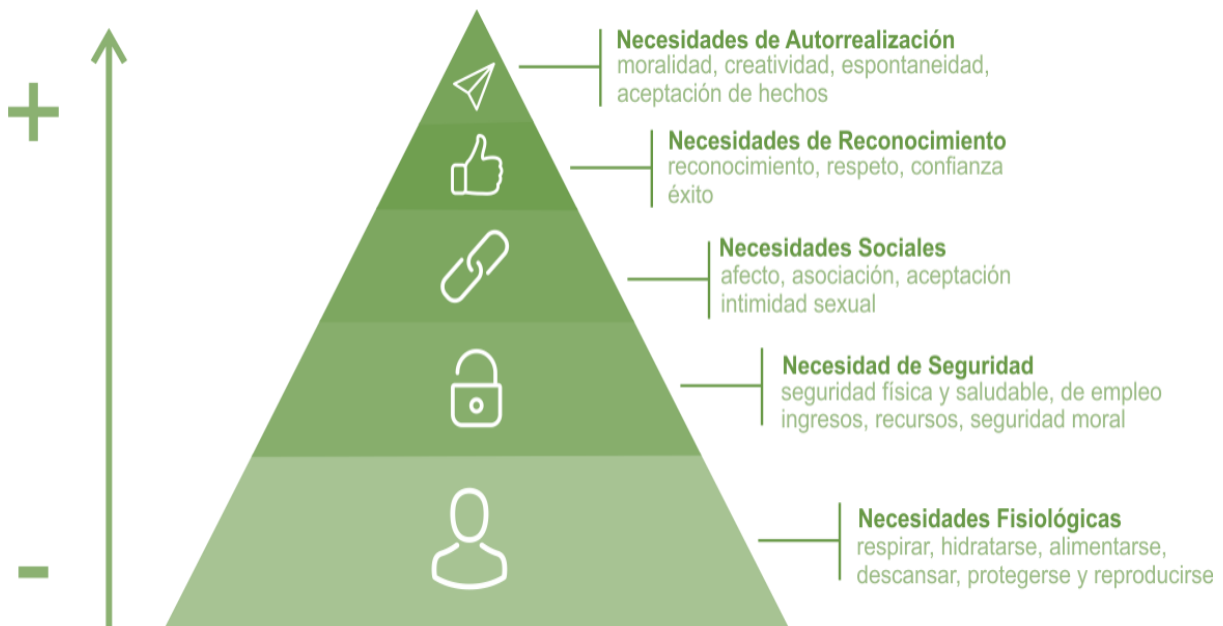
*Fuente: Elaboración propia*

Por lo anterior, cabe hacer la pregunta de si es posible alcanzar el desarrollo sostenible priorizando al desarrollo sustentable y social sobre el desarrollo económico. Una de las propuestas más significativas entorno a este tema es la de Tim Jackson. Este autor señala que:

*“La prosperidad tiene dimensiones sociales y psicológicas vitales. Hacer bien las cosas tiene que ver en parte con la habilidad de dar y recibir amor, de gozar del respeto de nuestros iguales, de contribuir al trabajo útil y de tener sentido de pertenencia en la comunidad”*

*Tim Jackson, 2009, Pp 62*

Esta idea de Jackson sobre la prosperidad incorpora la dimensión social y psicológica, que suele pasarse por alto para la economía tradicional que se centra en alcanzar el desarrollo (prosperidad) poniendo énfasis en la dimensión económica (de la producción de bienes y servicios). En este punto entran a colación las reflexiones sobre las elecciones de consumo y producción de los agentes económicos, que desde el punto de vista de la economía tradicional se desarrolla de manera racional, maximizando siempre el beneficio dadas las preferencias, los precios y la restricción presupuestaria.



**Figura 2. Pirámide de necesidades de Maslow**

Fuente: Recuperado de RobertoEspinoza.es

Sin embargo, como lo menciona Jackson, la toma de decisiones por parte de los agentes está sumamente relacionada con aspectos cognitivos (como los *heurísticos*<sup>86</sup> o el estado de ánimo) o sociales (lugar de nacimiento, nivel de ingresos, nivel educativo, disponibilidad de tiempo etc.) que moldean el contexto de

<sup>86</sup> Son atajos cognitivos que las personas utilizan para simplificar la toma de decisiones diarias.

la toma de decisiones y que a su vez influyen en los niveles de satisfacción. Aquí resalta la importancia de diferenciar entre deseos y necesidades. Las necesidades fisiológicas, de seguridad, así como de reconocimiento y de autorrealización (*ver Figura 2*) son elementos esenciales para la prosperidad y la vida, mientras que los deseos son preferencias o aspiraciones personales que van más allá de las necesidades básicas, pero a pesar de que tienen el potencial de incrementar la calidad de vida, no son fundamentales para la supervivencia.

El capitalismo está estrechamente relacionado con la búsqueda de deseos, pues la búsqueda de estos anhelos personales implica la adquisición de bienes y servicios, por lo que esto se ha convertido en un sostén del proceso de reproducción del capital, como es el caso de la obsolescencia programada. Por ende, el capitalismo promueve los hábitos consumistas bajo el ideal de que cumplir los deseos personales generará mayor felicidad, utilidad o satisfacción. El capitalismo propaga la idea de que entre más tengamos, más felices seremos. En este contexto, Tomas Sedlacek menciona:

*“Si necesitamos más y más consumo, como un alcohólico mantiene su ebriedad, ¿acaso el consumo muestra las mismas características de una sustancia adictiva? Si tenemos una depresión por el estancamiento del PIB, o crecimiento cero o muy lento, ¿no nos hemos vuelto adictos?”*

*Tomas Sedlacek, 2014, Pp 290<sup>87</sup>*

Al igual que las adicciones, el consumismo y la búsqueda de satisfacción de deseos generan felicidad pero que a menudo es superficial y de corta duración. La sociedad del consumo impulsa el crecimiento económico a través del incremento de la demanda, pero genera efectos nocivos en el medio ambiente, por lo que es de vital importancia el fomentar un consumo responsable no solo para disminuir el impacto ambiental, sino para generar una sociedad más justa y sostenible.

Por último, para hacer frente al dilema del crecimiento infinito, Tim Jackson propone una transición hacia una economía que valora la prosperidad en términos de

---

<sup>87</sup> Ver *Economía del bien y del mal: la búsqueda del significado económico desde Gilgamesh hasta Wall Street*. Fondo de Cultura Económica.

sostenibilidad, equidad y bienestar humano en lugar de simplemente medirla en función del crecimiento del PIB. Entre sus propuestas destacan el cambio de valores que cambien la búsqueda de la riqueza material y los deseos, por valores encaminados a la comunidad y al bienestar personal. Propone el desarrollo de nuevos indicadores de bienestar, cambios en la distribución del trabajo y el tiempo libre, el fomento de la economía circular para minimizar los desechos y maximizar la reutilización, así como impulsar el desarrollo sostenible. (*Jackson, T. 2009*).

## Capítulo 5. La acción del Estado mexicano frente a la crisis ambiental

En los capítulos anteriores se ha planteado el problema de la crisis ambiental en el mundo. México no está exento de las consecuencias de la tendencia global ambiental, por lo que resulta importante conocer las acciones que el Estado mexicano ha llevado a cabo para enfrentar la crisis a nivel nacional.

De acuerdo con la teoría declarativa del Estado, este se integra por tres características mínimas: población, territorio y gobierno. (Landa, 2010. Pp.4). Bajo esta premisa, se entiende que el Estado comprende a los habitantes que residen en la extensión geográfica sobre la que el Estado ejerce su soberanía. Además, de la población y el territorio se requiere el elemento de gobierno que se integra por personas elegidas o designadas que toman las decisiones sobre las acciones que se llevan a cabo a nombre del Estado.<sup>88</sup> En diversas teorías políticas, se señala la existencia de un contrato social implícito entre la población y el Estado, en el cuál la población renuncia a sus libertades individuales para obtener beneficios de protección y seguridad que el Estado pueda proveer, mientras que el Estado tendrá la responsabilidad de garantizar los derechos de la población.

En el caso de México, el entramado institucional es muy amplio, pero se desprende de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM). Para efectos de esta tesis, se toma en cuenta uno de los derechos fundamentales de la población mexicana que es el derecho humano a un medio ambiente sano, esto se consagra en el artículo 4 de la CPEUM en su párrafo quinto...

*“Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.”*

*CPEUM, Art. 4, Pp. 10*

---

<sup>88</sup> En el apartado 1.2.3 de esta investigación se explica el marco teórico de la acción del estado frente a la crisis ambiental, donde se reconoce a la propia crisis ambiental como una externalidad negativa con efectos desfavorables para el crecimiento económico y el bienestar social.

Por lo anterior, el Estado mexicano debe procurar los medios para garantizar el acceso a un medio ambiente sano, y esto solo puede conseguirse mediante su intervención. Por ende, el Estado mexicano debe intervenir para solventar la externalidad negativa que supone la crisis ambiental. Si bien la crisis ambiental es un problema que sólo puede solucionarse mediante el trabajo conjunto del entorno global, también es importante analizar el caso particular de las acciones que se llevan a cabo en México. Así, el objetivo de este capítulo es analizar cuál ha sido la acción general del Estado mexicano para combatir la crisis ambiental en términos de regulación, de costos y de gasto público en protección ambiental.

## 5.1 La regulación ambiental en México

En México, según el apartado A del artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) se establece la creación de un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional por parte del Estado, con el objetivo de fortalecer la economía, promover la independencia y democratización política, social y cultural. Así mismo, la ley faculta al Ejecutivo Federal para dirigir *“la planeación democrática del desarrollo que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía”* (CPEUM, Art. 26, Pp. 28-29).

Esta planeación nacional tiene como resultado el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y este se integra por tres ejes generales<sup>89</sup> y tres ejes transversales.<sup>90</sup> El tercer eje transversal habla sobre el desarrollo sostenible del país, donde se reconoce que el hacer caso omiso al paradigma del desarrollo sostenible...

*“no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido.”*

*PND, 2019-2024, Pp. 43*

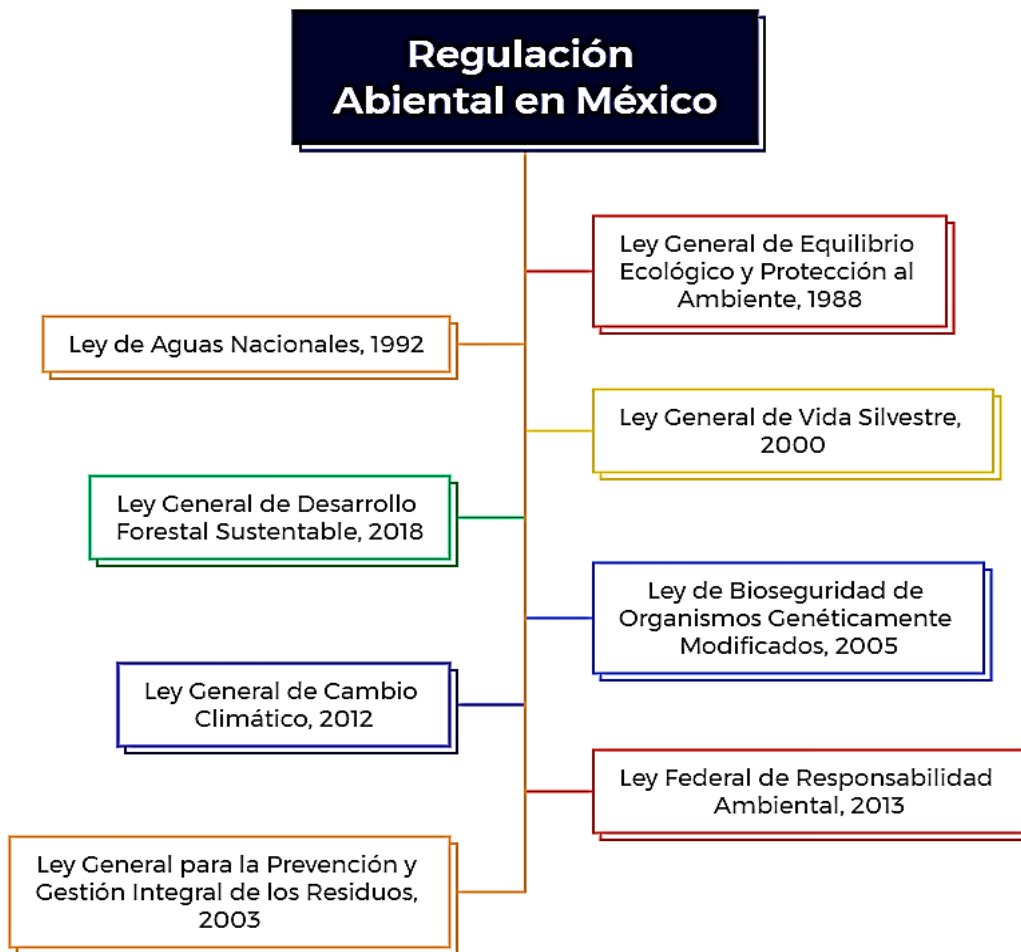
Por ende, el Ejecutivo Federal que encabeza la Administración Pública Federal (APF), toma en cuenta (al menos en papel) las consecuencias sociales, ecológicas,

---

<sup>89</sup> 1) Política y gobierno, 2) Política social y 3) Economía

<sup>90</sup> 1) Igualdad de género, no discriminación e inclusión, 2) Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública y 3) Territorio y desarrollo sostenible

políticas y económicas de sus intervenciones en las generaciones futuras. La forma en la que el ejecutivo federal procura el desarrollo sostenible es mediante sus instituciones, es decir, mediante leyes y normas que regulan los términos en que se llevan a cabo las actividades relacionadas con el ambiente. Las principales leyes que integran la regulación ambiental en México se observan en la Figura 3.



**Figura 3. Regulación ambiental en México**

Fuente: Elaboración propia

La primera ley ambiental en México fue la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental (LFPCCA) en 1971, que dio origen a la Subsecretaría de Mejoramiento del ambiente en 1972. Posteriormente, la LFPCCA fue sustituida por la Ley Federal de Protección al Ambiente (LFPA) de 1982, al mismo tiempo que se llevaron a cabo modificaciones a la estructura de la APF que dieron nacimiento a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE). Como consecuencia de las



modificaciones realizadas al Art. 27 constitucional en 1987 y de las primeras negociaciones del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), la SEDUE se convirtió en la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), de la cual se derivó el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). En 1994, año de la entrada en vigor del TLCAN, se crea la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), la cual tendría a su cargo al INE, PROFEPA y a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y que en conjunto se alinearon para alcanzar los acuerdos de desarrollo sustentable firmados por México en la Cumbre de Río de 1992 en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD). En el año 2000 el sector pesquero se separó de la SEMARNAP, por lo que esta institución se convirtió en SEMARNAT. *(Agles, H. et al, 2021, Pp 29-32)*

La LFPA de 1982 fue sustituida en 1988 por la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), que es la institución más importante en materia de la protección al ambiente en México. La LGEEPA fue promulgada para establecer las bases legales que regularan la preservación y la restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente en el territorio nacional. De acuerdo con el Art. 1, esta ley tiene por objetivo propiciar el desarrollo sustentable y el establecimiento de las bases para garantizar el derecho a vivir en un medio ambiente saludable, así como para la definición de los objetivos de política ambiental y sus requerimientos para ejecutarla en los distintos niveles de gobierno.

México cuenta con un modelo de organización política de carácter federal, lo que implica que la estructura institucional encargada de regular la política ambiental en el país es diversa, con intervenciones a nivel federal, estatal y municipal. A pesar de esta diversidad, LGEEPA desempeña un papel crucial al definir las facultades y competencias de los distintos niveles de gobierno en el ámbito de la protección al ambiente. *(CNDH, 2016. Pp 9)<sup>91</sup>*

---

<sup>91</sup> Ver *El derecho humano al medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar*. Comisión Nacional de los Derechos Humanos, México.

**Cuadro 4. Principales organismos descentralizados de la SEMARNAT**

 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>	<p>Creada en 2015 con el objetivo de regular y supervisar las actividades del sector hidrocarburos para garantizar la seguridad industrial y la protección del medio ambiente.</p>
 <p><b>INECC</b> INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO</p>	<p>Creado en 2012, su antecedente es el INE de 1992. Su principal objetivo es realizar investigaciones y generar información para apoyar la toma de decisiones relacionadas con el cambio climático y la gestión ambiental.</p>
 <p><b>PROFEPA</b> PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE</p>	<p>Creado en 1992, con el objetivo de vigilar y verificar el cumplimiento de las disposiciones legales en materia ambiental, así como promover la participación ciudadana en la protección del ambiente.</p>
 <p><b>CONANP</b> COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS</p>	<p>Creado en 2000, su objetivo es conservar la biodiversidad y los ecosistemas a través de la creación y administración de áreas naturales protegidas.</p>
 <p><b>CONAGUA</b> COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA</p>	<p>Creada en 1989, su objetivo es planificar, gestionar y proteger los recursos hídricos, así como administrar y regular el uso del agua en México.</p>
 <p><b>CONAFOR</b> COMISIÓN NACIONAL FORESTAL</p>	<p>Se creó en 2001 con el objetivo de fomentar el desarrollo forestal sustentable, conservar los recursos forestales y apoyar a las comunidades en la gestión forestal.</p>
 <p><b>CONABIO</b> COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD</p>	<p>Creada en 1992 con el objetivo de generar y difundir información sobre la biodiversidad mexicana para apoyar su conservación y uso sustentable.</p>

*Fuente: Elaboración propia con base en la presentación de cada institución*

Desde el año 2000 se crearon nuevas leyes en materia ambiental, como la Ley General de Vida Silvestre, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados o la Ley General de Cambio Climático, entre otras. Así mismo, surgieron nuevas instituciones descentralizadas de la SEMARNAT para atender las cuestiones

ambientales (ver Cuadro 4), como la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la propia CONAGUA. Además, es destacable la evolución del INE en Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. La PROFEPA es una de las instituciones más importantes en materia de regulación ambiental en México, pues es la entidad encargada de la fiscalización del cumplimiento de la leyes y normas ambientales mediante auditorías o inspecciones de las cuales puede imponer sanciones.

Estas instituciones trabajan de manera conjunta para abordar los desafíos ambientales, proteger los recursos naturales y garantizar un desarrollo sustentable en México. Su labor es esencial para equilibrar el crecimiento económico con la preservación del medio ambiente y la biodiversidad.

De acuerdo con la compilación de datos del INEGI sobre el cumplimiento de la normatividad ambiental del 2008 al 2018 (ver Cuadro 5), se han realizado 72 mil inspecciones industriales, de las cuales 43 mil presentaron irregularidades menores y 1.3 mil empresas fueron clausuradas (510 de forma parcial y 810 de forma total). Otro de los datos relevantes en materia de cumplimiento ambiental se centra en las inspecciones de impacto ambiental, que, en el período, ascendieron a 25.5 mil, de las cuales se clausuraron 3.4 mil proyectos por no contar con autorización o implementarse fuera de la normatividad.

En materia de flora y fauna se realizaron 20.7 mil inspecciones de las cuales pudieron asegurarse 479 mil especies de animales. Por otro lado, se han asegurado 25.1 mil toneladas de madera en el ámbito forestal luego de realizar 51.5 mil inspecciones y 2.7 mil operativos, al mismo tiempo que se realizaron 69.5 mil verificaciones de flora y fauna silvestre en puertos aeropuertos y fronteras de las que se detectaron 1.3 mil plagas forestales y 513 casos de plagas con importancia de nivel cuarentena. (ver Cuadro 5.)

**Cuadro 5. Cumplimiento con la normatividad ambiental de 2008 a 2018**

<b>Contingencias en los recursos naturales</b>			
Reportadas 784		Atendidas 784	
<b>Inspecciones industriales</b>			
Sin irregularidades 28,869	Irregularidades menores 43,136	Clausuras parciales 510	Clausuras totales 810
<b>Inspecciones de impacto ambiental</b>			
Inspecciones 26,516	Proyectos detectados sin autorización 17,410	Proyectos con autorización fuera de norma 2,746	Clausura de actividades irregulares 3,423
<b>Recursos marinos y ecosistemas</b>			
Inspecciones 3,785	Operativos 2,764	Productos asegurados (Toneladas) 293.359	Vehículos y embarcaciones asegurados 709
<b>Forestal</b>			
Inspecciones 51,533	Operativos 2,730	Madera asegurada (Metros cúbicos) 25,1248	Vehículos asegurados 6,128
<b>Áreas Naturales Protegidas</b>			
Inspecciones 7,153	Operativos 4,070	Rondas de vigilancia sistemática 24,201	
<b>Flora y fauna silvestres</b>			
Inspecciones 20,714	Especímenes asegurados 478,989	Productos y subproductos asegurados 287,707	
<b>Puertos, aeropuertos y fronteras</b>			
Verificaciones de flora y fauna silvestre 69,487	Plagas forestales detectadas 1,352	Plagas de importancia cuarentenaria (Casos) 513	
<b>Zona Federal Marítimo Terrestre</b>			
Visitas de inspección y vigilancia 17,568		Procedimientos instaurados 2,828	

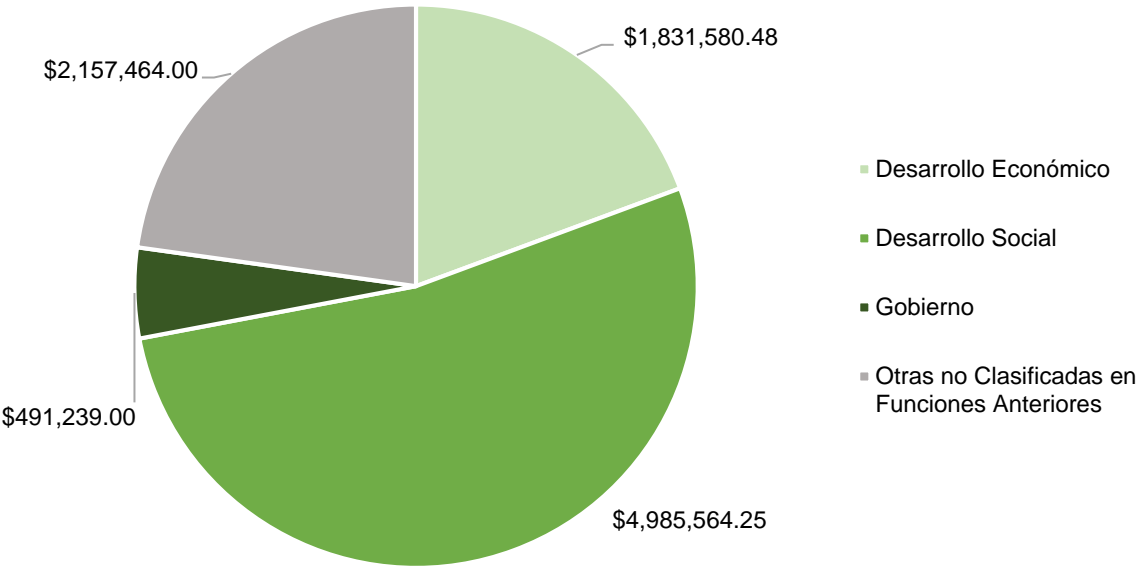
Fuente: Elaboración propia con datos de INEG en base a información de SEMARNAT y PROFEPA, indicadores de vigilancia del cumplimiento con la normatividad ambiental.

Si bien se han alcanzado victorias en el ámbito de la regulación ambiental, aún queda mucho por hacer para hacer frente a la crisis ambiental en México, por lo que es importante fortalecer los mecanismos de cumplimiento y de fiscalización de las normas, así como la capacidad de las instituciones para monitorear las actividades y para establecer sanciones efectivas para quienes no cumplan con la normatividad.

### 5.2 El gasto público en protección ambiental

Otra forma de analizar la acción del Estado mexicano frente a la crisis ambiental es mediante el gasto del gobierno en protección ambiental ( $GPA_{pública}$ ). Es posible analizar el  $GPA_{pública}$  desde varias perspectivas, ya sea por su clasificación administrativa, funcional o económica.

**Gráfico 19. Gasto público por grupo funcional en 2023 (mdp)**



Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP, 2023.

De acuerdo con la clasificación funcional, existen tres grupos funcionales de gasto público programable en México clasificados de acuerdo su finalidad, estos son: gobierno, desarrollo social y desarrollo económico. La finalidad de desarrollo social representa poco más de la mitad del gasto total por funciones con un total de 491

mil mdp. (ver Gráfico 19) Cada grupo funcional se integra por funciones de gasto, en total existen 28 funciones distribuidas en cada uno de los grupos funcionales.

**Cuadro 6. Gasto público en México en clasificación funcional**

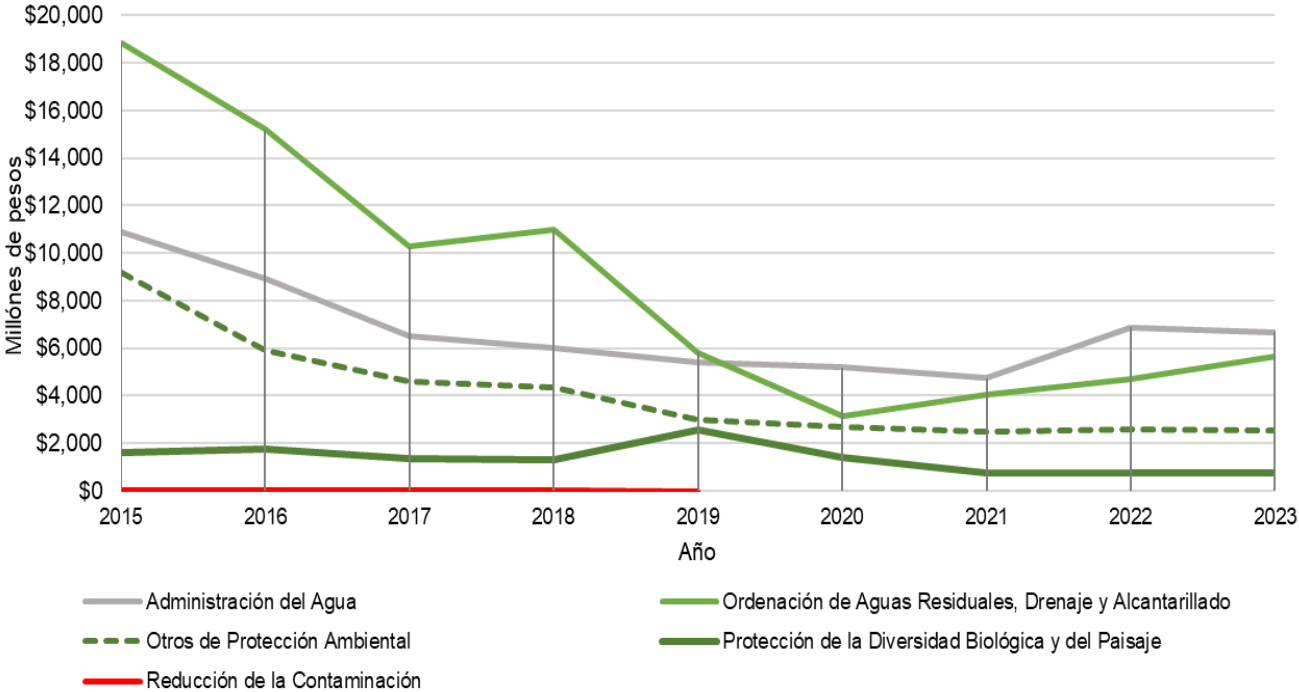
No.	Grupo Funcional	Funciones de Gasto	Monto PEF 2023 (mdp)	Monto % del PEF 2023
1	DS	Protección Social	\$2,793,720.54	29.514
2	DE	Combustibles y Energía	\$1,396,724.77	14.755
3	Otras	Transferencias, Participaciones y Aportaciones	\$1,220,271.05	12.891
4	DS	Educación	\$945,011.10	9.983
5	DS	Salud	\$874,796.26	9.242
6	Otras	Transacciones de la Deuda Pública / Costo Financiero	\$840,943.35	8.884
7	DS	Vivienda y Servicios a la Comunidad	\$328,388.92	3.469
8	DE	Transporte	\$217,272.15	2.295
9	GOB	Seguridad Nacional	\$138,650.90	1.465
10	GOB	Justicia	\$132,844.99	1.403
11	DE	Agropecuaria, Silvicultura, Pesca y Caza	\$90,129.22	0.952
12	GOB	Asuntos de Orden Público y de Seguridad Interior	\$83,057.14	0.877
13	GOB	Asuntos Financieros y Hacendarios	\$63,892.51	0.675
14	DE	Ciencia, Tecnología e Innovación	\$60,150.98	0.635
15	Otras	Saneamiento del Sistema Financiero	\$54,216.50	0.573
16	Otras	Adeudos de Ejercicios Fiscales Anteriores	\$42,033.10	0.444
17	DE	Asuntos Económicos, Comerciales y Laborales en General	\$37,483.51	0.396
18	GOB	Coordinación de la Política de Gobierno	\$30,841.86	0.326
19	DS	Recreación, Cultura y Otras Manifestaciones Sociales	\$23,349.45	0.247
20	DE	Otras Industrias y Otros Asuntos Económicos	\$21,106.29	0.223
<b>21</b>	<b>DS</b>	<b>Protección Ambiental</b>	<b>\$19,958.57</b>	<b>0.211</b>
22	GOB	Otros Servicios Generales	\$16,422.82	0.173
23	GOB	Legislación	\$15,994.40	0.169
24	GOB	Relaciones Exteriores	\$9,534.37	0.101
25	DE	Comunicaciones	\$6,149.23	0.065
26	DE	Turismo	\$2,460.24	0.026
27	DS	Otros Asuntos Sociales	\$339.43	0.004
28	DE	Minería, Manufacturas y Construcción	\$104.10	0.001

Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP. DE: Desarrollo Económico, DS: Desarrollo Social, GOB: Gobierno, Otras: no clasificadas en funciones anteriores

Entre este grupo de funciones se encuentra la función de Protección Ambiental (FPA) dentro de las funciones que conforman el grupo funcional de desarrollo social, por lo que FPA=GPA público que realiza el gobierno. Esta FPA cuenta con un monto asignado de 19.9 mil mdp y representa un 0.21% del PEF, colocando a la FPA en el lugar 21 entre las funciones de de gasto con mayor presupuesto asignado. (ver Cuadro 6).

Al desagregar la FPA se desprenden las subfunciones que comprenden el gasto en protección ambiental. Estas subfunciones son: administración del agua, ordenación de aguas residuales, drenaje y alcantarillado, protección a la diversidad biológica y al paisaje, reducción de la contaminación y una quinta subfunción denominada reducción de la contaminación. En el gráfico 5.2 se observa el comportamiento de las asignaciones presupuestales del PEF a las subfunciones de la FPA de 2015 a 2023, donde puede apreciarse una clara tendencia decreciente en cada una de las subfunciones, cabe resaltar la desaparición de la subfunción de reducción de la contaminación en 2019 como consecuencia de la nueva APF que entró en vigor en dicho año, y que pudo ser eliminada por su bajo nivel de presupuesto asignado en comparación con las otras subfunciones. (ver cuadro del anexo 4 para consultar las cifras).

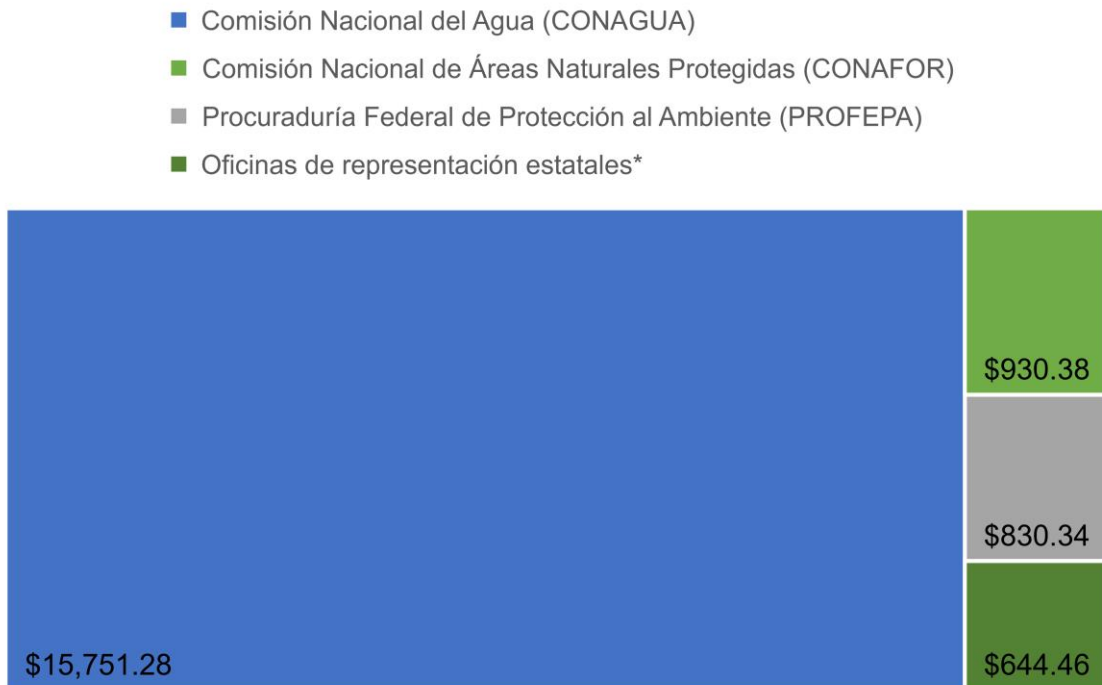
**Gráfico 20. Gasto por subfunciones de Protección Ambiental 2015-2023**



Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP, cifras deflactadas 2018=100

Cuando se analiza el GFPA (gasto en la función de protección ambiental) por su clasificación administrativa se puede identificar la distribución de los montos de acuerdo con la unidad responsable (UR) encargada de ejercer el gasto.

**Gráfico 21. Distribución del 90.7% del GPA 2023, cifras en mdp**



Fuente: Elaboración propia con datos de la SHCP. \*Integra las 32 oficinas estatales

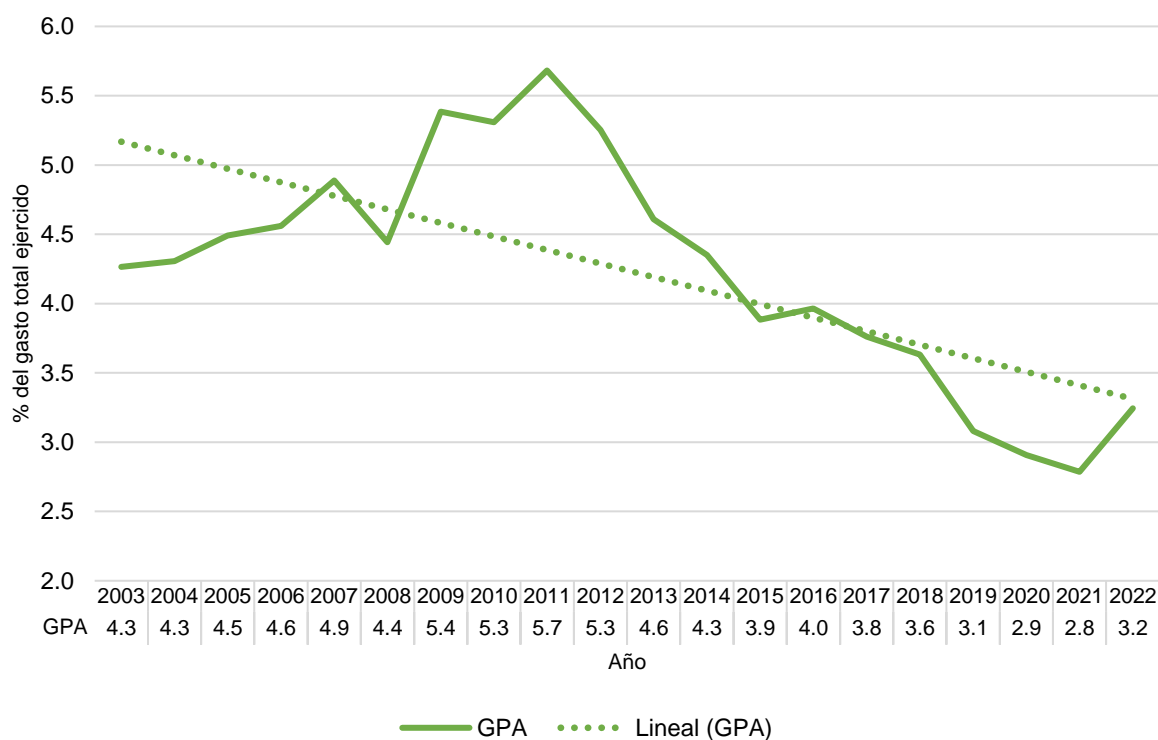
Cabe añadir que el total del GFPA se ejerce mediante el ramo administrativo 16 denominado “Medio Ambiente y Recursos Naturales”, es decir, que la SEMARNAT ejerce el 100% del GPA. La SEMARNAT distribuye el presupuesto en un total de 33 UR<sup>92</sup> (ver anexo 5), pero el 90.7% del gasto se concentra en 4 UR, siendo la CONAGUA la principal UR de ejercer el GFPA con un 78.9% del total del GPA, lo cual es loable tomando en cuenta que CONAGUA es la institución encargada de dirigirla las subfunciones de administración del agua y de ordenación de aguas residuales, drenaje y alcantarillado. (Ver Gráfico 21).

El GFPA que realiza el gobierno federal ha presentado reducciones significativas a lo largo del período de 2012-2022. Mientras que para el período de 2003 a 2011 el GFPA creció de un 4.3% a 5.7% (como porcentaje del gasto total ejercido por el gobierno), en el período de 2011 a 2022 pasó de un 5.7% a un 3.2% del gasto total en la FPA. (Ver Gráfico 22)

<sup>92</sup> 33 unidades integrando las 32 oficinas de representación estatal de la SEMARNAT en una sola unidad responsable.



**Gráfico 22. GPA como % del gasto total ejercido 2003-2022**



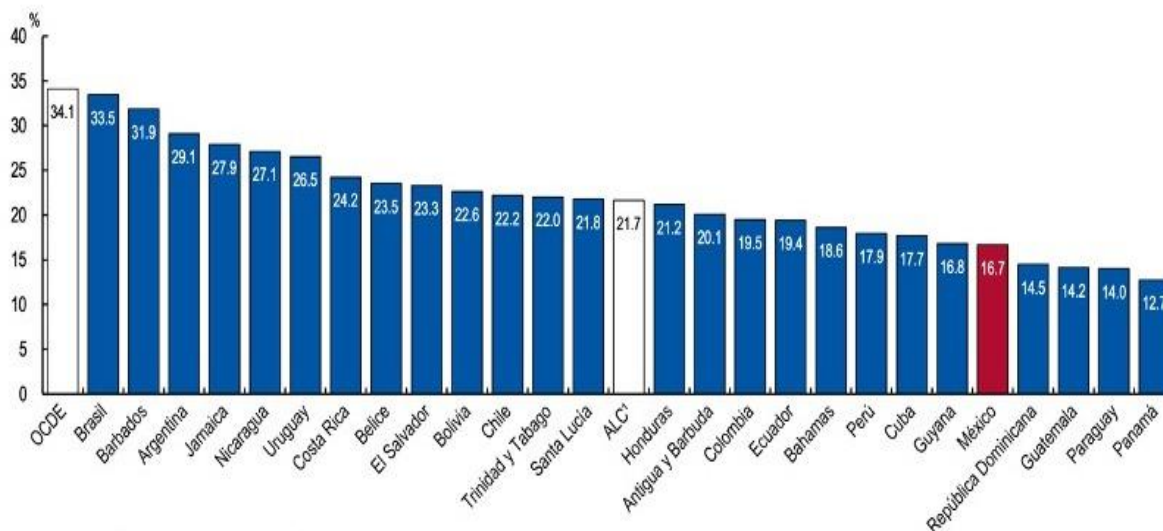
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, Cuentas Económicas y Ecológicas de México

El Gráfico 22 incorpora la tendencia lineal del GFPA como porcentaje del gasto total ejercido, la cuál es negativa, reflejando un problema importante en el combate a la crisis ambiental en México. Así mismo en el Gráfico 20 se observó la disminución del presupuesto asignado a las subfunciones de protección ambiental, lo cual impacta en el presupuesto de instituciones importantes como la CONAGUA. La tendencia a la baja del GFPA es muy alarmante porque la protección ambiental es fundamental para el bienestar de la población a corto y largo plazo. Sin embargo, también es importante considerar que las decisiones relacionadas con el gasto público suelen ser complejas y suelen estar relacionadas con factores políticos, económicos y sociales.

Uno de los principales desafíos a superar tiene que ver con la recaudación de impuestos que en México representa 16.7% del PIB en 2021 cuando el promedio de recaudación de los países de la OCDE es de 34.1%. (OCDE, 2023, pp 1). Por lo que es importante realizar una reforma fiscal progresiva que incremente la recaudación tributaria para aumentar el gasto público en sectores clave, no sólo

para la protección ambiental, sino para rubros que contribuyan a la consecución de los ODS. (ver Gráfico 23).

**Gráfico 23. Recaudación tributaria como % del PIB 2021**



Fuente: Recuperado de OCDE, Estadísticas tributarias en América Latina y el Caribe 2023

### 5.3 Gasto y costo total por agotamiento y degradación ambiental

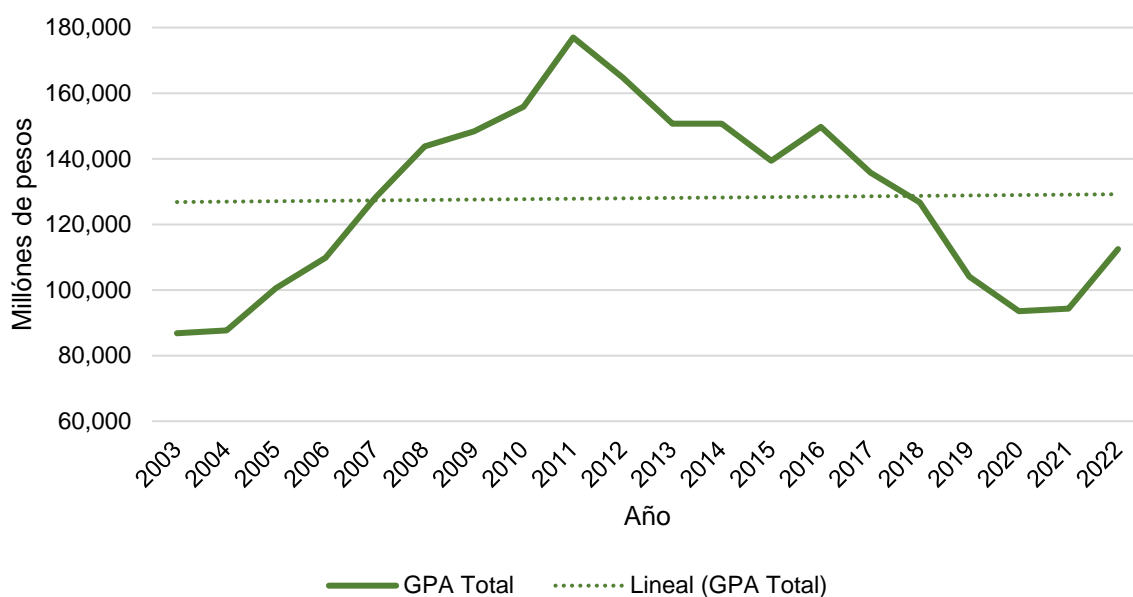
Hasta este punto se ha analizado el GFPA que es equivalente al GPA que realiza el sector público o  $GPA_{p\grave{u}blico}$ . Sin embargo, la acción del Estado mexicano no sólo se refleja mediante el gasto ejercido por el sector público, ya que el propio sector público es parte de integral del Estado, pero no lo comprende en su totalidad, pues también debe agregarse la labor que realiza la población en el combate a la crisis ambiental en el territorio mexicano, mediante el sector privado que también destina parte de sus egresos al GPA. De acuerdo con la guía metodológica del gasto en protección al ambiental de la CEPAL y el INEGI, el gasto total en protección ambiental se define como:

$$GPA_{total} = GPA_{p\grave{u}blico} + GPA_{privado}$$

El GPA privado se compone de el gasto que realizan los hogares, sociedades financieras y no financieras, así como empresas e instituciones sin fines de lucro. (CEPAL e INEGI, 2015. Pp 18). El INEGI lleva a cabo la contabilidad del  $GPA_{total}$  y de acuerdo con las estadísticas del período de 2003 a 2022, el  $GPA_{total}$  ha

presentado una tendencia constante a pesar de las disminuciones en el período de 2011 a 2021 por las reducciones del  $GPA_{p\grave{u}blico}$ . (Ver Gráfico 24).

**Gráfico 24. GPA Total (público + privado) 2003-2022**



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, cifras deflactadas con el Deflactor del PIB, base 2018.

**Cuadro 7. Estructura porcentual de los CTADA 2022**

Concepto	% CTDA 2022
<b>Agotamiento</b>	<b>11.7</b>
Hidrocarburos	6
Agua subterránea	2.7
Recursos forestales	3
<b>Degradación</b>	<b>88.3</b>
Emisiones al aire	61
Fuentes móviles	59.4
Fuentes de área	1.5
Fuentes fijas	0.1
Degradación del suelo	12.7
Residuos sólidos	9.4
Contaminación del agua	5.1

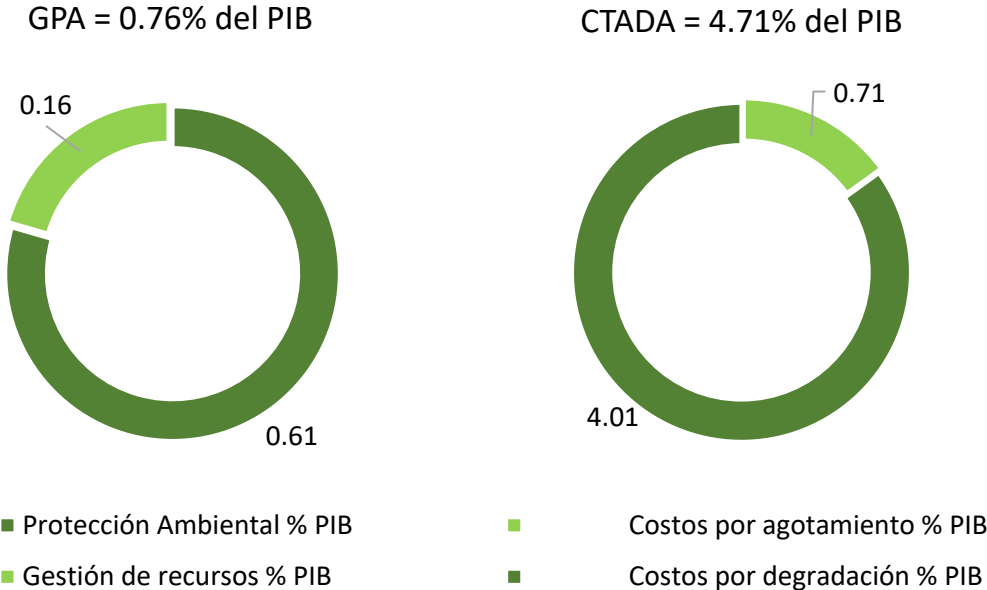
Fuente: Recuperado de INEGI, indicadores de impacto económico ambiental 2022

El análisis del  $GPA_{total}$  no dice mucho por sí mismo, por lo que es necesario compararlo con los costos totales por agotamiento y degradación ambiental en México ( $CTAD$ ) que calcula el INEGI, pues conocer los  $CTAD$  es fundamental para la evaluación de los riesgos ambientales y la creación de políticas públicas más efectivas. Los costos por agotamiento de los recursos naturales se integran por los conceptos de hidrocarburos, agua subterránea y recursos forestales, que en su conjunto representan el 11.7% de los  $CTAD$  en 2022. El componente de degradación ambiental se calcula

mediante la medición de las emisiones de carbono al aire, fuentes móviles, fijas y de área, así como por la degradación del suelo, los residuos sólidos y la contaminación del agua, representando el grueso de los *CTAD* con un 88.3%. (Ver Cuadro 7)

De acuerdo con los indicadores de impacto ambiental del INEGI, en el período de 2003 a 2021 los *CTAD* los costos por agotamiento del ambiente representaron en promedio el 0.71% del PIB y los costos por degradación el 4% del PIB, que en conjunto suman 4.71% del PIB.

**Gráfico 25. GPA total y CTADA, promedio de 2003 a 2021**



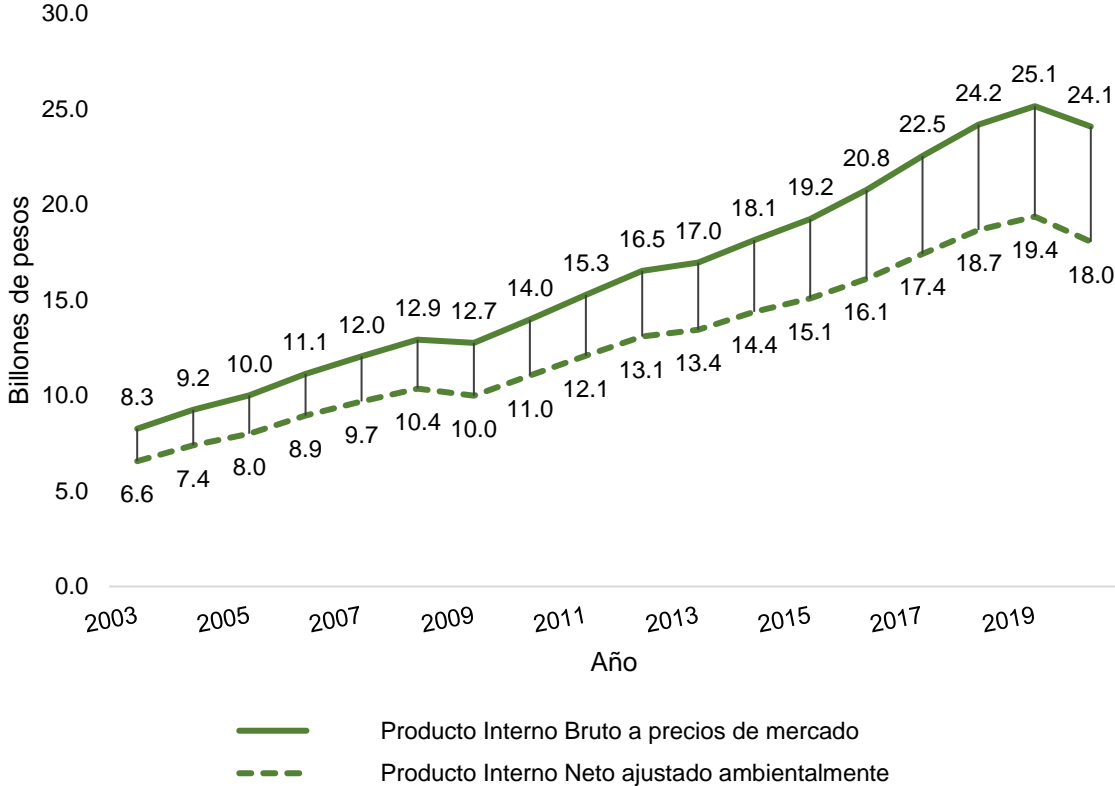
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, Cuentas Económicas y Ecológicas de México.

Si se comparan estas cifras de *CTAD* con el  $GPA_{total}$ , cuyo monto promedio para el mismo período representa el 0.76% del PIB. Estas cifras resultan muy alarmantes, por que indican que  $GPA_{total}$  ejercido no es suficiente para cubrir los *CTAD*, pues los *CTAD* son seis veces superiores al  $GPA_{total}$ . De esta forma, se presume la existencia de un déficit ambiental de 3.95% del PIB que debe ser ejercido para igualar los gastos con los costos ambientales. (ver Gráfico 25).<sup>93</sup>

<sup>93</sup> Ver Anexo 6 para consultar las cifras de costos por agotamiento y degradación, así como le del PIB a precios de mercado y los costos por agotamiento y degradación como porcentaje del PIB.

Los CTAD impactan directamente en la economía mexicana, en el Gráfico 26 se observa el comportamiento del PIB de 2003 a 2020 y el producto interno neto (PIN) ajustado ambientalmente. El PIN ajustado ambientalmente se obtiene de restar el consumo de capital fijo y los CTAD al PIB, de esta manera es posible conocer el costo económico que debe ser asumido por los daños ambientales.

**Gráfico 26. PIB y PIN ajustado ambientalmente, 2018=100**



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, indicadores de impacto económico y ambiental

En el mismo Gráfico 26, se aprecia cómo la brecha entre el PIB y el PINE se vuelve cada vez más amplia, pues en 2003 el diferencial entre ambos indicadores era de 1.7 billones de pesos, mientras que para 2020 el diferencial fue de 6 billones de pesos.

**5.4 Impuestos ambientales**

Otro ámbito de acción del Estado mexicano frente a la crisis ambiental subyace en la política tributaria, la cual permite no sólo recaudar los ingresos que financiaran al

gasto público, sino que también puede ser utilizada como una herramienta que genera incentivos en el sentido de los impuestos pigouvianos. Los impuestos pigouvianos consisten en la imposición de gravámenes con el objetivo de internalizar las externalidades negativas generadas por diversas actividades económicas, las cuales también incurren en costos económicos, sociales y ambientales. Por ende, los impuestos que se pagan sean equivalentes a los costos generados. (CEPAL y GIZ, 2017. Pp. 4)

Los impuestos ambientales en México, de acuerdo con la SEMARNAT, se definen como:

*“Los impuestos ambientales (impuestos verdes o ecotributos) son instrumentos económicos o de mercado que nacen de la intención de incluir en los precios los costos ambientales negativos de la producción o el uso de bienes.*

*SEMARNAT, 2015.*

De acuerdo con el federalismo fiscal mexicano, la recaudación de impuestos es llevada a cabo en distintos niveles de gobierno (federación, estados y municipios). A nivel federal existen cuatro impuestos ambientales que se cobran actualmente:

- Impuesto Especial sobre Producción y Servicios para gasolina y diésel (IEPS-GD)
- Impuesto Sobre Autos Nuevos (ISAN), el
- Impuesto a Plaguicidas
- Impuesto al Carbono.

De acuerdo con el portal de estadísticas oportunas de finanzas públicas (ESTOPOR) de la SHCP, en el Cuadro 8 se observan los ingresos por cada uno de los impuestos ambientales para el cálculo de del indicador de impuestos ambientales como porcentaje de la recaudación total de ingresos tributarios. (Ver Gráfico 27).

En el periodo del 2000 a 2001 los impuestos ambientales pasaron de 13.6% a 17.6% para luego disminuir sustancialmente su aportación a los ingresos tributarios llegando a alcanzar cifras negativas en la recaudación de impuestos ambientales de -19.4% el 2008 y de -15% en 2012. De 2015 a 2021 el promedio de recaudación fue de 8.81%, pero para 2022 nuevamente se presentaron cifras negativas.

**Cuadro 8. Impuestos Ambientales en México 1990-2022 (mdp corrientes)**

Año	Gasolina y Diesel	Plaguicidas	Carbono	Tenencia	Autos nuevos	Total	Ingresos tributarios	% de los ingresos tributarios
2000	66210.9			8437.42	4618.70	79267.01	581703.42	13.63
2001	87188.5			10377.90	4609.37	102175.80	654870.33	15.60
2002	112221.4			11747.42	4572.42	128541.25	728283.77	17.65
2003	87579.4			12385.41	4432.21	104397.04	768045.33	13.59
2004	53334.4			13007.77	5086.62	71428.82	769385.79	9.28
2005	15186.4			14516.44	5658.61	35361.47	810510.93	4.36
2006	-42217.5			17689.19	5135.74	-19392.53	890078.15	-2.18
2007	-48324.0			19234.96	5476.24	-23612.83	1002670.03	-2.35
2008	-217609.1			20022.65	5071.25	-192515.20	994552.30	-19.36
2009	3203.1			19496.57	4062.49	26762.20	1129552.55	2.37
2010	-56153.3			18095.93	4670.79	-33386.55	1260425.05	-2.65
2011	-145679.1			15255.60	5078.87	-125344.60	1294054.14	-9.69
2012	-203084.3				5869.53	-197214.78	1314439.59	-15.00
2013	-85996.2				6251.68	-79744.52	1561751.56	-5.11
2014	-12846.8	358.6	9670.4		6426.99	3609.12	1807813.75	0.20
2015	220091.1	606.9	7648.5		7244.03	235590.53	2366465.59	9.96
2016	277263.9	647.2	445.9		9058.25	287415.33	2716219.10	10.58
2017	216498.7	705.2	11537.2		10702.84	239443.94	2849528.67	8.40
2018	187666.0	775.1	5880.8		11141.50	205463.35	3062334.01	6.71
2019	297478.9	687.9	5153.2		10497.39	313817.44	3202650.72	9.80
2020	299597.4	1881.9	4699.2		8365.69	314544.19	3338943.08	9.42
2021	222894.6	1584.3	6239.5		11295.76	242014.21	3566621.92	6.79
2022	-79162.1	1872.3	4305.8		15060.37	-57923.60	3812519.81	-1.52

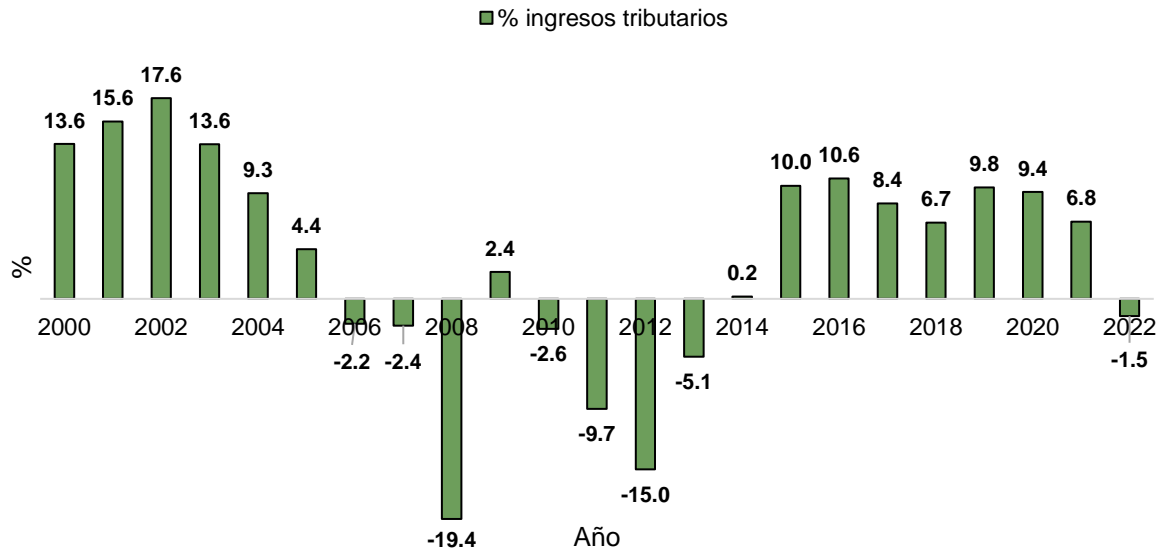
Fuente: Elaboración propia con datos de ESTOPOR-SHCP.

Nota: Los montos negativos indican la aplicación de créditos fiscales en las declaraciones de los contribuyentes. En ciertos casos, estos créditos no se calcularon de acuerdo con la normativa fiscal, y en otros, se aplicaron incentivos sin el debido derecho, siendo corregidos en los meses siguientes. (ESTOPOR, 2023)

La variación en la recaudación responde en parte al crecimiento económico impactado por la crisis financiera de 2008 y a las bajas tasas de crecimiento del PIB en el período que generaron presiones fiscales sobre las finanzas públicas de México. Sin embargo, la causa principal de la presencia de cifras negativas se debe al IEPS-GD, pues todos los años en los que se han presentado tasas negativas en el porcentaje de ingresos ambientales también se han presentado números negativos en la recaudación por IEPS-GD.

La recaudación negativa del IEPS-GD se debe al uso de este impuesto como un gasto indirecto o una renuncia recaudatoria, es decir, que este impuesto se ha realizado no con el objetivo de corregir las externalidades ambientales, sino como un mecanismo para incidir en precio de las gasolinas a manera de subsidio, por lo que el IEPS-GD no puede ser considerado como un impuesto pigouviano. (Muñoz, C. et al. 2011. Pp 21).

**Gráfico 27. Impuestos ambientales como % ingresos tributarios 2000-2022**



Fuente: Elaboración propia con datos de ESTOPOR-SHCP y en base a la metodología de SEMNARNAT

El indicador que se expone en el Gráfico 27, se elaboró en base a la metodología de SEMNARNAT que incluye al IEPS-GD. No obstante, el IEPS-GD no debería ser considerado como un impuesto ambiental, pues es utilizado como una herramienta de política fiscal para incidir en el control de los precios en el país, además de que no tiene por objeto la corrección de la falla de mercado por externalidades negativas al ambiente, por lo que vale la pena revisar las cifras del indicador sin tomar en cuenta al IEPS-GD.

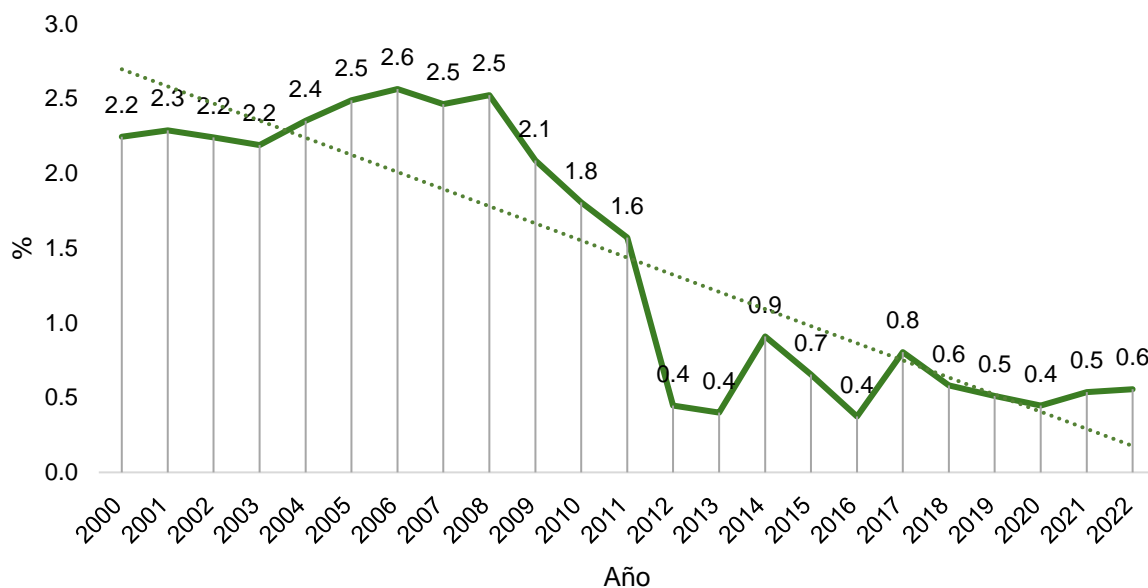
El gráfico 6.8 se observa el comportamiento del indicador de impuestos ambientales sin el IEPS-GD de 2000 a 2022. En el período de 2000 a 2008 los impuestos ambientales oscilaron entre 2.2% y 2.5% con una liera tendencia al alza, pero a partir de 2009 a 2013 la tendencia es claramente decreciente, llegando hasta el 0.4% de los ingresos tributarios. De 2014 a 2022 el promedio de recaudación es de 0.6%. (Ver Gráfico 28).

La caída de los impuestos ambientales de 1.6% en 2011 a 0.4% en 2012 se debe a la descentralización del cobro del impuesto a la tenencia que entró en vigor en enero en 2012, es decir, que la federación transfirió la facultad de cobro de este impuesto a las 32 entidades federativas. No obstante, luego de la descentralización de la



tenencia, 17 de los 32 estados de la república optaron por no realizar el cobro de este impuesto.

**Gráfico 28. Impuestos ambientales sin IEPS-GD, % ingresos tribarios**



Fuente: Elaboración propia con datos de ESTOPOR-SHCP, 2023

**Gráfico 29. Estados con cobro y sin cobro de tenencia en México, 2022**

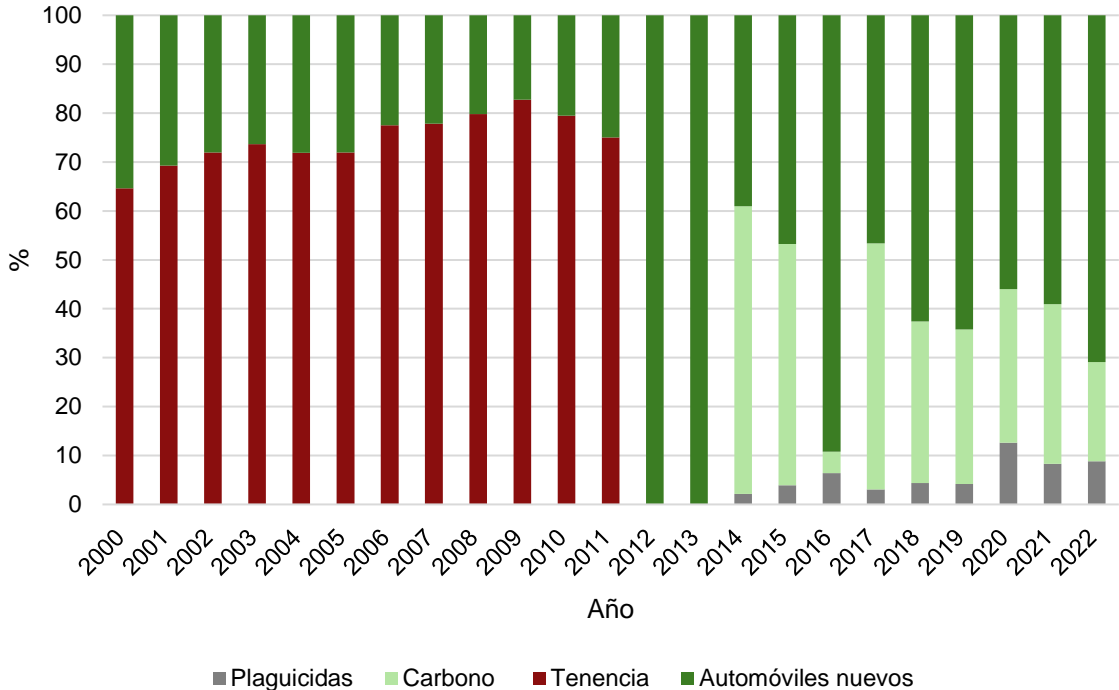


Con tecnología de Bing  
© GeoNames, Microsoft, TomTom

Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 30, se observa que en el período de 2000 a 2011 el impuesto a la tenencia representó el 74.6% de la recaudación total de impuestos ambientales en México, por lo que, tras su desaparición, en 2012 y 2013 el único impuesto ambiental que se cobró a fue el ISAN.

**Gráfico 30. Impuestos ambientales 2000 a 2022 (sin IEPS gasolina y diésel)**



Fuente: Elaboración propia con datos de ESTOPOR-SHCP, 2023

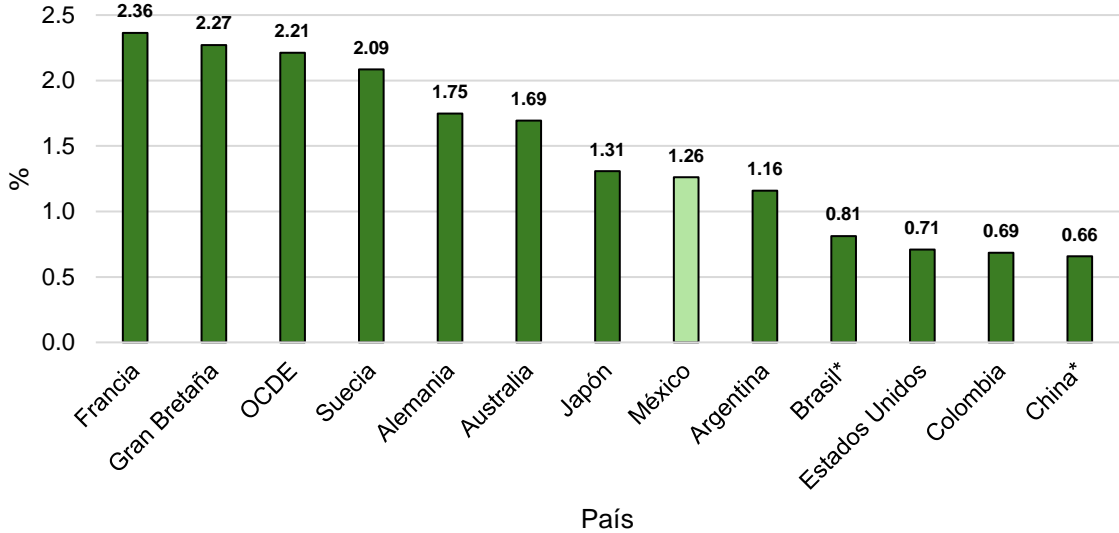
En 2014 se crearon los impuestos al carbono y a plaguicidas. En el caso del impuesto al carbono, se sabe que:

*“impone un precio estable que motiva a los productores a reducir sus emisiones de GEI para evitar el pago correspondiente. Esto genera un atractivo hacia alternativas de producción de bajas emisiones, cambiando los patrones de consumo y apoyando las inversiones en tecnologías bajas en carbono.”*  
 MÉXICO<sub>2</sub>, 2022, Pp 10.

Así, el impuesto al carbono tiene una total naturaleza pigouviana, por lo que su implementación representa un gran acierto para la política ambiental en México pues de 2014 a 2022 ha representado en promedio el 34.6% del total de impuestos ambientales.

Los impuestos por plaguicidas, al igual que el impuesto al carbono, es un impuesto pigouviano que busca internalizar los costos por el uso de plaguicidas de manera que su uso se vea desincentivado. Los plaguicidas son “cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se destina a controlar cualquier plaga” (*Ley del IEPS. Pp 15*). En México, las prácticas agrícolas que emplean una variedad de plaguicidas con riesgos ambientales significativos es una realidad. Estos productos no solo amenazan el agua y la seguridad alimentaria, sino que también representan serios peligros para la salud de quienes habitan en estas áreas. (*SAT, 2014*).

**Gráfico 31. Impuestos ambientales como % del PIB, promedio de 2015-2021**



Fuente: Elaboración propia con la base de datos de la OCDE, impuestos ambientales.  
\*Promedio de 2015-2020.

A nivel internacional, la OCDE cuenta con una base de datos sobre la recaudación de impuestos ambientales incluyendo el indicador de recaudación de impuestos ambientales como porcentaje del PIB de distintos países. En Gráfico 31, se contempla el promedio de 2015 a 2021 de recaudación de impuestos verdes como porcentaje del PIB de México y otros países. El sistema fiscal mexicano en cuanto a recaudación ambiental, con 1.26% del PIB, se encuentra por encima de países como Brasil (0.81%), China (0.66%) y Estados Unidos (0.71%) pero por debajo del promedio de países de la OCDE que se ubica en 2.21% del PIB, por lo que México

forma parte del conjunto de países con menor recaudación de impuestos ambientales.

De acuerdo con el federalismo fiscal mexicano, la recaudación de impuestos es llevada a cabo por los tres órdenes de gobierno.<sup>94</sup> De esta manera, algunos estados de la república comenzaron a cobrar impuestos ambientales diferenciados en función de las particularidades productivas y geográficas de cada estado. El primer estado en cobrar impuestos ambientales fue Zacatecas, que en 2017 aprobó la creación de cuatro impuestos ambientales: 1) por remediación ambiental en la extracción de materiales; 2) por la emisión de gases a la atmósfera; 3) por la emisión de contaminantes al suelo, subsuelo y agua; y 4) por el depósito o almacenamiento de residuos. (Urzúa, C. & Cordero, C. 2023. Pp. 79).

Después de la implementación de impuestos ambientales en Zacatecas, de 12 entidades federativas más implementaron impuestos ambientales. Entre estas entidades destaca Nuevo León con cuatro impuestos ambientales y Querétaro con tres. Mientras que Baja California, Campeche, Coahuila, Estado de México, Oaxaca, Quintana Roo, Nayarit y Tamaulipas solo cuentan con un impuesto ambiental. (Ver Cuadro 9).

De acuerdo con el estudio del Centro de Investigación Económica y Presupuestaria (CIEP) llamado “*impuestos verdes, una oportunidad para fortalecer la recaudación subnacional*” publicado en 2023, se concluye que de los 13 estados que recaudan, Nuevo León es la entidad federativa que recauda una mayor cantidad de impuestos verdes en términos de pesos per cápita con 261.6 pesos, seguido de Zacatecas (205.9 pesos), Querétaro (126.5 pesos) y Yucatán (64.3 pesos) mientras que el promedio subnacional es de 60.32 pesos per cápita. (Ver Cuadro 10).

Por otro lado, en la misma tabla 6.7 se observa que los impuestos ambientales que cobran las entidades federativas constituyen el 3.5% de los ingresos tributarios y el 0.27% de los ingresos totales. (CIEP, 2023. Pp. 3)

---

<sup>94</sup> Federación, Estados y Municipios.

**Cuadro 9. Impuestos ambientales en México por entidad federativa**

Entidad	Impuesto
Baja California	Impuesto ambiental sobre la extracción y aprovechamiento de materiales pétreos
Campeche	Impuesto sobre la extracción de materiales del suelo y subsuelo
Coahuila	Impuesto por la remediación ambiental en la extracción de materiales pétreos
Estado de México	Impuesto por la emisión de gases contaminantes a la atmósfera
Michoacán	Impuesto por Remediación Ambiental en Extracción de Materiales
	Impuesto por la Emisión de Contaminantes Suelo y Agua
Nayarit	Impuesto por el Transporte de Materiales Pétreos en Vehículos
Nuevo León	Impuesto ambiental por la contaminación en la extracción de materiales pétreos
	Impuesto ambiental por la emisión de contaminantes a la atmósfera
	Impuesto ambiental por la emisión de contaminantes en el agua
	Impuesto ambiental por la emisión de contaminantes en el suelo o subsuelo.
Oaxaca	Impuesto sobre la extracción de materiales por remediación ambiental
Querétaro	Impuesto por la remediación ambiental en la extracción de materiales
	Impuesto por emisión de gases a la atmósfera
	Impuesto por la disposición final de residuos de manejo especial y peligroso
Quintana Roo	Impuesto sobre la extracción de materiales del suelo y subsuelo
Tamaulipas	Derecho por la emisión de gases a la atmósfera
Yucatán	Impuesto ecológico por emisión de gases
	Impuesto por emisión de contaminantes al suelo, subsuelo y agua
Zacatecas	Impuesto por remediación ambiental en la extracción de materiales
	Impuesto por la emisión de gases a la atmósfera
	Impuesto por la emisión de contaminantes al suelo, subsuelo y agua

*Fuente: Elaboración propia con información de INDETEC, 2023 Pp 34-35 y Urzúa, C. & Cordero, C. 2023. Pp. 81-82*

De acuerdo con los Cuadros 9 y 10, la recaudación subnacional de impuestos ambientales en México se concentra en trece de los treinta y dos estados de la república, por lo que existen diecinueve estados que no cobran ningún impuesto ambiental, por lo que existe espacio fiscal para la implementación de impuestos ambientales en todos los estados de la república para el aprovechamiento de su potencial en dos dimensiones, tanto para aprovechar el potencial recaudatorio para el fortalecimiento de las haciendas públicas estatales, así como para aprovechar el potencial corrector de externalidades negativas en el medio ambiente.

**Cuadro 10. Recaudación de impuestos verdes por entidad federativa en México**

Entidad	Recaudación por impuesto verde (pesos per cápita)	Proporción como porcentaje de impuestos (%)	Proporción como porcentaje de ingresos (%)
Baja California	9	0.33	0.04
Campeche	2.9	0.17	0.01
Coahuila	12.3	0.87	0.06
Durango	39.7	2.45	0.19
Estado de México	4.7	0.35	0.02
Guanajuato	15.7	0.75	0.09
Nayarit	0.6	0.05	0.003
Nuevo León	261.6	8.62	1.09
Oaxaca	9.2	2.35	0.04
Querétaro	126.5	5.49	0.59
Quintana Roo	31.7	0.88	0.14
Yucatán	64.3	4.51	0.28
Zacatecas	205.9	18.86	0.95
Promedio	60.32	3.51	0.27

*Fuente: Recuperado de CIEP, 2023, Pp. 3*

Por último, cabe añadir que existen otras fuentes de financiamiento orientado al combate a la crisis ambiental en México, como lo es el desarrollo de bonos verdes o bonos ASG (Ambiental Social y de Gobernanza), sin embargo, la naturaleza del financiamiento sustentable en México se enmarca en financiamiento sostenible para el cumplimiento de los acuerdos globales a los cuales se encuentra suscrito México. Por ende, el siguiente capítulo constituye el enfoque de desarrollo sostenible de esta investigación, donde se aborda la acción del Estado mexicano no sólo frente a la crisis ambiental, sino también frente a los retos sociales y económicos de acuerdo con el paradigma global del desarrollo sostenible.

## Capítulo 6. El enfoque de desarrollo sostenible

Hasta este punto de la investigación se ha analizado la problemática ambiental en el contexto de la globalización y la acción del Estado mexicano frente a la problemática ambiental. Lo siguiente es analizar la propia acción del estado, pero desde el enfoque del desarrollo sostenible que integra no sólo la problemática ambiental, sino también las problemáticas social y económica.

Por ende, este capítulo estudia la acción del Estado mexicano en términos de sostenibilidad, por lo que en un primer apartado del capítulo se exponen los elementos clave sobre el paradigma del desarrollo sostenible, así como sus implicaciones en términos de acuerdos globales para la cooperación internacional frente a la triple crisis planetaria, como es la Agenda 2030. Posteriormente, se analiza el avance de México en la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y las acciones emprendidas en términos de alineación de programas presupuestarios con los ODS y el desarrollo de las finanzas sostenibles en el país.

### 6.1 Sobre el desarrollo sostenible

Desde mediados de la década de los 60's comenzó a gestarse la preocupación sobre la viabilidad del sistema económico en contraposición con sus impactos ambientales. En 1968 se fundó el denominado Club de Roma, que era un laboratorio de ideas que reunió a científicos de distintas disciplinas de 52 países con el objetivo de abordar los problemas complejos que enfrenta el mundo. En 1972 este club el informe sobre *Los Límites al Crecimiento* o también conocido como *Informe Meadows* el cual se convirtió en uno de los hitos iniciales en la historia del desarrollo sostenible, pues destacó la preocupación sobre el crecimiento limitado y su impacto en el medio ambiente.<sup>95</sup>

---

<sup>95</sup> El informe fue realizado por un equipo de investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), liderado por Donella Meadows, Dennis Meadows, Jørgen Randers y William

En 1983, la Asamblea General de las Naciones Unidas estableció la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo con el propósito de afrontar dichos desafíos. La comisión estuvo compuesta por representantes de gobiernos, organizaciones no gubernamentales y del ámbito académico. Durante un período de cuatro años, esta comisión trabajó diligentemente en la preparación de un informe. En 1987, bajo la dirección de Harlem Brundtland, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo dio a conocer el informe titulado "*Nuestro Futuro Común*". Este informe fue crucial en popularizar el concepto de desarrollo sostenible, definiéndolo como:

*"el desarrollo duradero [sostenible] es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades".*

*Informe Brundtland, 1987, Pp 59<sup>96</sup>*

En esta definición, el desarrollo sostenible nos llama a considerar el impacto a largo plazo de nuestras acciones en el planeta y en la sociedad. Esto implica tomar decisiones conscientes que minimicen la degradación del medio ambiente, promuevan la justicia social y económica y permitan que las generaciones futuras hereden un mundo capaz de satisfacer sus propias necesidades. Es un llamado a la responsabilidad intergeneracional y a la adopción de prácticas que equilibren el bienestar presente con la preservación del futuro, creando un camino hacia un futuro más próspero y sostenible para todos.

Luego del informe Brundtland, se llevaron a cabo diversas cumbres internacionales y la firma de acuerdos globales para la protección del ambiente, así como protocolos de sostenibilidad. Entre los acuerdos más significativos se encuentra el Protocolo de Montreal de 1987 que se centra en la protección de la capa de ozono y ha llevado a una reducción significativa de sustancias agotadoras de la capa de ozono, como los clorofluorocarbonos (CFC). El convenio sobre la Diversidad Biológica de 1992

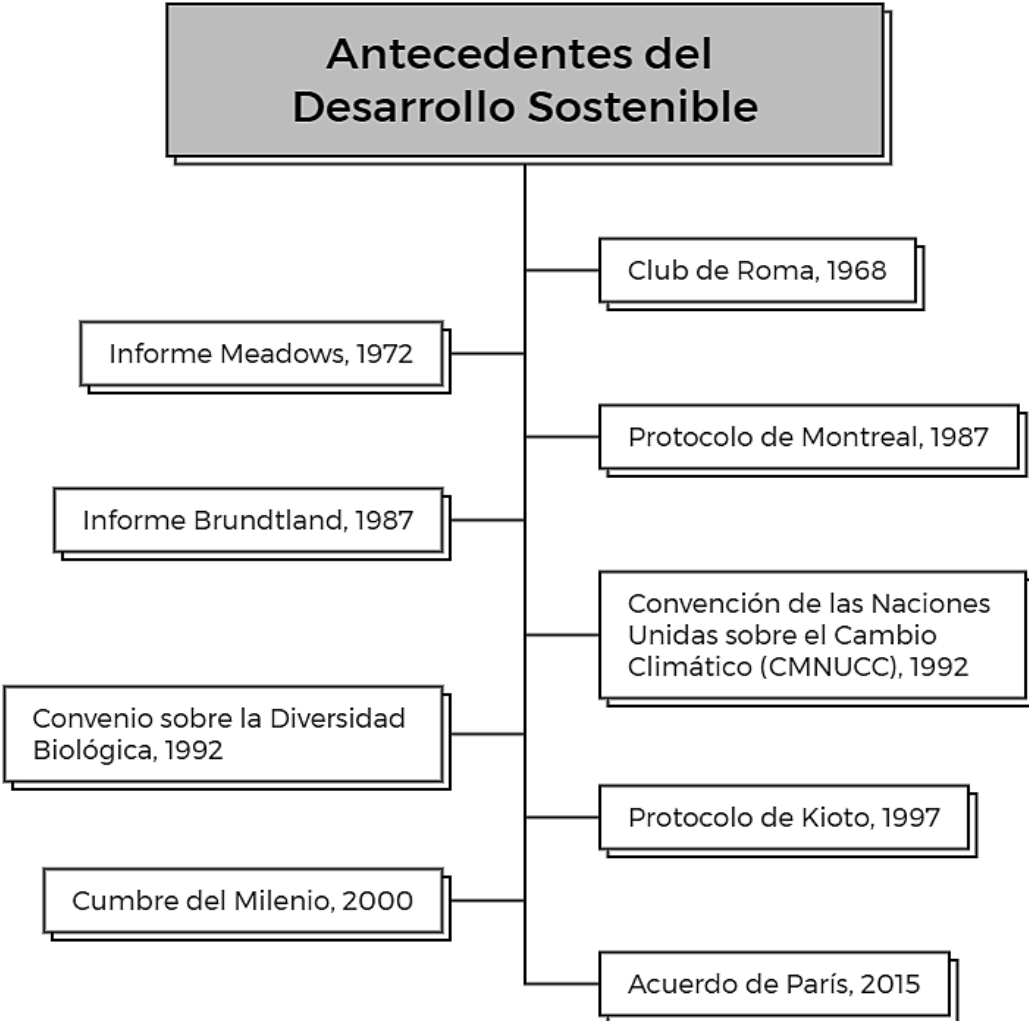
---

W. Behrens III. El informe Meadows fue un estudio realizado e función de variables clave para el crecimiento económico , como la población, la producción y la contaminación, además de variables cualitativas que miden el bienestar. (*Cuerdo & Ramos, 2000. Pp 192*)

<sup>96</sup> ONU (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Asamblea General de la ONU. Cuadragésimo segundo período de sesiones, tema 83.



busca conservar la diversidad biológica, promover el uso sostenible de los recursos naturales y garantizar una distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de los recursos genéticos.



**Figura 4. Antecedentes del Desarrollo Sostenible**

Fuente: Elaboración propia

El protocolo de Kioto se acordó en 1997 y entró en vigor en 2005, este ha sido uno de los acuerdos globales más importantes en el contexto de la crisis ambiental. Otro acuerdo importante es el de París, adoptado en 2015 por todos los Estados miembros de la CMNUCC, en el que se estableció un nuevo marco global para el combate al cambio climático, buscando limitar el incremento de la temperatura global media por debajo de los 2° C con respecto a los niveles preindustriales y de encaminar esfuerzos para que el incremento no supere los 1.5°C.

Los dos acuerdos globales más importantes en el contexto del desarrollo sostenible se dieron en el 2000 y el 2015, con la instauración de los Objetivos del Milenio y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), respectivamente. Ambos sucesos y sus implicaciones se explican a continuación.

### 6.1.1 Los objetivos del milenio 2000-2015

En septiembre del año 2000, el secretario general de la ONU Kofi Annan convocó a los jefes de Estado del mundo a una cumbre global que marcó el inicio de una nueva etapa de cooperación internacional para enfrentar los principales desafíos del siglo XXI. De esta cumbre se desprendieron ocho objetivos de desarrollo humano que pretendieron alcanzarse en 2015. Los ocho objetivos del milenio (ODM) (ver Figura 5) buscaron generar las condiciones propicias para favorecer el combate a la pobreza en sus distintas dimensiones, así como la equidad de género y del cuidado del medio ambiente. (Cámara de Diputados, 2011).<sup>97</sup>



**Figura 5. Objetivos del Milenio (ODM)**

Fuente: Recuperado de Asencio, P. Consultoría & Sostenibilidad.

Los ODM han sido el primer esfuerzo a gran escala que ha emprendido la humanidad para incrementar el nivel de vida de las personas en el mundo. De

<sup>97</sup> Ver *Los Objetivos de Desarrollo del Milenio – Naciones Unidas*. Dirección de Servicios de Investigación y Análisis. México, Poder Legislativo, LXI Legislatura.

acuerdo con el informe de 2015 sobre los ODM, no fue posible cumplir con los ocho objetivos en su totalidad para todos los países en 2015, sin embargo, si fue posible alcanzar avances importantes en diversas áreas. En resumen, el ODM1 logró un progreso sustancial en la reducción de la pobreza extrema a nivel mundial, aunque hubo diferencias regionales; ODM2 se hicieron avances significativos en el acceso a la educación primaria, y se logró una mejora en la paridad de género en la educación, pero persistieron desafíos en la calidad de la educación y la finalización de la enseñanza primaria en algunos lugares; ODM3 se registraron avances en la igualdad de género en términos de acceso a la educación y la participación en la fuerza laboral; ODM4 hubo una disminución significativa en la tasa de mortalidad infantil a nivel global, aunque persistieron disparidades regionales; ODM5 La tasa de mortalidad materna también disminuyó; ODM6 se lograron avances en la lucha contra el VIH/SIDA y el paludismo, aunque la propagación de estas enfermedades no se detuvo por completo. El acceso a tratamientos y la prevención mejoraron en muchos lugares; ODM7 los avances en la sostenibilidad ambiental variaron. Se registraron mejoras en el acceso al agua potable, pero la pérdida de biodiversidad y la degradación ambiental continuaron siendo desafíos; ODM8 Hubo esfuerzos para mejorar la cooperación internacional en el desarrollo, aunque se enfrentaron obstáculos en la asistencia oficial para el desarrollo y el alivio de la deuda. (*Naciones Unidas, 2015*)<sup>98</sup>

Dado que los ODM no fueron suficiente para solucionar las problemáticas de la humanidad, fue necesario establecer una continuidad que siguiera encaminando esfuerzos a la consecución de las metas globales para el desarrollo sostenible.

### **6.1.2 Los objetivos de desarrollo sostenible 2015-2030**

La *Agenda 2030* o *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* es un plan de acción global que da continuidad a los ODM. Esta agenda 2030 establece un plan de 15 años (al igual que los ODM) para alcanzar el conjunto de 17 objetivos (ver Figura 6)

---

<sup>98</sup> ONU. (2015). *Objetivos de Desarrollo del Milenio, Informe de 2015*. Naciones Unidas, Nueva York.

con metas 169 metas específicas para abordar los desafíos económicos, sociales y ambientales del mundo y fue firmada por los 193 países miembros de la ONU.



**Figura 6. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**

*Fuente: Recuperado de UNESCO.*

La agenda 2030 cuenta con un marco de acción que va más allá de los objetivos fundamentales del desarrollo como lo es la pobreza, el hambre, la salud o la educación, y a diferencia de los ODS, asigna una mayor importancia a la problemática ambiental al incluir cuatro objetivos ambientales, los ODS 6, 13, 14 y 15. Además incorpora, en relación a los ODM, nuevos objetivos sostenibles como el de ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11), producción y consumo responsables (ODS 12) y el ODS 17 sobre alianzas para lograr los objetivos, por lo que se reconoce la importancia de la sostenibilidad de las ciudades y el problema del consumismo, así como de lo fundamental que son las alianzas globales para la consecución de los ODS.

La agenda 2030 es resultado de preocupación de la comunidad internacional para hacer frente a la crisis ambiental y social en el mundo. Los 17 ODS representan, actualmente, el mayor esfuerzo por parte de la comunidad internacional por poner fin a la pobreza y fomentar el bienestar social en armonía con el medio ambiente.

Para cumplir con estos objetivos, es necesario:

*“la transformación de los sistemas financieros, económicos, y políticos que rigen hoy en nuestras sociedades [...] Estos objetivos requieren una inmensa voluntad política y una acción ambiciosa por parte de todas las partes implicadas”*

*Naciones Unidas, 2020. Pp. 2<sup>99</sup>*

Como señala la ONU en la cita anterior, la consecución de los 17 ODS requiere de un esfuerzo global sin precedentes, por lo que cada país deberá encaminar sus políticas económicas y sociales con la agenda 2030. En el caso de México, siendo uno de los países que adoptaron la agenda, se han implementado una serie de medidas institucionales para alinear el actuar del Estado con la agenda 2030, las medidas más importantes son abordadas en los siguientes apartados 6.2 y 6.3.

### **6.1.3 Sostenibilidad o sustentabilidad**

En este punto de la investigación cabe esclarecer la diferencia entre sostenibilidad y sustentabilidad, debido a que muy comúnmente suelen ser utilizadas como sinónimos en distintos medios de comunicación de la lengua española, pues en inglés solo existe el concepto “sustentable”. La respuesta es que, gramaticalmente hablando, los conceptos de sustentable y sostenible con, en efecto, sinónimos casi perfectos de acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española, por lo cual, es justificable que las personas consideren que no existe diferencia entre ambos términos. (Rivera, J. et al 2017, Pp. 60).<sup>100</sup>

El debate sobre la diferencia entre desarrollo sostenible y desarrollo sustentable se ha suscitado en el ámbito de las ciencias y la investigación, y tiene que ver con el propio enfoque de desarrollo, pues el concepto de desarrollo sostenible es más utilizado por investigadores de las ciencias sociales, mientras que el desarrollo sustentable es más utilizado por investigadores de las ciencias naturales. (Pp. 64). Esta primera aproximación a sus contextos de uso se relaciona con los enfoques de los propios contextos, pues los científicos sociales centran en los aspectos económicos y sociales que puedan sostenerse en el tiempo a través del desarrollo

---

<sup>99</sup> Ver *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020*. Naciones Unidas.

<sup>100</sup> Ver *¿Desarrollo sostenible o sustentable? La controversia de un concepto*. Posgrado Y Sociedad Revista Electrónica Del Sistema De Estudios De Posgrado, 15(1), 57–67.

sostenible, mientras que los científicos de las ciencias naturales centran su preocupación en la conservación de los recursos naturales a través del uso controlado mediante el desarrollo sustentable.

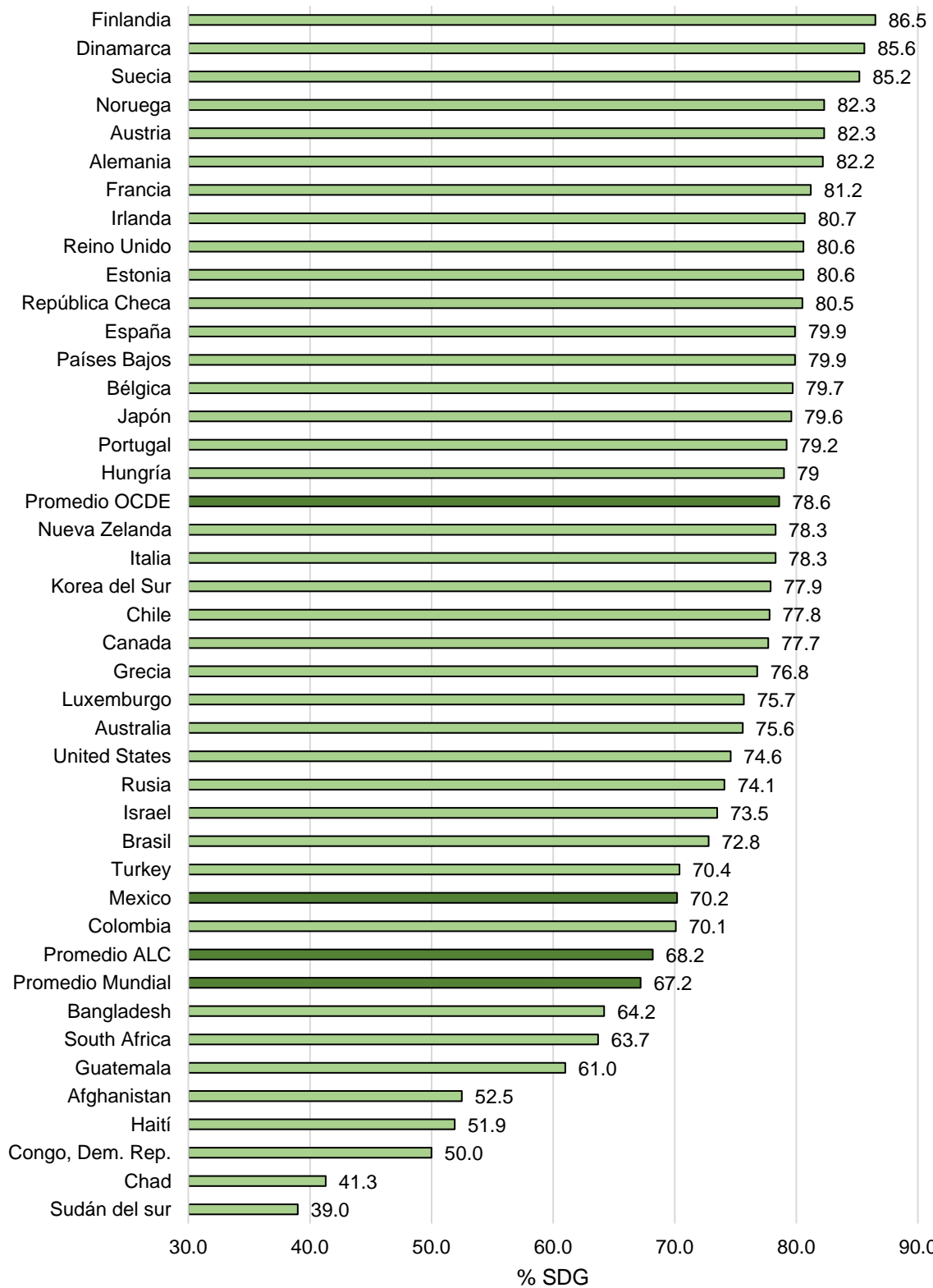
Así, para efectos de esta tesis, se entiende al desarrollo sustentable como parte integral del desarrollo sostenible (ver Figura 1), por lo que se utiliza el término de desarrollo sostenible en lugar de sustentable porque, siendo una investigación económica, es loable que esta tesis tenga un enfoque no solo en el medio ambiente, sino también en aspectos sociales y de gobernanza.

## **6.2 México y la consecución de los ODS**

La Universidad de Cambridge publicó 2023 el informe sobre la medición del avance en la consecución de los ODS de 2022. Este es el reporte más reciente sobre los avances en el mundo y lo mide a través del *SDG index* (por sus siglas en inglés) o Índice ODS. El índice SDG evalúa una variedad de indicadores para cada objetivo y produce un puntaje que refleja el progreso de un país hacia la consecución de los ODS en una escala de 0% a 100%. Este índice proporciona una herramienta para medir y comparar el desempeño de distintos países y sus esfuerzos por alcanzar los ODS.

Cabe añadir que la medición del índice está sujeta a ciertas limitaciones como la calidad de los datos disponibles y los indicadores utilizados para la medición, pues estos responden a las particularidades de cada país por las diferencias sustanciales entre las distintas regiones del mundo, diferencias geográficas, económicas y sociales, que ponen en ventaja a los países y zonas desarrolladas sobre los países y regiones emergentes. En el Anexo 11 se observa la tabla que contiene a los 163 países del mundo sujetos a esta evaluación ordenados del mayor al menor de acuerdo con su puntaje obtenido en el índice SDG, donde el promedio mundial es de 67.2% y en el cual únicamente dos países del continente africano se encuentran por encima de la media: Marruecos 69% y Egipto 68.7%, representando los lugares 84 y 87 respectivamente. El resto de los países por debajo de la media son en su mayoría africanos. (Ver Anexo 3).

**Gráfico 32. SDG index 2022, varios países seleccionados**

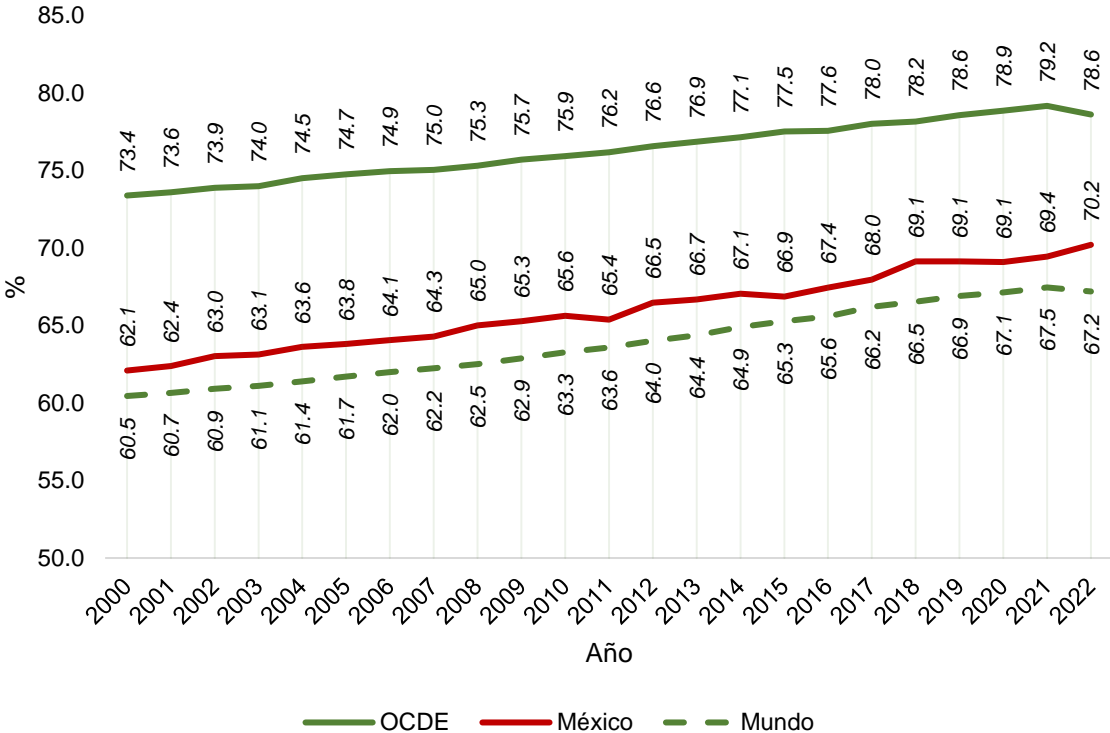


Fuente: Elaboración propia en base al Informe de Desarrollo Sostenible 2022 de Sachs, J. et al. Universidad de Cambridge, pp 14-15.

En línea con lo anterior, en el Gráfico 32 se aprecia el resultado de México además de una selección propia de países. Cabe destacar que los cuatro países con el índice SDG más alto son los países nórdicos (Finlandia 86.5%, Dinamarca 85.6%, Suecia 85.2% y Noruega 82.3%) seguido de otros países desarrollados como Alemania, Francia, Irlanda y Reino Unido. México obtuvo un puntaje de 70.2%, es decir, un 3% por encima del promedio mundial y 2% encima del promedio de América Latina, ocupando el lugar 74 entre los países con mayor puntaje de SDG. (Ver Gráfico 32)

El puntaje de México superior al promedio mundial no es de celebrar, pues el puntaje aún es bajo en relación con los países más desarrollados, sobre todo si se toma en cuenta que México es la economía No. 14 a nivel mundial en 2023. (Universidad Panamericana, 2023). Por ende, una comparación más pertinente sería con los países miembros de la promedio SDG de los países miembros de la OCDE es de 78.6%, de manera que México se ubica 8.4% por debajo de OCDE. (ver Gráfico 32).

**Gráfico 33. SDG index 2000-2023, México y OCDE**

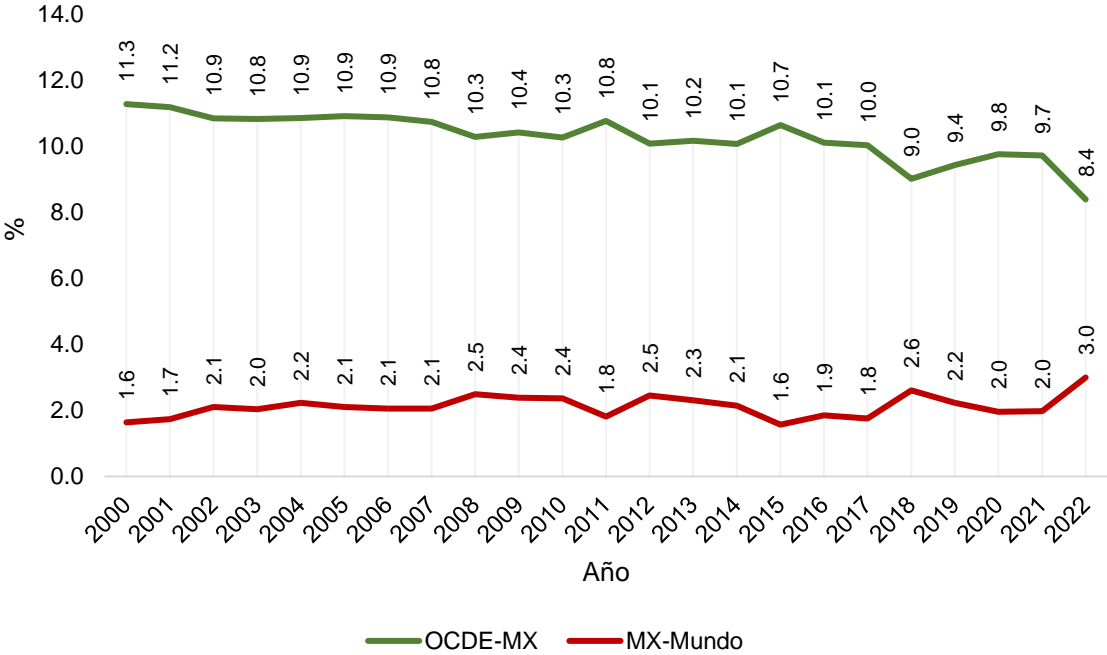


Fuente: Elaboración propia con datos de Sustainable Development report, data explorer.



Estas cifras han sido muy similares a los resultados de la medición del período de 2000 a 2022 (ver Gráfico 33), aunque si se analizan los diferenciales entre México con la OCDE y el mundo, es posible afirmar que en el mismo periodo, la diferencia entre el puntaje SDG de la OCDE y México pasó de 11.3% a 8.4% y la distancia entre el SDG de México frente al promedio mundial casi se duplicó, pasando de 1.6% de 2000 a 3% en 2022. (Ver Gráfico 34).

**Gráfico 34. Diferencial SDG OCDE-MX y MX-OCDE 2000 a 2022**



Fuente: Elaboración propia con datos de Sustainable Development report, data explorer.

Si bien es posible afirmar que si se ha avanzado en el logro de los 17 ODS, también puede afirmarse que el avance no ha sido suficiente para el cumplimiento de los objetivos de cara a 2030, pues a pesar de la implementación de los ODM en 2000 y los ODS en 2015, hasta 2022 solo se ha avanzado 8.1% en el caso de México y 6.7% a nivel mundial en 22 años. Esto quiere decir, que para alcanzar el cumplimiento de los 17 ODS (100%) México tendría que incrementar su índice en 29.8% y 32.8% a nivel mundial de 2024 a 2030.

Debido a estos resultados, se concluye que, de no redoblarse los esfuerzos realizados en México y el mundo, la consecución de los ODS y la agenda 2030 no se cumplirán, pues de no lograrlos se presentarán efectos negativos en el bienestar humano, la estabilidad social y la sostenibilidad ambiental a largo plazo. Por último, cabe añadir que sucesos como la crisis por COVID-19 y los conflictos geopolíticos globales (ver capítulo 2) también han impactado en el alcance de los ODS, pues sus impactos han ralentizado los avances en objetivos como el de salud y bienestar, trabajo decente y crecimiento económico, educación de calidad, así como el objetivo de paz, justicia e instituciones sólidas entre otros.

### **6.3 La política de Desarrollo Sostenible**

Una vez comprobado el avance de México en el cumplimiento de los ODS, lo siguiente en esta investigación responde al cuestionamiento sobre las acciones que ha llevado a cabo el estado Mexicano para impulsar el desarrollo sostenible y el cumplimiento de la Agenda 2030.

México esta suscrito a múltiples acuerdos de cooperación global, lo cual refleja el compromiso institucional con el cumplimiento de la agenda 2030. Como se explicó en el apartado 6.1, en 2015 entró en vigor el acuerdo de París y también se dio la transición de los ODM a los ODS, y con esto, el inicio de un nuevo periodo de generación de políticas para el cumplimiento de los 17 ODS de cara a 2030. Luego de la firma de la resolución “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” con la ONU en 2015, se implementó la Plataforma de Seguimiento a los ODS (SIODS) en 2016 con el objetivo de realizar las mediciones pertinentes sobre el avance en el cumplimiento de los ODS. (Secretaría de Economía [SE], 2023, Pp. 2)<sup>101</sup>

---

<sup>101</sup> Memoria de trabajo del secretariado ejecutivo del Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

### 6.3.1 El Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

La institucionalidad del Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (CNA2030) se ha desarrollado en dos etapas principales. La primera va de 2017 a 2021, pues en 2017 se creó el CNA2030 en la Oficina de la Presidencia, como la institución encargada de coordinar las acciones y la cooperación entre actores que empujen el cumplimiento de la agenda 2030, además de generar políticas y acciones de mejora que emergen de sus cuatro comités para la atención de los 17 ODS. En 2018 se estableció la comisión especial para el seguimiento de la implementación de la agenda 2030 en el Senado de la República y en la Cámara de Diputados, además se reformó el marco legal en materia de planeación nacional, por lo que para 2019 el PND 2019-2024 integró los ODS en su estrategia. (ver apartado 5.1).

**Cuadro 11. Comités del CNA2030**

<p style="text-align: center;"><b>Comité de Bienestar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1 Fin de la pobreza</li> <li>✓ 2 Hambre cero</li> <li>✓ 3 Salud y bienestar</li> <li>✓ 4 Educación de calidad</li> <li>✓ 5 Igualdad de género<sup>1</sup></li> <li>✓ 10 Reducción de las desigualdades</li> <li>✓ 16 Paz, justicia e instituciones solidas</li> <li>✓ 17 Alianzas para lograr los objetivos</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Comité de Medio Ambiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 5 Igualdad de género</li> <li>✓ 6 Agua limpia y saneamiento</li> <li>✓ 7 Energía asequible y no contaminante 10 Reducción de las desigualdades</li> <li>✓ 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles 13 Acción por el clima</li> <li>✓ 14 Vida submarina</li> <li>✓ 15 Vida de ecosistemas terrestres 17 Alianzas para lograr objetivos</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Comité de Economía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 5 Igualdad de género</li> <li>✓ 8 Trabajo decente y crecimiento económico</li> <li>✓ 9 Industria, innovación e infraestructura</li> <li>✓ 10 Reducción de las desigualdades</li> <li>✓ 12 Producción y consumo responsables</li> <li>✓ 17 Alianzas para lograr los objetivos</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Seguimiento y Estrategia</b></p> <p>Se encarga de solicitar e incorporar información, insumos y comentarios de todos los demás comités para el cumplimiento de sus propósitos.</p>

*Fuente: Elaboración propia en base a los lineamientos de operación de los comités 2022, Pp 2-3*

La segunda etapa va de julio de 2021 a noviembre a la actualidad. En 2021 se publicó el decreto mediante el cual el CNA2030 es asumido por la Secretaría de Economía, por ende, en 2022 se reorganizaron los comités técnicos del CNA2030,

de manera que el comité de Bienestar se encarga de las políticas alineadas con los objetivos sociales de la agenda 2030 (ODS 1, 2, 3, 4, 5, 10, 16 y 17), el comité de Medio ambiente se enfoca en los ODS 5, 6, 6, 10, 11, 14, y 15, mientras que el comité de economía se centra en los ODS 5, 8, 9, 10, 12 y 17. El cuarto comité reúne la información generada por los primeros tres comités y evalúa su avance. (Ver Cuadro 11).

Cabe añadir que el CNA2030 ha colaborado continuamente con instituciones como la ONU y GIZ para implantar la adopción de la agenda 2030 en el entramado institucional, así como para el desarrollo de estudios y guías para la implementación de los ODS, como lo es el análisis de los costos de implementación de los ODS en México, o la guía para la elaboración de planes municipales de desarrollo sostenible. (SE, 2023, Pp.4-8).

### **6.3.2 El gasto público en desarrollo sostenible**

Por la institucionalidad de los ODS en México, es posible afirmar que la agenda 2030 es una agenda de Estado, y así como igual en el capítulo 5, se refleja en gasto público que se asigna en el PEF al cumplimiento de los ODS. México cuenta con una metodología para identificar la vinculación entre el gasto público y los ODS mediante la estructura programática, pues cada programa presupuestario (Pp) en México se desarrolla mediante la metodología de marco lógico que permite determinar claramente el problema y el objetivo a abordar, por lo que un Pp estará alineado con la agenda 2030 si su objetivo contribuye a la consecución de las metas de algún ODS.

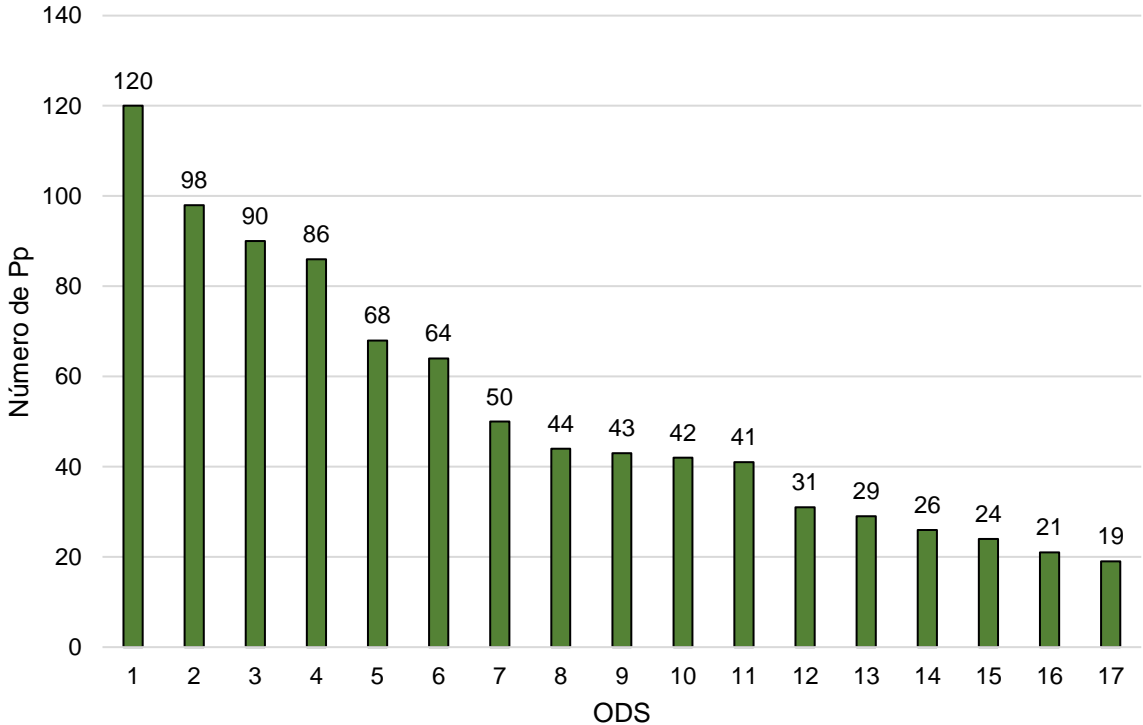
De acuerdo con el anexo 2 de los lineamientos de programación y presupuestación 2024 de la SHCP, sobre la vinculación del Presupuesto a los ODS, una vez identificada la alineación de un Pp con el cumplimiento de algún ODS, se procede a definir el tipo de vinculación y el grado de vinculación. Lo primero es definir las metas de cada ODS, y debido a que no todas las 169 metas establecidas para los ODS se apegan al contexto nacional, la SHCP y el PNUD desarrollaron un catálogo con 102 de las 169 en función de las particularidades de México, de manera que se

tenga mayor claridad al momento de vincular un programa con las metas. (SHCP, 2023. Pp. 6).

Además, se establece el criterio de contribución directa e indirecta para hacer más objetiva la vinculación, los criterios son:

- **Contribución directa:** Cuando el Pp contribuye al ODS y a sus metas o submetas de manera clara y sin depender de resultados intermedios.
- **Contribución indirecta:** Cuando el Pp puede generar las condiciones que contribuyan al ODS y sus metas o submetas, como consecuencia de sus acciones, pero sin tener atenderlas de manera directa

**Gráfico 35. Número de programas presupuestarios alineados con los ODS**



Fuente: Elaboración propia con información de SHCP 2023, *Cómo Invierte México en los ODS*, Pp 9.

En México existen 896 Programas presupuestarios alineados a los 17 ODS (ver Gráfico 35) y en conjunto representan un total de 4.8 billones de pesos vinculados de manera directa y 5.5 billones de manera directa e indirecta. (ver cuadro 6.2) De

esta forma, el presupuesto total vinculado de manera directa representa en 66.4% del PEF 2023.

**Cuadro 12. Presupuesto vinculado a ODS 2023, cifras en mdp**

ODS	Presupuesto total vinculado directamente	Presupuesto total vinculado directa e indirectamente
1. Fin de la pobreza	\$164,597	\$333,553
2. Hambre cero	\$223,923	\$238,038
3. Salud y bienestar	\$592,368	\$533,542
4. Educación de calidad	\$357,112	\$946,929
5. Igualdad de género	\$365,179	\$293,516
6. Agua limpia y saneamiento	\$584,214	\$153,009
7. Energía asequible y no contaminante	\$987,360	\$705,084
8. Trabajo decente y crecimiento económico	\$158,857	\$1,013,907
9. Industria, innovación e infraestructura	\$625,925	\$203,049
10. Reducción de las desigualdades	\$59,265	\$158,928
11. Ciudades y comunidades sostenibles	\$67,879	\$43,874
12. Producción y consumo responsables	\$21,408	\$15,659
13. Acción por el clima	\$3,892	\$25,182
14. Vida submarina	\$465,943	\$121,637
15. Vida de ecosistemas terrestres	\$34,888	\$18,097
16. Paz, justicia e instituciones sólidas	\$150,733	\$506,252
17. Alianzas para lograr los objetivos	\$4,960	\$196,580
<b>Total</b>	<b>\$4,868,503.00</b>	<b>\$5,506,836.40</b>

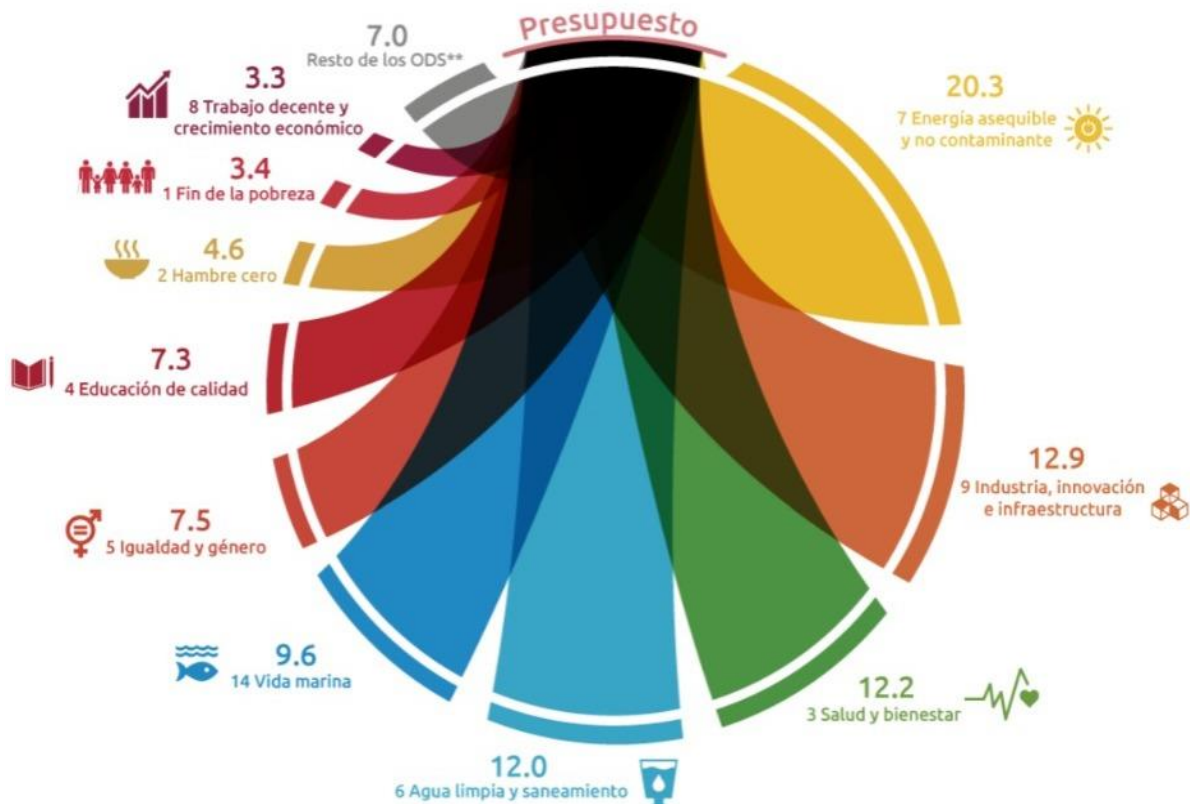
Fuente: Recuperado de Mondragón M, & Villa, S. 2023. Gasto público para el desarrollo sostenible, Pp 10.

El ODS 7 sobre energía asequible y no contaminante representa el 20.3% del presupuesto total vinculado directamente, seguido del ODS de industria, innovación e infraestructura con 12.9%, el ODS 3 salud y bienestar representó el 12.2%, mientras que a los ODS 6 agua limpia y saneamiento y el ODS 14 vida marina se les asignó el 12% y el 9.6% respectivamente, siendo estos los cinco ODS prioritarios para la política fiscal mexicana constituyendo el 66% del presupuesto total, el 34% restante se distribuye entre los otros doce ODS. (Ver Gráfico 36).

De cada peso que se gastó en 2023, 6.6 centavos estuvieron destinados al cumplimiento de los ODS. Sin embargo, los niveles actuales de gasto no son suficientes para cumplir con los 17 ODS dado el desempeño del SDG índice, por lo

que la política de financiamiento es clave para asegurar el cumplimiento. Por esto, vale la pena revisar los esfuerzos del Estado mexicano en términos de financiamiento sostenible.

**Gráfico 36. Distribución del presupuesto vinculado directamente por ODS (%)**



Fuente: Recuperado de CIEP 2023, Pp 19

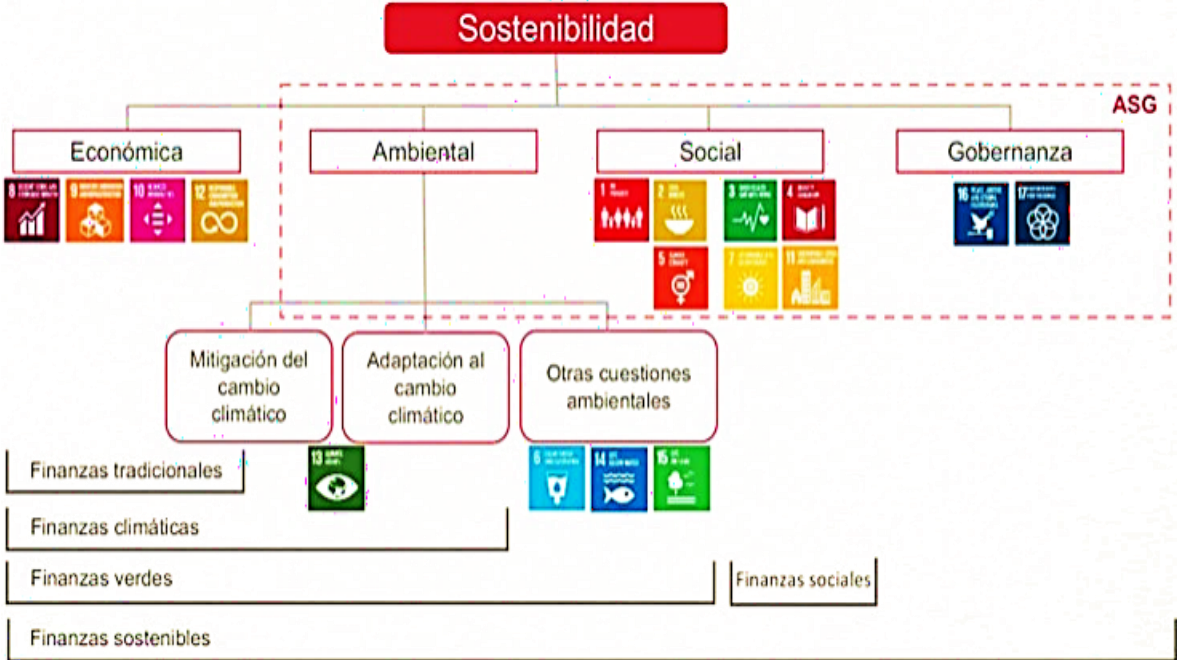
\*\*ODS 10, 11, 12, 13, 16, y 17

## 6.4 El financiamiento sostenible en México

El cumplimiento de la agenda 2030 y requiere de una cantidad gigantesca de financiamiento, pues el alcance de las metas de los 17 ODS se traduce en gastos materiales y de capacitación, en investigación y desarrollo, así como gastos sociales y de inversión en infraestructura sostenible entre otros conceptos.

En el informe *"Financiación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Romper el estancamiento y alcanzar la inversión requerida"*, publicado en 2014 por el Grupo de Trabajo de Alto Nivel de la ONU sobre la Agenda de Financiamiento para el Desarrollo Sostenible, se estimó que los costos anuales para alcanzar los ODS

podrían oscilar entre 5 y 7 billones de dólares. (UNCTAD, 2014, Pp 12)<sup>102</sup> Por lo anterior, el gran reto de la Agenda 2030 es su financiamiento, en ese sentido, las finanzas sostenibles juegan un papel fundamental en la consecución de los ODS. Las finanzas sostenibles son clave el enfoque de desarrollo sostenible de esta investigación, pues a través de las movilización de recursos financieros es posible identificar la acción de la comunidad internacional, particularmente del Estado mexicano.



**Figura 7. Finanzas tradicionales, climáticas, verdes y sostenibles**  
 Fuente: Recuperado de GIZ<sup>103</sup> 2022. Fundamentos de las Finanzas Sostenibles. [presentación presencial]. Conferencia 1.1 relacin entre sostenibilidad y finanzas. Pp 41.

En la Figura 7 se observan los 17 ODS según el ámbito al que pertenecen y la forma en la que se alinean con las finanzas tradicionales, climáticas, verdes, sociales y sostenibles. Las finanzas tradicionales suelen ocuparse de las actividades relacionadas con la gestión de los recursos financieros con el objetivo de maximizar las ganancias de las inversiones y se centra en objetivos puramente económicos. Cuando a las finanzas tradicionales se le suman criterios ambientales en las decisiones financieras se obtienen las finanzas verdes, al sumar criterios sociales se obtienen las finanzas sociales y al sumar criterios de gobernanzas se obtienen

<sup>102</sup> Informe sobre las inversiones en el mundo, panorama general. Invertir en los ODS: plan de acción.  
<sup>103</sup> Agencia Alemana para la Cooperación Internacional



las finanzas sostenibles. De esta forma, las finanzas sostenibles pueden ser entendidas como la integración de los criterios ambientales, sociales y de gobernanza o buen gobierno, en lo que se conoce como criterios ASG. (Ver Figura 7).

Los criterios ASG son fundamentales en el ámbito de las finanzas sostenibles, ya que la esencia de las finanzas sostenibles consiste en tomar en cuenta los propios criterios ASG en la toma de decisiones financieras. (Ver Figura 8).

Las finanzas sostenibles presentan una serie de desafíos importantes que deben resolverse para conseguir un sistema financiero sostenible y responsable que contribuya a la canalización de capitales hacia proyectos que contribuyan a la consecución de los ODS. Uno de los principales desafíos consiste en identificar proyectos o empresas que generen bienes y servicios de carácter sostenible, debido a que existen prácticas que presentan productos como más sostenibles de lo que realmente son, como lo es el greenwashing. (Ver apartado 4.2).

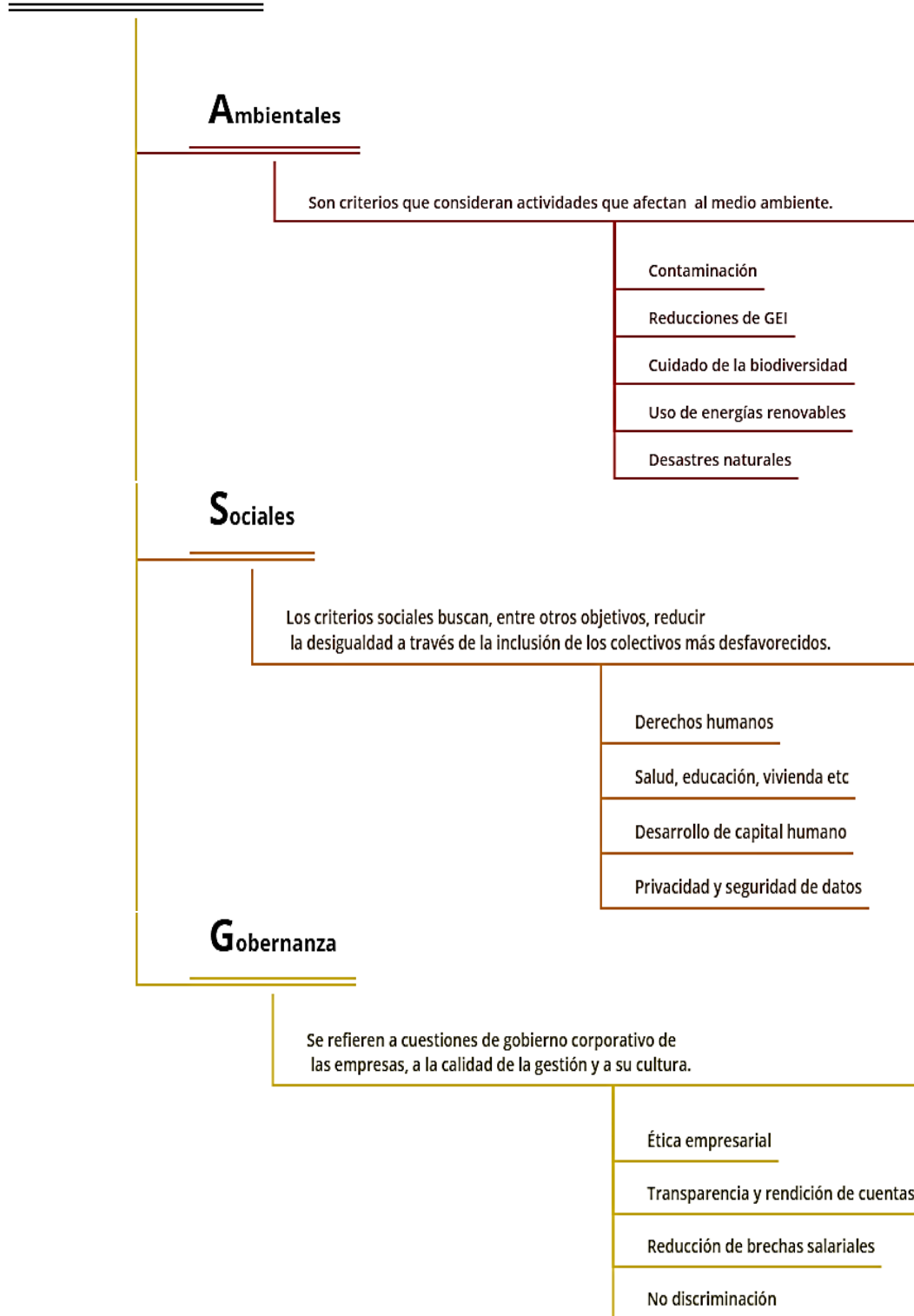
El financiamiento sostenible puede ser de origen público o de origen privado, así como nacional o internacional. En el caso de México, a pesar de los esfuerzos de gasto, aún persiste una brecha importante de financiamiento que debe ser cubierta si se pretende cumplir con la agenda 2030. Por ende, en septiembre de 2023 el Gobierno de México, a través de la SHCP, presentó la Estrategia de Movilización de Financiamiento Sostenible (EMFS) en la que se reconoce que:

*Avanzar con los compromisos internacionales de cambio climático y desarrollo sostenible requiere de la movilización de recursos financieros a gran escala. Se estima que, para cumplir con las metas de desarrollo sostenible en México es necesario movilizar de forma anual al 2030, 1.7 billones de pesos, cantidad equivalente a 5.4% del Producto Interno Bruto (PIB) de 2023. Esto da como resultado una **brecha de financiamiento sostenible de 13.6 billones de pesos, del 2023 al 2030**".*

*EMFS-SHCP, 2023. Pp. 4*

La EMFS, presume tener el potencial de movilizar hasta 15 billones de pesos de 2023 a 2030 para cerrar la brecha de financiamiento estimada en 13.6 billones de pesos, y cuenta con tres pilares fundamentales:

## Factores ASG



**Figura 8. Factores ASG**

Fuente: Elaboración propia en base a CNMV<sup>104</sup>, guía rápida de finanzas sostenibles Pp. 4

<sup>104</sup> Comisión Nacional del Mercado de Valores de España

El primer pilar se denomina “Gestión Financiera Pública Sostenible” para el manejo sostenible de los recursos públicos, el segundo pilar es “Movilización de Financiamiento Sostenible” enfocado en el incremento significativo y la redirección de los flujos de financiamiento destinado a actividades y proyectos sostenibles, y el tercer pilar se llama “Acciones Transversales” para asegurar el cumplimiento de los ODS. (EMFS-SHCP, pp. 6)

El primer pilar implica asignar mayores recursos a iniciativas sustentables dentro del PEFy la implementación de medidas sostenibles en la legislación fiscal. El segundo pilar, sobre movilización de financiamiento sostenible, reconoce que para cumplir con los ODS no basta contar únicamente con el gasto del gobierno, sino que es necesario acelerar el financiamiento de fuentes privadas. El tercer pilar se centra en cuestiones de género, trabajando con los sectores financieros público y privado y fortaleciendo sus capacidades para movilizar recursos adicionales hacia la sostenibilidad.

De igual forma contempla los retos asociados al entorno político y económico, así como a la falta de oferta de proyectos de carácter sostenible. Una de las novedades más destacables de la EMFS es el desarrollo de la taxonomía sostenible de México, una herramienta que identificación y el desarrollo de actividades y proyectos sostenibles, por lo que vale la pena revisarla más a detalle.

#### **6.4.1 La taxonomía sostenible de México**

En el apartado anterior se mencionaba la dificultad de del financiamiento sostenible en México para clasificar e identificar las actividades y proyectos de inversión de carácter sostenible que contribuyan al alcance de los ODS y la agenda 2030. Las taxonomías sostenibles surgen para solventar esta dificultad, de manera que permitan establecer una clasificación concreta de los activos financieros, así como de las actividades económicas y proyectos que contribuyan a los ODS. La taxonomía sostenible de México se desarrolló por parte de la SHCP en colaboración

instituciones ambientales como la SEMARNAT,<sup>105</sup> INECC,<sup>106</sup> CONAGUA,<sup>107</sup> CONAFOR,<sup>108</sup> CONABIO<sup>109</sup> y el INMUJERES<sup>110</sup> para la integración transversal de la perspectiva de género.

A nivel internacional se han desarrollado varias taxonomías en los últimos años, entre las más destacables se encuentran la taxonomía de la Unión Europea (UE) y la de Colombia, las cuales son el principal referente para el desarrollo de la taxonomía sostenible de México, especialmente la UE debido a que desarrollaron una propuesta de criterios técnicos y metodológicos como base para el desarrollo de taxonomías sostenibles en otros países. (SHCP, 2023. Pp. 19)

**Cuadro 13. Objetivos medioambientales y sociales de la taxonomía**

Medioambientales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mitigación del cambio climático<sup>111</sup></li> <li>✓ Adaptación al cambio climático<sup>112</sup></li> <li>✓ Gestión de recursos hídricos y marinos</li> <li>✓ Conservación de ecosistemas y biodiversidad</li> <li>✓ Impulso a la economía circular</li> <li>✓ Prevención y control de la contaminación</li> </ul>
Sociales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contribución a la igualdad de género</li> <li>✓ Acceso a servicios básicos relacionados con las ciudades sostenibles</li> <li>✓ Salud</li> <li>✓ Educación</li> <li>✓ Inclusión financiera</li> </ul>

Fuente: Modificado de SHCP (2023) Taxonomía Sostenible de México, Pp 26

La metodología de la taxonomía sostenible de México empieza por planteamiento de objetivos. El objetivo general es:

*“La Taxonomía Sostenible de México tiene como objetivos generales facilitar los flujos de financiamiento y la movilización de capitales hacia inversiones en actividades que*

<sup>105</sup> Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

<sup>106</sup> Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

<sup>107</sup> Comisión Nacional del Agua

<sup>108</sup> Comisión Nacional Forestal

<sup>109</sup> Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

<sup>110</sup> Instituto Nacional de las Mujeres

<sup>111</sup> La mitigación se refiere a las acciones y estrategias diseñadas para reducir o prevenir la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y, por ende, minimizar la contribución humana al cambio climático. (Behsudi, A. 2021. Pp. 46)

<sup>112</sup> La adaptación se centra en ajustar las prácticas, procesos y sistemas existentes para hacer frente a los impactos actuales o esperados del cambio climático. Se busca aumentar la resiliencia de las comunidades y los ecosistemas. (Behsudi, A. 2021. Pp. 47)

*contribuyan positivamente a objetivos medioambientales y sociales, así como generar información confiable para el mercado, a fin de contribuir a mitigar el riesgo de greenwashing y brindar mayor certidumbre y transparencia a los mercados”*

*SHCP, 2023. Pp. 26*

Así mismo cuenta con objetivos medioambientales y objetivos sociales que otorgan la identidad sostenible a la taxonomía, pues estos se basan en las metas de los ODS, además de que estos objetivos se alinean con otras taxonomías, como la de la UE y Colombia, por lo que es posible realizar comparaciones. (Ver Cuadro 13).

**Cuadro 14. Sectores económicos identificados por la taxonomía**

1) Agricultura, cría y explotación de animales y aprovechamiento forestal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ODS: 2, 6, 10, 12, 13 y 15</li> <li>▪ Impacto económico: 4.05% del PIB de 2021</li> <li>▪ 64 actividades económicas con CET</li> </ul>
2) Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica y suministro de agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ODS: 6, 7, 11 y 13</li> <li>▪ Impacto económico: 1.76% del PIB</li> <li>▪ 16 actividades económicas con CET</li> </ul>
3) Construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ODS: 6, 7, 9, 11 y 13</li> <li>▪ Impacto económico: 7.38% del PIB</li> <li>▪ 10 actividades económicas con CET</li> </ul>
4) Industrias manufactureras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ODS: 9 y 13</li> <li>▪ Impacto económico: 16.62% del PIB</li> <li>▪ 6 actividades económicas con CET</li> </ul>
5) Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ODS: 11 y 13</li> <li>▪ Impacto económico: 6.05% del PIB</li> <li>▪ 18 actividades económicas con CET</li> </ul>
6) Manejo de residuos y servicios de remediación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ODS: 11</li> <li>▪ Impacto económico: 3.40% del PIB</li> <li>▪ 10 actividades económicas con CET</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia en base a HR Ratings, pp 2-9*

Una vez planteados los objetivos, lo siguiente consiste en la identificación de las actividades económicas mediante un análisis sectorial. Para esta parte de la metodología se utilizó el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), además de criterios económicos como el PIB, la Inversión Extranjera Directa (IED) y fuerza laboral por género entre otros. Esto dio como resultado la identificación de 6 sectores económicos relevantes para los objetivos medioambientales y sociales planteados. (Ver Cuadro 14).

Los usuarios principales de la Taxonomía Sostenible son se aprecian en el cuadro 3:

**Cuadro 15. Usuarios principales de la taxonomía sostenible de México**

Entidades financieras
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollar productos y servicios financieros que se alineen con la taxonomía y aborden las demandas del mercado, como préstamos o créditos verdes, incluyendo hipotecas ecológicas.</li> <li>✓ Garantizar la eficacia de las operaciones de financiamiento, como créditos verdes o sostenibles, basándose en los objetivos y criterios establecidos por la taxonomía.</li> <li>✓ Informar y promover la alineación de la cartera crediticia con la taxonomía para acceder a mercados de financiamiento sostenible.</li> </ul>
Fondos de inversión
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar activos en línea con la taxonomía para crear fondos de alto impacto en sostenibilidad.</li> <li>✓ Divulgar la sostenibilidad de los fondos para proporcionar certeza y atraer a más inversionistas.</li> <li>✓ Adaptar estrategias de inversión para asegurar que los fondos incluyan activos sostenibles de alta calidad con impactos específicos.</li> <li>✓ Evitar el riesgo de greenwashing en la gestión de fondos para prevenir posibles pérdidas de rentabilidad.</li> </ul>
Empresas
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizar la taxonomía como guía para realizar inversiones con altos estándares de sostenibilidad.</li> <li>✓ Emitir instrumentos de deuda o capital basados en la sostenibilidad de la empresa y su alineación con la taxonomía.</li> <li>✓ Divulgar la alineación con la taxonomía para atraer a un mayor número de inversionistas en financiamiento sostenible.</li> </ul>
Hacedores de política
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Medir y divulgar la alineación de presupuestos y operaciones con la taxonomía, considerando sus impactos ambientales y sociales.</li> <li>✓ Desarrollar estrategias que contribuyan al cumplimiento de metas ambientales y mejoren las condiciones sociales a través de inversiones o programas focalizados.</li> </ul>

Instituciones reguladoras del sistema financiero	
✓	Apoyar la movilización de financiamiento mediante la divulgación de información y la definición de instrumentos etiquetados, a través del diseño de intervenciones regulatorias asociadas a la taxonomía.
✓	Fomentar la transparencia y facilitar la publicación de nuevos informes relacionados con aspectos de sostenibilidad.

*Fuente: Elaboración propia en base a SHCP (2023) Taxonomía Sostenible de México, Pp 40*

Por lo anterior, la taxonomía sostenible es sin duda, uno de los mayores hitos del Estado mexicano para hacer frente a la crisis social y ambiental a través del cumplimiento de los 17 ODS.

Para cerrar el capítulo, cabe concluir que la acción del Estado mexicano desde el enfoque del desarrollo sostenible no es suficiente para asegurar el cumplimiento de los ODS. Sin embargo, reconocer el problema es el primer paso, y esto sucedió en 2023 con la presentación de la EMFS y la generación de incentivos en los mercados para incorporar criterios ASG en las actividades económicas del país. Los seis años que restan para alcanzar 2030 y las acciones que se lleven a cabo serán fundamentales para frenar las crisis ambientales y sociales.

## **Conclusiones y recomendaciones.**

Esta tesis nació con el objetivo de “conocer la acción del Estado mexicano frente a la crisis medio ambiental en el contexto de la globalización con un enfoque de desarrollo sostenible”. Una vez concluida, es posible asegurar que se cumplió con el objetivo planteado, por lo que cabe reiterar la hipótesis de la investigación “se espera que luego de revisar la información disponible de 2015 a 2023 se llegue a la conclusión de que la acción no ha sido suficiente para combatir la crisis ambiental teniendo en cuenta el contexto de la globalización y la participación de la comunidad internacional.” (ver Anexo 1). Así, la conclusión en relación con la hipótesis planteada es que resultó ser acertada en el sentido de que la consecución de los ODS en México y el mundo está lejos de ser una realidad. Ante esto, cabe añadir algunas conclusiones adicionales:

- El problema de la crisis ambiental, una vez concluida la investigación del capítulo 3, resultó más grave de lo que se pensaba, basta con revisar los datos sobre el incremento de la temperatura global, así como los registros de extinción y los índices de planeta vivo para confirmar que estamos en medio de la sexta extinción masiva.
- No existe un combate serio de la crisis ambiental sin la cooperación internacional, pues es un problema que trasciende fronteras.
- En México existe un déficit de 3.95% del PIB entre el gasto total en protección ambiental (público y privado) y los costos totales por agotamiento y degradación ambiental. El gasto total en protección ambiental actual tendría que multiplicarse por 6 para igualar los costos ambientales.
- El sistema impositivo, en términos de impuestos ambientales, cuenta con un gran potencial recaudatorio que no ha sido aprovechado, sobre todo por los Estados de la república, pues solo 13 de los 32 Estados cuentan con impuestos ambientales.



- México está lejos de cumplir con la Agenda 2030, pues el índice de avance en la consecución de los ODS pasó de 66.9% a 70.02% de 2015 a 2022, es decir, se avanzó un 3.9% en siete años, por lo que es casi imposible que incremente 29% en los seis años que restan para llegar a 20.
- De no fortalecerse las acciones, no sólo de México sino a nivel global, no será posible asegurar el desarrollo sostenible.
- El reto de la crisis ambiental y la agenda 2030 es su financiamiento, por lo que el desarrollo de las finanzas sostenibles es fundamental para asegurar la canalización de los activos hacia actividades alineadas con los ODS, pues para enfrentar la crisis ambiental y conseguir el desarrollo sostenible es esencial contar con los recursos que materialicen las acciones que contribuyan a la consecución de los ODS, de manera que sea posible cerrar la brecha de financiamiento de *13.6 billones de pesos, del 2024 al 2030*.

A continuación, en lugar de enlistar las recomendaciones, se condensan en una sola que resulta ser la principal propuesta de política de esta tesis:

- ✓ La implementación de una reforma fiscal verde y progresiva

Como se abordó en los capítulos 5 y 6, el Estado mexicano no cuenta con los recursos suficientes para financiar la crisis ambiental y la agenda 2030, por lo que es necesario una reforma que incremente la recaudación de impuestos de manera progresiva, es decir, que se incrementen las tasas impositivas de los sectores poblacionales que acumulan la mayor parte de la riqueza, que además son quienes más contaminan. Además, el sistema fiscal mexicano debe ser aprovechado para generar incentivos que busquen corregir las externalidades ambientales negativas, como el desarrollo de nuevos impuestos verdes en los tres niveles de gobierno. En suma, el sistema fiscal debe considerar el contexto global del que se deriva el nearshoring y la llegada de inversión extranjera al país, así como reconocer el valor de México como principal destino de la relocalización de empresas, lo cual pone al país en una posición ventajosa al momento de negociar condiciones laborales y aspectos impositivos.

## Biibliografía

### Capítulo 1

1. Agoglia, O. (2010). *La crisis ambiental como proceso, un análisis reflexivo sobre su emergencia, desarrollo y profundización desde la perspectiva de la teoría crítica*. [Tesis de licenciatura] Universidad de Girona. Disponible en: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/7671/tobam.pdf>
2. Angus, I. (2020). *¿Cuándo comenzó el Antropoceno y por qué es importante?* La Alianza Global Jus Semper. Ensayos sobre democracia real y capitalismo. Pp 4-6. Disponible en: <https://jussemper.org/Inicio/Recursos/Info.%20econ/Resources/IanAngus-CuandoComenzoAntropoceno.pdf>
3. Baggetun, E. [Instituto de Estudios Ambientales IDEA-UN]. (2017). *Ecologizar la economía o economizar la ecología*. [VIDEO]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=GWCUZ-hhwM4&t=2165s>
4. Buchanan, J. (2005). *Public choice: genesis and developing a program research*. Revista Asturiana de Economía. No. 33. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2304720.pdf>
5. CIEP (2023, marzo). *Desarrollo sostenible: uso y recursos públicos*. Centro de Investigación Económica y Presupuestaria. México. Disponible en: <https://ciep.mx/desarrollo-sostenible-usos-y-recursos-publicos/>
6. CIEP (2023). *Cambio climático, acciones desde los recursos públicos*. <https://ciep.mx/wp-content/uploads/2023/06/Cambio-Climatico.-Acciones-desde-los-recursos-publicos..pdf>
7. Constanza, R. et al.(1997). *An Introduction to Ecological Economics*. St Lucie Press LLC, Florida. Disponible en: [https://library.uniteddiversity.coop/Measuring\\_Progress\\_and\\_Eco\\_Footprinting/An\\_Introduction\\_to\\_Ecological\\_Economics.pdf](https://library.uniteddiversity.coop/Measuring_Progress_and_Eco_Footprinting/An_Introduction_to_Ecological_Economics.pdf)
8. Cortés, R. (2007). *A propósito de la relación economía y medio ambiente: un balance crítico sobre las convenciones y tensiones epistémicas de la disciplina*. Cuadernos de Economía, Vol 26, No. 47 pp 226-246. Bogotá. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ceco/v26n47/v26n47a09.pdf>
9. Daly, H. (1996). *The Economics of Sustainable Development*. Beacon Press, Inglaterra. Disponible en: <http://pinguet.free.fr/daly1996.pdf>
10. Domínguez, M. (2004). *El papel de la fisiocracia en nuestros días: una reflexión sobre el análisis económico de los recursos naturales y el medio ambiente*.

Revista Galega de Economía. Vol. 13, núm. 1-2 pp-1-12. Disponible en: <https://redalyc.org/articulo.oa?id=39113204>

11. Foster, B. (2013). *Marx y la fractura en el metabolismo universal de la naturaleza*. Montly Review, New York.
12. Georgescu, R. (1971). *The Entropy Law and the Economic Process*. Harvard, University Press. Disponible en: [http://espai-marx.net/elsarbres/wp-content/uploads/2020/02/La\\_ley\\_de\\_la\\_Entropia\\_y\\_el\\_proceso\\_economico\\_red.pdf](http://espai-marx.net/elsarbres/wp-content/uploads/2020/02/La_ley_de_la_Entropia_y_el_proceso_economico_red.pdf)
13. Guggenheim, D. (Director). (2006). *An Inconvenient Truth*. [Documental]. Paramount Pictures. Disponible en: [https://www.primevideo.com/detail/La-verdad-inc%C3%B3moda/0J7YUWAHZIJ8CHMXH5SJAET7P2V?\\_encoding=UTF8&language=es\\_ES](https://www.primevideo.com/detail/La-verdad-inc%C3%B3moda/0J7YUWAHZIJ8CHMXH5SJAET7P2V?_encoding=UTF8&language=es_ES)
14. Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, Vol. 162, No. 3859. Pp 1243-1248. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/1724745>
15. Hernández, D. (2013). *La vida a través del tiempo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Paleontología, *Revista Paleontología Mexicana*, No 64, vol. 3. Pp. 13-19. Disponible en: [https://www.geologia.unam.mx/igl/deptos/paleo/rpm/PM64\\_03\\_interactivo.pdf](https://www.geologia.unam.mx/igl/deptos/paleo/rpm/PM64_03_interactivo.pdf)
16. Hernández, T. (2008). *Breve exposición de las contribuciones de Georgescu Roegen y un comentario crítico*. *Argumentos*, Vol 21, No, 52. México. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/argu/v21n56/v21n56a3.pdf>
17. Jackson, T. (2009). *Prosperity Without Growth*. Icaria Editorial, Intermon OXFAM. Disponible en: <https://clubclistenes.files.wordpress.com/2017/02/prosperidad-sin-crecimiento-tim-jackson.pdf>
18. *Latinoamericana*, Universidad de Zulia, Venezuela. Vol. 24, núm. 84. Pp. 33-53. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/279/27961130004/27961130004.pdf>
19. Leakey, R. & Lewin, R. (1995). *The Sixth Extinction: Patterns of Life and the Future of Humankind*. Tusquets Editores Barcelona. Disponible en: <https://www.jaimefg.com/fotos/objetos/sextaextincion.pdf>
20. Malthus, T. (1798). *An Essay on the Principle of Population*. Inglaterra.
21. Meira, P. (2006). *Crisis ambiental y globalización: una lectura para educadores ambientales en un mundo insostenible*. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México. *Trayectorias*, vol. VIII, núm. 20-21, enero-agosto. Pp110-123. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/607/60715248011.pdf>
22. Mill, J. (1848). *Principles of Political Economy*. Fondo de Cultura Económica, 2da Ed.

23. Naciones Unidas. (1973). Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Estocolmo. Disponible en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N73/039/07/PDF/N7303907.pdf?OpenElement>
24. North, D. (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. Fondo de Cultura Económica.
25. Reynosa, E. (2015). *Crisis ambiental global. Causas, consecuencias y soluciones prácticas*. Múnich:GRIN Verlag GmbH. Disponible en: <https://www.aacademica.org/ern/16.pdf>
26. Ricardo, D. (1817). *Principles of Political Economy*. 3era Ed. Madrid: Aguilar.
27. Rockström, J. et al. (2009). *A safe operating space for humanity*. Nature 461, pp 472-475. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/461472a#article-info>
28. Saldivar, B. (2023). *Se necesita 8% del PIB para cumplir con los ODS*. El Economista, México. Disponible en: <https://www.eleconomista.com.mx/economia/Se-necesita-8-del-PIB-para-cumplir-con-objetivos-de-desarrollo-sostenible-SHCP-20230626-0068.html>
29. SEMARNAT (2019). *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Gobierno de México. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/566832/PROMARNAT-2020-2024.pdf>
30. Smith, A. (1776). *La Riqueza de las Naciones*. Alianza Editorial. 3ra Ed. Madrid. Pp 46.
31. Stern, N. (2007). *Stern Review on the Economics of Climate Change*. Cambridge University Press.
32. Stiglitz, J. (2000). *Economía del Sector Público*. Columbia University. 3era Ed. Disponible en: <https://desarrollomedellin.files.wordpress.com/2018/08/stiglitz-2000-tercera-edicion.pdf>
33. Svampa, M. (2018). *El Antropoceno como diagnóstico y paradigma*. En Utopía y Praxis. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/279/27961130004/27961130004.pdf>
34. UNRIC. (2022). *La tierra se enfrenta a una triple crisis planetaria*. Naciones Unidas, Centro Regional de Información. Disponible en: <https://unfccc.int/es/blog/que-es-la-triple-crisis-planetaria>

## Capítulo 2

35. BBC. (2019). *Google rompe con Huawei: ARM y la cascada de empresas que están rompiendo vínculos con la firma china*. BBC News mundo. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48381090>

36. Castrillón, F. & Montoya, A. (2020). *SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia*. Biblioteca Virtual de Salud. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096519/covid-19.pdf>
37. CEPAL (2023). *Estudio económico de América Latina y El Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Naciones Unidas. 75 Ed. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/67989-estudio-economico-america-latina-caribe-2023-financiamiento-transicion>
38. Cordera, Rolando (2020). *Natura contra economía: apuntes preliminares sobre "el gran desencuentro"*. En Universidad Nacional Autónoma de México, revista ECONOMÍA UNAM vol.17, núm. 51. Septiembre-diciembre 2020 pp. 7-15. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45445-dimensionar-efectos-covid-19-pensar-la-reactivacion>
39. Díaz, I. (2009). *Enfoque de Porter y de la teoría basada en los recursos en la identificación de la Ventaja Competitiva: ¿contraposición o conciliación?* Universidad de La Habana, Cuba. Economía y Desarrollo, vol. 144, núm. 1, pp. 101-114. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4255/425541313005.pdf>
40. Fillipo, A. et al. (2022). *Cadena de valor de semiconductores: estructura y perspectivas de cara al nuevo escenario global*. Banco Interamericano de Desarrollo. Representación en México. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/cadena-de-valor-de-semiconductores-estructura-y-perspectivas-de-cara-al-nuevo-escenario-global>
41. Marx, K.(1849). *Trabajo asalariado y capital*. Biblioteca de la Ciencia. Salvat. Barcelona, España. Pp. 325.
42. OMC (2023). *Informe sobre el Comercio Mundial 2023: la reglobalización para un futuro seguro, inclusivo y sostenible*. Organización Mundial de Comercio. Disponible en: [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/publications\\_s/wtr23\\_s.htm](https://www.wto.org/spanish/res_s/publications_s/wtr23_s.htm)
43. Padinger, G. (2023). ¿Por qué Rusia invadió a Ucrania? ¿Cuáles son los motivos y orígenes del conflicto?. CNN, España. Disponible en: <https://cnnespanol.cnn.com/2023/02/23/por-que-rusia-ucrania-guerra-invasion-motivos-orix/>
44. Pardo, P. (2023). *Panorama económico tras la pandemia y la guerra*. Instituto Español de Estudios Estratégicos. Disponible en: [https://www.ieee.es/en/Galerias/fichero/docs\\_analisis/2023/DIEEEA41\\_2023\\_PABPAR\\_Pandemia.pdf](https://www.ieee.es/en/Galerias/fichero/docs_analisis/2023/DIEEEA41_2023_PABPAR_Pandemia.pdf)
45. Porter, M. (1985). *Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*.
46. Puello, J. (2015). *Neoliberalismo y crisis en América Latina*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires. Disponible en: <https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20151203044203/Neoliberalismo.pdf>

47. Sirlin, P. (1992). *El desafío de las naciones: ventajas competitivas vs. ventajas comparativas*. Ciclos, Año 11, Vol. 11, No. 2. Pp. 217-218. Disponible en: [http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/ciclos/ciclos\\_v2\\_n2\\_10.pdf](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/ciclos/ciclos_v2_n2_10.pdf)
48. Stiglitz, J. (2002). *El malestar en la globalización*. Madrid, Taurus.
49. Valero, R. (1998). *Visión Crítica de la Globalidad*. CELAG-CIDE, México, pág. 13.

### Capítulo 3

50. Albert, L. (2022). *Contaminación ambiental. Origen, clases, fuentes y efectos*. Facultad de Medicina, UNAM. Disponible en: <https://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2022/02/Contaminacion-ambiental-origen-clases-fuentes-y-efectos.pdf>
51. Banco Mundial (2018). *What a Waste 2.0 A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/d3f9d45e-115f-559b-b14f-28552410e90a>
52. Damián, A. (2015). *Crisis global, económica, social y ambiental*. El Colegio de México. Estudios demográficos y urbanos, Vol. 30, Núm. 1 (88). Disponible en: <https://estudiosdemograficosyurbanos.colmex.mx/index.php/edu/article/view/1489>
53. Encinas, M. (2011). *Medio ambiente y contaminación, principios básicos*. Universidad del País Vasco. 1era Ed. Disponible en: <https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/16784/Medio%20Ambiente%20y%20Contaminaci%C3%B3n.%20Principios%20b%C3%A1sicos.pdf>
54. <https://www.actualidadjuridicaambiental.com/wp-content/uploads/2023/08/2023-09-01-Soro-Perdida-Biodiversidad-MODIFICADO.pdf>
55. IPCC (2023). *Climate Change Report*. World Meteorological Organization. Disponible en: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>
56. ONU (2022). *Derecho a un medio ambiente limpio, saludable y sostenible: el medio ambiente no tóxico*. Asamblea General de las Naciones Unidas. Disponible en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G22/004/51/PDF/G2200451.pdf?OpenElement>
57. Rivera, L. (2023). *Crisis climática: retos y oportunidades*. Universidad Complutense de Madrid. Disponible en: <https://ceipaz.org/wp-content/uploads/2023/06/4.LennysRivera.pdf>
58. Soro, B. (2023). *Pérdida de biodiversidad y extinción de especies a partir del modelo de los límites planetarios: su eventual recepción por el derecho*. España, revista Actualidad Jurídica Ambiental, No. 137. Disponible en:
59. Terradas, J. (2019). *La crisis planetaria del Antropoceno*. Méthode Science Journal Núm. 100. Disponible en: <https://methode.es/wp->

[content/uploads/2019/03/100ES-MONO-5-terradas-crisis-planetaria-antropoceno.pdf](https://www.wwf.org/content/uploads/2019/03/100ES-MONO-5-terradas-crisis-planetaria-antropoceno.pdf)

60. WWF (2023). *Informe Planeta Vivo 2022. Hacia una sociedad con la naturaleza en positivo*. Almond, R.E.A.; Grooten M.; Juffe Bignoli, D. y Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Suiza. Disponible en: [https://www.wwf.org.co/de\\_interes/informe\\_planeta\\_vivo/](https://www.wwf.org.co/de_interes/informe_planeta_vivo/)

## Capítulo 4

61. Alejos, C. (2013). *Greenwashing: ser verde o parecerlo*. IESE Busines School, Universidad de Navarra. Cátedra “la Caixa” de Responsabilidad social de la Empresa y Gobierno Corporativo. Cuaderno No. 21. Disponible en: <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0328.pdf>
62. Baron, C. & Vaca, I. (2022). *Descentrar el producto interno bruto (PIB): bienestar, cuidados y tiempo*. Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/6ed362f1-2481-463c-9de4-bdec964e72cf/content>
63. Bellamy, F. & Crark, B. (2012). *Imperialismo ecológico y la fractura metabólica global, intercambio desigual y el comercio de guano/nitratos*. Theomai, 26. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12426097005>
64. Climate Watch (2022). *Emisiones históricas de GEI*. Washington DC, Instituto de Recursos Mundiales. Disponible en: <https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions>
65. Gore, T. (2020). *Combatir la desigualdad de las emisiones de carbono. Por qué la justicia climática debe estar en el centro de la recuperación tras la pandemia*. OXFAM e Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo. Disponible en: <https://oxfamilibrary.openrepository.com/handle/10546/621052>
66. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2676586.pdf>
67. Javaloyes, H. (2016). *La selección adversa y los mecanismos para corregirla*. Universidad Miguel Hernández, Chile. Disponible en: <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/3747/1/GARCÍA%20JAVALOYES%20HILARIO.pdf>
68. Kerschner, C. (2008). *Economía en estado estacionario vs decrecimiento económico: ¿opuestos o complementarios?*. Instituto de Ciencia y Tecnología Ambiental. Universidad de Barcelona. Disponible en:
69. Legget, T. (2018). *Cómo Volkswagen trató de encubrir el “terrible” fraude de las emisiones contaminantes*. BBC News Mundo. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-44014908>
70. Sedlacek, T. (2014). *Economía del bien y del mal: la búsqueda del significado económico desde Gilgamesh hasta Wall Street*. Fondo de Cultura Económica.
71. Stiglitz, J. (2000). *Economía del Sector Público*. Columbia University. Antoni Bosch 3ra Ed.

## Capítulo 5

72. Agles, H. et. al (2021). *Manual de derecho ambiental mexicano*. Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM, México. Disponible en: <https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv/detalle-libro/6429-manual-de-derecho-ambiental-mexicano>
73. CEPAL-GIZ. (2017). *El cambio climático, las externalidades negativas y el impuesto sobre las gasolinas: aplicación para el Ecuador, El Salvador y México*. Síntesis De Políticas Públicas Sobre Cambio Climático, Santiago de Chile. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/4fa3c377-a94e-43d8-9e42-c36af5225925/content#:~:text=El%20Impuesto%20Pigouviano%20se%20refiere,igual%20al%20da%C3%B1o%20social%20marginal>.
74. CEPAL-INEGI (2015). *Guía Metodológica para la Medición del Gasto en Protección Ambiental del Gobierno General*. Santiago de Chile. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/1b4a7c07-f20f-4f1a-bf70-f40677a7006f/content>
75. CNDH (2016). *El derecho humano al medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar*. Comisión Nacional de los Derechos Humanos, México. Disponible en: <https://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/cartillas/2015-2016/22-DH-alMedioAmbSano.pdf>
76. CNDH (2016). *El derecho humano al medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar*. Comisión Nacional de los Derechos Humanos, México.
77. CPEUM (1917). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>
78. Gobierno de México. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Disponible en: <https://framework-gb.cdn.gob.mx/landing/documentos/PND.pdf>
79. INEGI (2023). *Cuentas económicas y ecológicas de México*. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/ee/#tabulados>
80. Muñoz, C. Montes, M. & Rivera, M. (2011). *Subsidios a las gasolinas y el diésel en México: efectos ambientales y políticas públicas*. Instituto Nacional de Ecología. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/168175/Subsidios\\_a\\_la\\_gasolina\\_y\\_el\\_diesel.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/168175/Subsidios_a_la_gasolina_y_el_diesel.pdf)
81. OCDE (2023). *Estadísticas tributarias en América Latina y el Caribe 2023*. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. Disponible en: <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/estadisticas-tributarias-america-latina-caribe-mexico.pdf>
82. Salazar, E. (2023). *Impuestos verdes. Una oportunidad para fortalecer la recaudación subnacional*. Centro de Investigación Económica y



Presupuestaria. México. Disponible en: <https://ciep.mx/wp-content/uploads/2023/10/Impuestos-verdes.-Una-oportunidad-para-fortalecer-la-recaudacion-subnacional..pdf>

83. SAT (2014). *Impuesto a plaguicidas*. Sistema de Administración Tributaria, México. Disponible en: [http://omawww.sat.gob.mx/fichas\\_tematicas/reforma\\_fiscal/Paginas/plaguicidas\\_2014.aspx](http://omawww.sat.gob.mx/fichas_tematicas/reforma_fiscal/Paginas/plaguicidas_2014.aspx)
84. SHCP (2023). *Transparencia Presupuestaria, datos abiertos*. Portal de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Disponible en: <https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/Datos-Abiertos>

## Capítulo 6

85. Behsudi, A. (2021). *¿Qué implica decidir entre la mitigación y la adaptación?* Fondo Monetario Internacional, Vuelta a lo esencial. Disponible en: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2021/09/pdf/climate-change-what-is-mitigation-and-adaptation-behsudi-basics.pdf>
86. Cámara de Diputados. (2011). *Los Objetivos de Desarrollo del Milenio – Naciones Unidas*. Dirección de Servicios de Investigación y Análisis. México, Poder Legislativo, LXI Legislatura. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/sedia/sia/spe/SPE-CI-A-12-11.pdf>
87. CEPAL (2023). *América Latina y el Caribe en la mitad del camino hacia 2030: avances y propuestas de aceleración*. Naciones Unidas. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/48823-america-latina-caribe-la-mitad-camino-2030-avances-propuestas-aceleracion>
88. CIEP (2023). *Desarrollo Sostenible: usos y recursos públicos*. Centro de Investigación y Económica y Presupuestaria. Disponible en: <https://ciep.mx/desarrollo-sostenible-usos-y-recursos-publicos/>
89. CNMV (2021). *Las Finanzas Sostenibles, guía rápida*. Comisión Nacional del Mercado de Valores, España. Disponible en: [http://www.cnmv.es/docportal/publicaciones/fichas/finanzas\\_sostenibles.pdf](http://www.cnmv.es/docportal/publicaciones/fichas/finanzas_sostenibles.pdf)
90. GIZ. (2022). *Fundamentos de las Finanzas Sostenibles, módulo 1: introducción a las finanzas sostenibles*. Agencia Alemana de Cooperación Internacional.
91. Gobierno de México. (2023). *Lineamientos de operación de comités Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de México*. Secretaría de Economía. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/779922/Lineamientos\\_de\\_operacion\\_Comitees\\_CNA2030.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/779922/Lineamientos_de_operacion_Comitees_CNA2030.pdf)
92. HR Ratings (2023). *Taxonomía Sostenible de México creada por la SHCP*. Credit Rating Agency. Disponible en: [https://www.hrratings.com/pdf/Taxonomia\\_Sostenible\\_de\\_Mexico.pdf](https://www.hrratings.com/pdf/Taxonomia_Sostenible_de_Mexico.pdf)

93. Mondragón M, & Villa, S. (2023). Gasto público para el desarrollo sostenible. Centro de Investigación Económica y Presupuestaria, México.
94. ONU (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Asamblea General de la ONU. Cuadragésimo segundo período de sesiones, tema 83. Disponible en: [https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_Lecture\\_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf](https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_Lecture_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf)
95. ONU (2020). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas. Disponible en: [https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020\\_Spanish.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020_Spanish.pdf)
96. ONU. (2015). *Objetivos de Desarrollo del Milenio, Informe de 2015*. Naciones Unidas, Nueva York. Disponible en: [https://www.cepal.org/sites/default/files/pr/files/mdg\\_2015\\_s\\_summary\\_web\\_0.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/pr/files/mdg_2015_s_summary_web_0.pdf)
97. PNUD & SHCP. (2023). Invertir para el Desarrollo Sostenible: cómo invierte México en los ODS. ONU, Gobierno de México. Disponible en: [https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/Presupuesto/Planeacion/mexico\\_ods.pdf](https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/Presupuesto/Planeacion/mexico_ods.pdf)
98. Rivera, J. et al. (2017). *¿Desarrollo sostenible o sustentable? La controversia de un concepto*. Posgrado Y Sociedad Revista Electrónica Del Sistema De Estudios De Posgrado, 15(1), 57–67. Disponible en: <https://doi.org/10.22458/rpys.v15i1.1825>
99. Sachs, J. Lafortune, G. Kroll, C. Fuller, G. & Woelm, F. (2022). *Sustainable Development Report 2022. From crisis to sustainable development: the sdgs as roadmap to 2030 and beyond*. Cambridge University Press, United Kingdom. Disponible en:
100. SE (2023). *Memoria de trabajo del secretariado ejecutivo del Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Gobierno de México, Secretaría de Economía. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/833952/Memorias\\_infografia\\_22062023.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/833952/Memorias_infografia_22062023.pdf)
101. SHCP (2023). *Estrategia de Movilización de Financiamiento Sostenible*. Gobierno de México. Documento de consulta. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/857379/Docu\\_EMFS\\_V4.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/857379/Docu_EMFS_V4.pdf)
102. SHCP (2023). *Taxonomía Sostenible de México*. Gobierno de México. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/809773/Taxonomia\\_Sostenible\\_de\\_Mexico.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/809773/Taxonomia_Sostenible_de_Mexico.pdf)
103. SHCP. (2023). *Anexo 2 de los lineamientos de programación y presupuestación 2024, vinculación del Presupuesto a los ODS*. Gobierno de México. Disponible en: <https://www.gob.mx/shcp/documentos/disposiciones-para-la-programacion-y-presupuestacion-2024>

104. UNCTAD (2014). *Invertir en los Objetivos de Desarrollo Sostenible: panorama general*. Informe sobre las inversiones en el mundo, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. Disponible en: [https://unctad.org/system/files/official-document/wir2014\\_overview\\_es.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/wir2014_overview_es.pdf)
105. UP. (2023). *Estas son las 20 economías más grandes del mundo en 2023*. Universidad Panamericana, Escuela de Gobierno y Economía. Disponible en: <https://blog.up.edu.mx/licenciatura-en-economia/las-20-economias-mas-grandes-del-mundo-2023>

## Anexos

### Anexo 1. Objetivos, preguntas e hipótesis.

<b>Tema general</b>		
<b>La acción el Estado mexicano frente a la crisis medioambiental en el contexto de la globalización: un enfoque de desarrollo sostenible (2008-2023)</b>		
<b>Objetivo general</b>	<b>Pregunta general</b>	<b>Hipótesis general</b>
Conocer la acción del Estado mexicano frente a la crisis medio ambiental en el contexto de la globalización con un enfoque de desarrollo sostenible.	¿Cuál es la acción del Estado mexicano frente a la crisis medio ambiental en el contexto de la globalización con un enfoque de desarrollo sostenible?	Se espera que luego de revisar la información disponible de 2015 a 2023 se llegue a la conclusión de que la acción no ha sido suficiente para combatir la crisis ambiental teniendo en cuenta el contexto de la globalización y la participación de la comunidad internacional. Si no se fortalecen las acciones de protección al ambiente no será posible asegurar un desarrollo sostenible

<b>Capítulo 1.</b>		
<b>Elementos previos</b>		
<b>Objetivo particular 1</b>	<b>Pregunta particular 1</b>	<b>Hipótesis particular 1</b>
Explicar los elementos previos de la investigación, es decir, explicar los objetivos, preguntas e hipótesis de cada capítulo, así como el marco teórico, histórico e internacional en que se desarrolla la investigación.	¿Cuáles son los objetivos, preguntas e hipótesis, así como el marco teórico e histórico de la investigación?	Esta tesis cuenta con seis objetivos, preguntas e hipótesis fundamentales y cada uno da origen a los seis capítulos de esta tesis. El marco teórico cuenta con tres vertientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crisis ambiental</li> <li>- Economía y medio ambiente</li> <li>- Intervención del Estado</li> </ul> <p>El marco histórico incluye los principales antecedentes de la crisis ambiental, el desarrollo sostenible y los acuerdos ambientales de México</p>

<b>Capítulo 2.</b>		
<b>El contexto global</b>		
<b>Objetivo particular 2</b>	<b>Pregunta particular 2</b>	<b>Hipótesis particular 2</b>
Entender a la globalización como contexto de la crisis ambiental.	¿Cuál es el contexto de la globalización en el que se enmarca la crisis ambiental?	La globalización es un fenómeno multidimensional, ya que el proceso de globalización tiene un carácter político, económico, y social. Los elementos más importantes que definen el contexto global son la cooperación internacional, la crisis por Covid 19, las tensiones comerciales entre China y Estados Unidos y la guerra entre Rusia y Ucrania, además de la relocalización de empresas a nivel mundial.

<b>Capítulo 3.</b>		
<b>La crisis del medio ambiente en México y el mundo</b>		
<b>Objetivo particular 3</b>	<b>Pregunta particular 3</b>	<b>Hipótesis particular 3</b>
Examinar las causas y efectos de la transformación del medio ambiente.	¿Cuáles son las causas y consecuencias de la transformación del medio ambiente?	El medio ambiente ha sufrido múltiples transformaciones drásticas a lo largo de la historia de nuestro planeta, cuyos procesos de alteración son relativamente lentos. Así podemos identificar las causas de estas transformaciones con un carácter natural. Sin embargo, la transformación ambiental actual no se debe a causas naturales sino humanas. Los efectos ambientales van a generar sequías, pérdida de biodiversidad, tormentas más fuertes e incrementos en el nivel del mar. Las consecuencias

		socioeconómicas tienen que ver con la seguridad alimentaria, la salud, pobreza y desigualdad.
--	--	---

<b>Capítulo 4.</b>		
<b>Capitalismo y crecimiento económico</b>		
<b>Objetivo particular 4</b>	<b>Pregunta particular 4</b>	<b>Hipótesis particular 4</b>
Demostrar que el modelo capitalista y el paradigma del crecimiento	¿De qué manera el capitalismo y el paradigma del crecimiento económico se relacionan con la crisis ambiental?	El modelo de producción capitalista y el paradigma del crecimiento económico tienen una relación causal directa con la crisis ambiental, así, la principal causa de la crisis ambiental actual el modo de producción capitalista y el paradigma del crecimiento económico que se refleja en las emisiones de gases de efecto invernadero, la tala de bosques, la generación de energía y los patrones de consumo.

<b>Capítulo 5.</b>		
<b>La acción del Estado mexicano frente a la crisis ambiental.</b>		
<b>Objetivo particular 5</b>	<b>Pregunta particular 5</b>	<b>Hipótesis particular 5</b>
Analizar la acción del estado mexicano frente a la crisis ambiental	¿Cuál es la acción del Estado mexicano frente a la crisis ambiental?	Las prioridades del Estado Mexicano se reflejan siempre a través del ingreso y gasto público, así como mediante el entramado institucional que compone la regulación ambiental. México debe actuar porque la crisis medio ambiental es entendida, desde el punto de vista de la teoría económica, como una externalidad negativa que a su vez genera otras fallas de mercado, por lo que el Estado debe intervenir corregir las fallas.

<b>Capítulo 6.</b>		
<b>El enfoque de desarrollo sostenible</b>		
<b>Objetivo particular 8</b>	<b>Pregunta particular 8</b>	<b>Hipótesis particular 8</b>
Conocer el avance de México en la cumplimiento de los ODS y sus principales acciones pde financiamiento sostenible	¿Cuál es el avance de México en el cumplimiento de los ODS y cuáles son sus principales acciones de financiamiento sostenible?	Los avances de México de México en los ODS no han sido suficientes para cumplir con la agenda 203 porque el gasto público no cubre las necesidades de financiamiento sostenible. Las principales acciones de financiamiento sostenible son la alineación de programas con los ODS y el desarrollo de la taxonomía sostenible de México.

## Anexo 2. Acuerdos medioambientales de México

Acuerdos Medioambientales del Estado Mexicano
1936 Convención entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América para la protección de aves migratorias y de mamíferos cinegéticos.
1940, 1942 Convención para la protección de la flora, de la fauna y de las bellezas escénicas naturales de los países de América.
1944 Tratado entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de los Estados Unidos de América de distribución de las aguas internacionales de los ríos Colorado, Tijuana y Bravo, desde Fort Quitman, Texas, Estados Unidos de América, hasta el Golfo de México.
1946, 1949 Convención internacional para la reglamentación de la caza de la ballena.
1949, 1999 Convención entre los Estados Unidos de América y la República de Costa Rica para el establecimiento de una Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT).
1949, 1999 Convención entre los Estados Unidos de América y la República de Costa Rica para el establecimiento de una Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT).
1966, 2002 Convenio internacional para la conservación del atún del Atlántico.
1971, 1986 Convención sobre los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas.
1972 Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente.
1972, 1975 Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias.
1972, 1984 Convención para la protección del patrimonio mundial, cultural y natural.
1973, 1991 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).
1979, 1981 Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer.
1982, 1986 Protocolo que modifica la Convención sobre los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas.
1983, 1985 Convenio para la protección y el desarrollo del medio marino de la región del Mar Caribe.
1985, 1987 Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono.
1987 Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y la República de Guatemala sobre la protección y mejoramiento del ambiente en la zona fronteriza.
1987, 1988 Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.
1989, 1991 Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

1990 Acuerdo de cooperación ambiental entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de Canadá.
1991 Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y Belice sobre la protección y mejoramiento del ambiente y conservación de los recursos naturales en la zona fronteriza.
1992, 1993 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
1992, 1993 Convenio sobre la diversidad biológica.
1994 Acuerdo sobre la aplicación de medidas sanitarias y fitosanitarias.
1994, 1995 Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África.
1994, 1998 Convención Interamericana para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra la mujer “Convención de Belem do Para”.
1996, 2000 Convención Interamericana para la protección y conservación de las tortugas marinas.
1997, 2000 Protocolo de Kioto a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
1998, 1999 Acuerdo sobre el Programa internacional para la conservación de los delfines.
2000, 2002 Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica.
2001, 2003 Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes.
2002 Declaración de Johannesburgo sobre desarrollo sustentable.
2006 Convenio internacional de las maderas tropicales.
2008 Estrategia Mesoamericana de sustentabilidad ambiental.
2010 Convenio relativo al Proyecto de saneamiento de las zonas marginadas del Valle de la Sabana en el estado de Guerrero.
2010, 2012 Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización al Convenio sobre Diversidad Biológica y Protocolo de Nagoya-Kuala Lumpur sobre responsabilidad y compensación suplementario al Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología.
2015, 2016 Acuerdo de París.

### Anexo 3. SDG index 2022

<b>Puesto</b>	<b>País</b>	<b>SDG</b>	<b>Puesto</b>	<b>País</b>	<b>SDG</b>
1	Finlandia	86.5	83	Jamaica	69.0
2	Dinamarca	85.6	84	Marruecos	69.0
3	Suecia	85.2	85	United Arab Emirates	68.8
4	Noruega	82.3	86	Montenegro	68.8
5	Austria	82.3	87	Egipto	68.7
6	Alemania	82.2	88	Iran, Islamic Rep.	68.6
7	Francia	81.2	89	Mauritius	68.4
8	Suiza	80.8	90	Bolivia	68.0
9	Irlanda	80.7	91	Paraguay	67.4
10	Estonia	80.6	92	Nicaragua	67.1
11	Reino Unido	80.6	93	Brunei Darussalam	67.1
12	Polonia	80.5	94	Qatar	66.8
13	República Checa	80.5	95	Philippines	66.6
14	Latvia	80.3	96	Saudi Arabia	66.6
15	Slovenia	80.0	97	Lebanon	66.3
16	Spain	79.9	98	Nepal	66.2
17	Netherlands	79.9	99	Turkmenistan	66.1
18	Belgium	79.7	100	Belize	65.7
19	Japan	79.6	101	Kuwait	64.5
20	Portugal	79.2	102	Bahrain	64.3
20	Portugal	79.2	103	Myanmar	64.3
21	Hungary	79.0	104	Bangladesh	64.2
22	Iceland	78.9	105	Panama	64.0
23	Croatia	78.8	106	Guyana	63.9
24	Slovak Republic	78.7	107	Cambodia	63.8
25	Italy	78.3	108	South Africa	63.7
26	New Zealand	78.3	109	Mongolia	63.5
27	Korea, Rep.	77.9	110	Ghana	63.4
28	Chile	77.8	111	Lao PDR	63.4
29	Canada	77.7	112	Honduras	63.1
30	Romania	77.7	113	Gabon	62.8
31	Uruguay	77.0	114	Namibia	62.7
32	Greece	76.8	115	Iraq	62.3
33	Malta	76.8	116	Botswana	61.4
34	Belarus	76.0	117	Guatemala	61.0
35	Serbia	75.9	118	Kenya	61.0
36	Luxembourg	75.7	119	Trinidad and Tobago	60.4
37	Ukraine	75.7	120	Venezuela, RB	60.3
38	Australia	75.6	121	India	60.3
39	Lithuania	75.4	122	Gambia, The	60.2
40	Cuba	74.7	123	Sao Tome and Principe	59.4
41	United States	74.6	124	Rwanda	59.4
42	Bulgaria	74.3	125	Pakistan	59.3



43	Cyprus	74.2	126	Senegal	58.7
44	Thailand	74.1	127	Cote d'Ivoire	58.4
45	Russian Federation	74.1	128	Ethiopia	58.0
46	Moldova	73.9	129	Syrian Arab Republic	57.4
47	Costa Rica	73.8	130	Tanzania	57.4
48	Kyrgyz Republic	73.7	131	Zimbabwe	56.8
49	Israel	73.5	132	Mauritania	55.8
50	Azerbaijan	73.5	133	Togo	55.6
51	Georgia	73.4	134	Cameroon	55.5
52	Fiji	72.9	135	Lesotho	55.1
53	Brazil	72.8	136	Uganda	54.9
54	Argentina	72.8	137	Eswatini	54.6
55	Vietnam	72.8	138	Burkina Faso	54.5
56	China	72.4	139	Nigeria	54.2
57	North Macedonia	72.3	140	Zambia	54.2
58	Peru	71.9	141	Burundi	54.1
59	Bosnia and Herzegovina	71.7	142	Mali	54.1
60	Singapore	71.7	143	Mozambique	53.6
61	Albania	71.6	144	Papua New Guinea	53.6
62	Suriname	71.6	145	Malawi	53.3
63	Ecuador	71.5	146	Sierra Leone	53.0
64	Algeria	71.5	147	Afghanistan	52.5
65	Kazakhstan	71.1	148	Congo, Rep.	52.3
66	Armenia	71.1	149	Niger	52.2
67	Maldives	71.0	150	Yemen, Rep.	52.1
68	Dominican Republic	70.8	151	Haiti	51.9
69	Tunisia	70.7	152	Guinea	51.3
70	Bhutan	70.5	153	Benin	51.2
71	Turkey	70.4	154	Angola	50.9
72	Malaysia	70.4	155	Djibouti	50.3
73	Barbados	70.3	156	Madagascar	50.1
74	Mexico	70.2	157	Congo, Dem. Rep.	50.0
75	Colombia	70.1	158	Liberia	49.9
76	Sri Lanka	70.0	159	Sudan	49.6
77	Uzbekistan	69.9	160	Somalia	45.6
78	Tajikistan	69.7	161	Chad	41.3
79	El Salvador	69.6	162	Central African Republic	39.3
80	Jordan	69.4	163	South Sudan	39.0
81	Oman	69.2	Promedio Mundial		67.2
82	Indonesia	69.2			