

12. Indicadores duales: instrumentos de una nueva economía para el desarrollo sustentable de México

YESICA MARÍA DOMÍNGUEZ GALICIA*

AURORA NATALIA VARGAS SALAZAR**

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.257.12>

Resumen

La pérdida de especies, la destrucción de los bosques, la contaminación de la atmósfera, la destrucción del medio marino y la desertificación son, entre muchos otros, las causas científicas probadas del cambio climático. Las pruebas científicas irrefutables de este fenómeno mundial han impulsado a los países a atender este punto de inflexión para el desarrollo de la política ambiental. El análisis esencial comparativo transversal permite establecer una estrategia desde los marcos de desarrollo sustentables actuales. Ha de priorizarse la sinergia con la naturaleza; será estratégico que los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), bajo el estrecho límite de tiempo, sean abordados desde esta perspectiva para contribuir a las metas de sustentabilidad donde se potencien los indicadores de cada magnitud económica y ambiental a través de lo social per cápita.

La planeación estratégica de México para el cambio climático requiere de gestión articulada de la mitigación, adaptación y regeneración en los tres niveles de gobierno, evaluación de alternativas de las estrategias tanto para maximizar resultados (Max): refuerzo de la resiliencia, como para minimizar los efectos (Min): disminuir el riesgo y la vulnerabilidad. El pensamien-

* Doctora en Educación. Profesora investigadora de tiempo completo en la Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan, Instituto Politécnico Nacional, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5996-6710>

** Contadora Pública. Profesora investigadora de la Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan, Instituto Politécnico Nacional México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9367-0483>

to sobre el provenir es, inminentemente, pensamiento prospectivo, hacia futuros promisorio, el cual deberá dibujarse como futuro sustentable en una articulación de lo económico y lo ambiental, a través de lo social per cápita.

Palabras clave: *desarrollo sustentable, bosques, economía, población.*

Introducción

La naturaleza es crucial para nuestra propia supervivencia: proporciona oxígeno, regula patrones climáticos, poliniza cultivos, produce alimentos, piensos y fibras, pero está bajo un estrés creciente (ONU, 2020) debido a que la proporción de superficie terrestre distribuida entre los diversos ecosistemas se ha visto modificada significativamente a lo largo de la evolución de la humanidad; es decir, el cambio de uso de la superficie terrestre ha excedido la capacidad de recuperación de la misma; las condiciones climáticas han cambiado desde hace siglos, alcanzando modificaciones que en la actualidad se manifiestan en forma clara y están científicamente comprobadas.

La pérdida de especies, la destrucción de los bosques, la contaminación de la atmósfera, la destrucción del medio marino, y la desertificación son entre muchos otros las causas científicas probadas del cambio climático. Las pruebas científicas irrefutables de este fenómeno mundial han impulsado a los países a atender este punto de inflexión para el desarrollo: la política ambiental.

El mundo está en estrés por evitar la crisis ambiental y no estamos aún preparados para las consecuencias inminentes de los desafíos del cambio climático, el colapso de la biodiversidad, la contaminación del aire que acorta la vida y la acidificación de los océanos. (OCDE, 2020)

Debemos estar preparados para las crisis y evitar posponer decisiones audaces que pueden prevenir un desastre climático.

Debido a la enorme evidencia respecto a este fenómeno encontrada y a los desastres naturales, la dimensión ambiental ha tomado relevancia en los mo-

delos de planeación económica y tecnológica de los países para orientar las acciones hacia el desarrollo sustentable. Por otro lado, el desarrollo de los distintos países no se ha dado con la misma rapidez ni al mismo tiempo, por lo que dichas diferencias dificultan tomar medidas que aplican de igual forma para todos. Aquellos que ya se desarrollaron pueden tener una mayor disposición a reducir su impacto ambiental, sin embargo, aquellos subdesarrollados o en vías de este, prefieren seguir enfocando su desarrollo en temas puramente económicos y no ambientales, como lo hicieron los primeros. (Badii, 2018). El desarrollo sustentable considera la capacidad de recuperación de la naturaleza; descrito por la ciencia ecológica, se amplía el enfoque cuando se refiere a la relación sociedad humana-naturaleza, enfatiza los factores tecnológicos a lo largo de la historia, y considera los aspectos culturales y económicos que definen la factibilidad y la trascendencia entre las generaciones.

Desarrollo sustentable es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores ambientales, económicos y social que mejoran la calidad de vida, implementa medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, sin que se comprometa la satisfacción de necesidades de generaciones futuras (Badii, 2018). Esta perspectiva integradora holística del desarrollo ha dado lugar a diversos modelos de desarrollo que integran planteamientos ambientalistas, corrientes intelectuales y movimientos sociales, que, conforme a las perspectivas mencionadas, han de considerar al menos tres tipos de indicadores: sociales, ambientales y económicos.

Indicadores social, económico y ambiental en relación per cápita, PIB y sumideros de CO₂

El indicador social esencial por considerar para plantear un modelo de desarrollo es la población involucrada o por atender, desde el punto de vista de la división política entre países, el indicador social base población absoluta en número de habitantes dimensiona el nivel de atención y cobertura que ha de promover el desarrollo del país. La gráfica 12.1 muestra los

quince países del mundo que concentran a la mayor cantidad de población en el planeta Tierra. Para el caso de México, con 128 500 000 de habitantes se ubica en la posición número 10 por cantidad de población absoluta en el año 2020. El indicador económico base por país para dimensionar el desarrollo económico de un país es el producto interno bruto (PIB); según los datos reportados por el Fondo Monetario Internacional en el año 2021, este indicador ubicó a México en el lugar número 12.

El indicador ambiental, sumidero de CO₂ base por país, áreas con recursos forestales (2020), radica en la importancia que tienen los bosques en la naturaleza para el logro del equilibrio ecológico al ser hábitat de una amplia de cantidad de especies, en hábitats tanto aéreo, terrestre y acuático, de ríos y lagos que desembocan en el océano; la contribución a la precipitación pluvial y, con ello, al ciclo del agua; así como al intercambio de gases CO₂, componente más abundante entre los gases de efecto invernadero; puesto que se convierten en elemento esencial para la reconversión del cambio climático, por su efecto de sumidero, o medio de absorción del dióxido de carbono. Aunque como se ha mencionado, los elementos de la naturaleza son variados: agua, aire, suelo, biodiversidad; debido a la preponderante contribución de los bosques al equilibrio ecológico es que el indicador ambiental inicial para el desarrollo de un país; ha de considerar la extensión de bosques con que cuenta.

En el informe *Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2020* que publica cada cinco años la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para la alimentación y la agricultura, brinda la información acerca de los principales países con mayor área de bosque. En el respectivo año, México se coloca en la posición 12, con 65 692.08 ha de bosques.

La información digital procede de la evaluación de los recursos forestales mundiales 2020 (FRA, 2020); ésta examina la situación y las tendencias de más de 60 variables relacionadas con los bosques en 236 países y territorios en el periodo comprendido entre 1990 y 2020. La información que proporciona la FRA presenta una visión global de los bosques del mundo y de la forma en que estos recursos están cambiando. Este claro panorama mundial respalda la elaboración de políticas, prácticas e inversiones apropiadas en el ámbito de los bosques y la silvicultura. Los gobiernos tienen una oportunidad única para lograr una recuperación verde e inclusiva que

deben aprovechar; una recuperación que no sólo proporcione ingresos y empleos, sino que también tenga objetivos más amplios, integre una acción sólida contra el clima y la biodiversidad, y genere resiliencia (OCDE, 2020). Esta declaración enfatiza la importancia y contribución de los bosques al desarrollo sustentable de los países.

Estado actual de la sustentabilidad a partir de los indicadores operantes

El desarrollo sustentable no está relacionado con situaciones como desaceleración económica o sufrimiento humano; por el contrario, la situación registrada durante la pandemia dio muestra de la capacidad de recuperación de la naturaleza y dejó datos respecto a indicadores ambientales que se van tomado como referencias límite viables, factibles y posible de alcanzar.

Existen dos formas esenciales para disminuir los gases de efectos invernadero existentes en el ecosistema aéreo del planeta; disminuir las emisiones y absorber los gases. De aquí la importancia y valor de la conservación y recuperación de los recursos forestales y su función como sumideros de CO₂, uno de los gases más abundantes entre los gases de efecto invernadero (GEI).

El marco de desarrollo sustentable que propone la agenda 2030 establece diecisiete objetivos con metas específicas. Por el orden en el que se redactan parecerían tener implícita la prioridad de atención; sin embargo, la ruta crítica

[...] para satisfacer las necesidades de su sociedad es diferente de un país a otro, por lo cual cada uno de estos debe de conocer sus dimensiones en desarrollo sustentable en términos de: dimensión económica, dimensión humana, dimensión ambiental y dimensión tecnológica. (Badii, 2018)

La meta 1.1 del ODS 1: *Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo* establece que de aquí (2018) a 2030, se debe erradicar para todas las personas y en todo el mundo la pobreza extrema; actualmente, se considera que sufren pobreza extrema las personas que al día viven con menos

de 1.25 dólares estadounidenses (ONU, 2018). El ODS 15, de la Agenda 2030, en la meta 15.1, establece que al año 2020 se debería asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales y establece como indicador 15.1.1 a la superficie forestal en proporción a la superficie total; indicador que resulta enfocado sólo en una dimensión de la sustentabilidad (ONU, 2018).

Una economía diferente deberá observar indicadores más complejos, que relaciones aspectos económicos, sociales y ambientales. Los efectos de la desaceleración ocasionada por la pandemia de COVID-19 dieron claridad de que necesitamos ver cómo el manejo prudente de la naturaleza puede ser parte de una economía diferente, una en la que las finanzas y las acciones impulsen empleos sostenibles, el crecimiento verde y una forma distinta de vida (EFE Verde, 2021). Los criterios e indicadores de sustentabilidad son herramientas sumamente útiles y básicas en la toma de decisiones por la disponibilidad de información estadística y de cuyos resultados depende la toma de decisiones de sustentabilidad y la formulación de políticas ambientales y su integración a las políticas económicas y sociales (Badii, 2018).

Al respecto, existen manifestaciones claras; sólo la creación de una economía diferente, para sustentar esta postura, se incluye completa la expresión de la OCDE: “La enorme deuda que se está acumulando con la naturaleza, obliga a asumir la carga de hacer frente a futuras crisis relacionadas con el cambio climático y la pérdida de biodiversidad” (2020). Es preponderante reconocer los pasivos que se han generado con el patrimonio de la humanidad, la naturaleza; es preponderante que una economía diferente considere los gastos necesarios para la recuperación de la naturaleza.

Entre los aspectos de esta nueva economía han de considerarse paquetes de estímulos alineados con políticas para revertir el cambio climático, incluyendo la reparación de los impactos ocasionados al ambiente; cambio de los estilos y hábitos de producción y consumo hacia modelos más limpios y sostenibles; planes sostenibles de inversión en diversidad de energías, incluyendo las renovables, edificios inteligentes, transporte de bajas emisiones

en una gran variedad de posibilidades, asentamientos sustentables, que las finanzas y las acciones impulsen empleos sostenibles, crecimiento verde y una forma distinta de vida y de relacionarse con la naturaleza, entre otros. “Porque sólo las transformaciones sistémicas a largo plazo cambiarán la trayectoria de los niveles de CO₂ en la atmósfera” (ONU, 2020).

Esta nueva economía requerirá de nuevos indicadores para lograr cambios positivos en el medio ambiente, y, con ello, revertir los impactos causados y su regeneración. Un indicador es un hecho, situación o signo que hace claramente perceptible una tendencia o fenómeno que no es fácilmente detectable inmediatamente y que permite comprender el estado de la sustentabilidad de un sistema o los puntos críticos que ponen en riesgo dicha sustentabilidad (Badii, 2018).

Un criterio es el conjunto de temas que permiten organizar la información y que, a su vez, son descritos por indicadores. Los criterios de sustentabilidad se han propuesto en diversos momentos, acotados a una actividad económica, a una ubicación geográfica o a un elemento de la naturaleza (Badii, 2018); sin embargo, requieren de considerar aspectos sociales, económicos y ambientales en contextos culturales, locales, regionales y globales. Para medir los criterios se requiere de indicadores que pueden describir tanto cualitativa o cuantitativamente a un criterio. “La función de los indicadores de sustentabilidad es proporcionar un panorama sintetizado de los datos que facilite la formulación de políticas ambientales y su integración a las políticas económicas y sociales” (Badii, 2018).

Es indispensable reconocer los desafíos que impone el cambio climático. Actores sociopolíticos han hecho propuestas para colocar a la naturaleza y las personas en el centro de las políticas de desarrollo; sin embargo, es indispensable que se traduzcan en acciones contundentes a favor del ambiente, la salud y las sociedades (De la Mora, 2020). De aquí que establecer medidas con indicadores aproximará a concebir acciones orientadas adecuadamente. Es prudente anticipar lo que podría representar la crisis climática si no desechamos la falsa idea de que el crecimiento económico infinito es posible, sin mayores consecuencias (De la Mora, 2020). Es preponderante reconocer que los recursos naturales son limitados y que sin ellos el crecimiento económico no es posible, aunado a que la capacidad de recuperación de la naturaleza tiene un límite el cual ha sido rebasado en

muchas regiones. Luego entonces, el límite de los recursos naturales y la capacidad de recuperación de la naturaleza son el límite del crecimiento económico por lo que la recuperación del medio ambiente es urgente.

Situación de las áreas naturales protegidas (ANP) decretadas en México

El valor de los bosques de México es resaltado al designar como funciones de instituciones federales, la protección de estos. Entre las instituciones gubernamentales a nivel federal que se les ha conferido el cuidado de los bosques de México se cuenta a la Secretaría del Medio Ambiente y recursos naturales, (Semarnat), la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional del Agua (Conagua). La Profepa es la institución del Gobierno Federal que se encarga de procurar la justicia ambiental mediante la vigilancia, aplicación y cumplimiento de la legislación ambiental; realiza, principalmente, acciones de inspección y vigilancia en el territorio mexicano para evitar la propagación de plagas derivadas de las acciones del comercio internacional; proteger a las especies de vida silvestre en peligro de extinción; así como vigilar las ANP terrestres y marinas (Profepa, 2024).

Las áreas naturales protegidas de México son las áreas bajo la administración de la CONANP; entre las más conocidas están el Parque Nacional Desierto de los Leones y la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca (CONANP, 2024). Las áreas naturales protegidas en México se identifican como áreas terrestres, áreas acuáticas y áreas mixtas, acuáticas y terrestres. México actualmente cuenta con 581 áreas destinadas voluntariamente a la conservación, en 28 entidades federativas, sumando 1 137 650.30 ha (CONANP, 2024).

La CONANP administra 226 ANP de carácter federal, de las cuales 187 cuentan con una superficie exclusivamente terrestre, 31 cuentan con una superficie terrestre marina y ocho exclusivamente marina; representan 93 807 804 ha. Apoya 581 áreas destinadas voluntariamente a la conservación en 28 entidades federativas, sumando 1 137 650 300 ha. De la superficie total de áreas naturales protegidas, 23 013 380 ha corresponden a superficie terrestre protegida, lo que representa 11.71% de la superficie terrestre na-

cional. El reconocimiento del valor de las áreas protegidas terrestres es reforzado al involucrar a las autoridades estatales, locales o comunitarias y particulares. Las áreas naturales protegidas estatales se localizan en por lo menos 22 estados, que cuentan con decretos de áreas protegidas a nivel estatal bajo la administración de secretarías o institutos ambientales de los gobiernos de los estados. Algunos estados cuentan con un sistema estatal de áreas naturales, como Jalisco y Oaxaca. Algunos municipios también han creado áreas protegidas municipales (CONANP, 2024).

Las áreas comunitarias protegidas, son distintas comunidades y ejidos que desde antaño han mantenido áreas con una baja intensidad de utilización por diversos motivos. Actualmente, existen más de 150 áreas comunitarias o ejidales protegidas que van desde menos de 10 ha hasta 100 000 ha, en el caso del Ejido El Largo de Chihuahua. Los promedios de superficie se encuentran alrededor de 3 a 5 000 hectáreas. El mayor número de áreas comunitarias protegidas se encuentran en el estado de Oaxaca (CONANP/Conagua, 2024). Las áreas protegidas privadas de México son de tamaños relativamente pequeños y en mucho menor número que las de propiedad social (CONANP, 2024).

Presupuesto al Ramo 16 de Medio Ambiente

Los aspectos económicos relacionados con la protección de las citadas áreas protegidas, esencialmente, se concentran en el presupuesto asignado a los organismos federales, estatales y municipales encargados de su protección.

El Presupuesto de Egresos de la Federación propone asignar al Ramo 16 de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el año 2024, una bolsa de 70 245 millones de pesos, aproximadamente. De esta partida se designa para la Semarnat cerca de 62 674 millones. (Cámara de Diputados, 2023; Milenio, 2023)

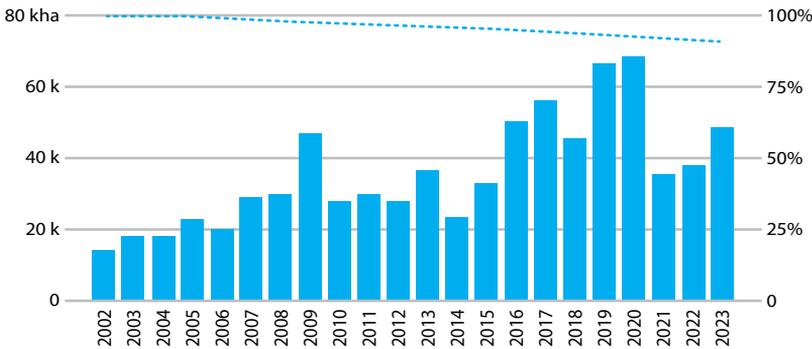
La evolución del presupuesto asignado a la Profepa entre los años 2018 y 2024 ha variado de \$1 350 millones, en el año 2018, a \$1 000 millones en 2019, seguido de \$950 millones en 2020, y manteniéndose en alrededor de

\$850 millones del año 2021 al 2024 (Oceana, 2024). El presupuesto para la Profepa se ha reducido en este periodo de tiempo en alrededor de \$500 millones. A la Profepa se destinaron \$89 6074 850, apenas 1.27% del presupuesto; a la CONANP se destinaron \$983 546 964, 1.4% del presupuesto, y a la Conafor, se destinaron \$2 672 163 291; esto es, 3.80% (Profepa). El presupuesto de las áreas naturales protegidas nunca deberá ser menor al anterior.

Deforestación, pérdida de hectáreas de bosque por incendios y por infraestructura ferroviaria

En el año 2023, México perdió 225 kha de bosque natural, equivalente a 109 mt de emisiones de CO₂. En el periodo entre 2002 y 2023, se perdieron 785 kha de bosque primario. El área total de bosque primario húmedo en México disminuyó 8.5% en este periodo. De 2001 a 2023, México perdió 4.89 mha de cobertura arbórea, lo que equivale a una disminución de 9.2% (GFW, 2024).

Gráfica 12.1. Pérdida de bosque primario, de cobertura arbórea y equivalencia en emisiones de CO₂, por año en México de 2001 a 2023. Pérdida de bosque



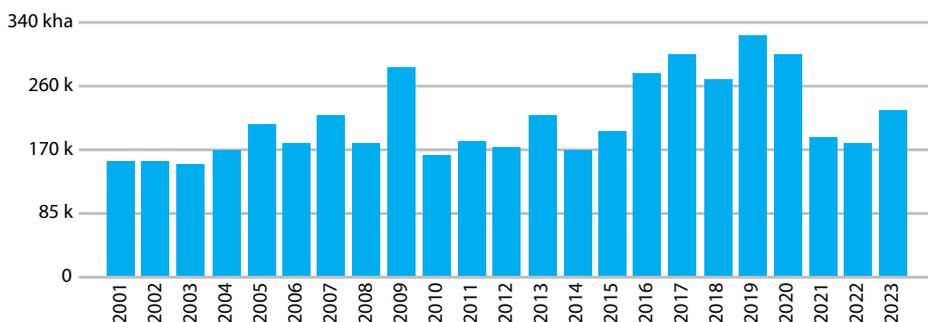
Fuente: Tomado de GFW (2024).

Campeche tuvo la mayor pérdida de cobertura arbórea con 907 kha, entre 2001 y 2023, y México experimentó un cambio neto de -790 kha (-1.2%) en su cobertura arbórea en el mismo periodo(GFW, 2024).

Se fortaleció el Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales (SPPIF) de México. Es el quinto sistema a nivel mundial en su tipo y el pri-

mero en considerar el riesgo de ocurrencia de incendios forestales por actividades antropogénicas a través de sus modelos de predicción. Se registraron 6 755 incendios forestales en 32 entidades federativas, afectando una superficie de 739 625 810 ha (Conafor, 2022).

Gráfica 12.2. Pérdida de cobertura arbórea y equivalencia emisiones de CO₂



Fuente: Tomado de GFW (2024).

Se apoyaron siete proyectos de restauración forestal en polígonos cuyo origen de perturbación del ecosistema forestal fue producido por los incendios forestales; los apoyos cubrieron una superficie total de 375 700 he y una inversión de \$12 190 millones (CONAFOR, 2022).

El Programa Institucional de la Comisión Nacional Forestal 2020-2024, derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 para la Semarnat, generó el informe de avance de resultados de la Conafo (2022), el cual considera como *objetivo prioritario dos* el proteger los ecosistemas forestales de factores que deterioren la cobertura vegetal, para mantener el patrimonio natural y contribuir a la mitigación del cambio climático para el bienestar de la población que habita en las zonas forestales y de la sociedad en general, a través de una gestión territorial. Se cuenta con el Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales para México. Entre los datos relevantes del informe de avance presentado en el año 2022, se menciona que se emitieron 300 reportes diarios de alerta temprana para incendios forestales; se elaboraron 32 documentos de planeación estatales para el manejo del fuego; se apoyaron 159 900 jornales para la integración de combatientes en 136 brigadas rurales de manejo del fuego, y se contó con 15 992 días personas invertidas en incendios forestales por combatientes rurales; se realizó

la activación de tres Brigadas Especializadas Nacionales, y se mantuvieron en operación los seis Centros Regionales de Manejo del Fuego.

En materia de prevención física se construyeron y rehabilitaron 2 679 020 km de brechas cortafuego; se realizaron trabajos en 427 km con líneas negras; se realizaron trabajos en 1 370 500 ha de quemas controladas y supervisadas; se realizaron trabajos en 2 089 570 ha bajo manejo mecánico de combustible y se logró la participación de 7 851 personas en eventos de prevención cultural de incendios forestales; se utilizaron 4 145 días persona de vigilancia de ocurrencia de incendios forestales a través de torres de detección, y se capacitaron 8 816 personas para el manejo del fuego en 424 cursos básicos y especializados.

El Global Forest Watch (GFW, 2024), referente a la temporada de incendios que generalmente comienza a mediados de marzo y dura alrededor de 14 semanas, reporta que en México se vivió un periodo similar a años anteriores. Se registraron 6 755 incendios forestales en 32 entidades federativas, afectando una superficie de 739 625 810 ha. Como estrategia de restauración productiva, durante el periodo 2019 a 2022, se han realizado acciones de restauración forestal en 81 477 500 ha. Se apoyaron siete proyectos de restauración forestal en polígonos cuyo origen de la perturbación del ecosistema forestal fue a causa de los incendios forestales para una superficie de 375 700 ha y una inversión de \$12 190 millones.

México pasó de 182 ANP que se tenían en 2018 a 225 en 2024 con una cobertura de 93 944 064 ha, a lo que se suman también 1 234 036 ha de las áreas destinadas voluntariamente a la conservación, para dar un total de 95 178 100 ha bajo protección federal, a cargo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP, 2024).

El balance que presenta GFW (2024) de México menciona que en el año 2010 tenía 50 200 000 ha de bosque natural, extendiéndose sobre 26% de su superficie terrestre. En 2023, perdió 226 000 ha de bosque natural. Desde 2001 hasta 2023, México perdió 793 000 ha de bosque primario húmedo, lo que representa 16% de su pérdida total de cobertura arbórea en el mismo periodo de tiempo. El área total de bosque primario húmedo en México disminuyó 8.5% en este periodo de tiempo. De 2001 a 2023, México perdió 4 890 000 ha de cobertura arbórea, lo que equivale a una disminución del 9.2% de la cobertura arbórea desde 2000. Durante el año 2023, México

perdió 226 000 ha más de bosque natural, 47 000 ha más que en 2022; es decir, 20.8% más. Del total de cobertura arbórea perdida el año pasado, 49 000 ha correspondieron al bosque primario húmedo, 10 600 ha más que el año antepasado (21.6% más).

En resumen, en México, las cuatro regiones principales de reservas fueron causantes de 58% de toda la pérdida de cobertura arbórea entre 2001 y 2023. Campeche tuvo la mayor pérdida de cobertura arbórea con 907 000 ha; en comparación con un promedio de 153 000 ha. Las obras y construcción de infraestructura ferroviaria realizadas en el periodo reciente ocupan una superficie de 10 831 ha, de las que 61% (6 659 ha) corresponden a selvas que ahora han sido deforestadas. El desmonte de la vegetación natural realizado para las obras del denominado “Tren Maya” implica cambio de uso de suelo de terrenos forestales (CUSTF), de acuerdo con lo que muestra el análisis de la deforestación y gestión forestal (Semarnat, 2023).

Sembrando vidas, reforestación

Sembrando Vida es un programa con el que se otorgan apoyos económicos y en especie a sujetos agrarios mayores de edad que habitan en localidades rurales y que son propietarios o poseedores de 2.5 ha disponibles para ser trabajadas en un proyecto agroforestal y milpa intercalada. Sembrando Vida logra en junio de 2023 reforestar más de 1 000 000 ha en el país. Este programa con cobertura en 21 estados de la República ha logrado la reforestación de más de 1 000 000 ha. En 2024, Sembrando Vida cuenta con una inversión social de \$37 000 000. Sembrando Vida contribuye a la recuperación de suelos, a la reducción del dióxido de carbono y a la mejora del medio ambiente (Sembrando Vidas, 2023). En 2024, el programa tendrá cobertura en suficientes estados hasta alcanzar la meta de hectáreas de 1 139 372 500 ha contribuyendo a la recuperación de los suelos y mejorar el medio ambiente. Sembrando Vidas contribuye a recuperar la cobertura forestal de hasta 1 127 500 ha en el país (Sembrando Vidas, 2024).

Factor de conversión para el carbono capturado por 1 acre de bosque preservado de la conversión a tierras de desarrollo

La calculadora de equivalencias de gases de efecto invernadero (cálculos y referencias) emitido por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) proporciona un factor de conversión para el carbono capturado por 1 acre de bosque preservado de la conversión a tierras de desarrollo, cuyo valor es de -385.12 toneladas métricas (tm) de CO_2 /hectárea/año; en el año de conversión, los valores negativos indican la cantidad de CO_2 que no se emite. El citado factor se utiliza para estimar el CO_2 no emitido cuando se preserva 1 acre de bosque de la conversión a tierras de desarrollo; simplemente se debe multiplicar la cantidad de acres de bosque no convertido por -155.92 tm de CO_2 /acre/año.

Tenga en cuenta que esto representa el CO_2 evitado en el año de conversión. Tengase en cuenta también que este método de cálculo supone que toda la biomasa forestal se oxida durante la limpieza; es decir, ninguna biomasa quemada permanece como carbón vegetal o ceniza, y no incluye el carbono almacenado en los productos de madera recolectados después de la cosecha. Por su parte, se destaca que esta estimación incluye reservas de carbono tanto en suelos minerales como en suelos orgánicos (EPA, 2024).

Sinergia economía, sociedad, naturaleza

Las soluciones basadas en la naturaleza (SbN) se han posicionado en la vanguardia para enfrentar el cambio ambiental global en sus múltiples dimensiones con vistas a la recuperación y rescate del planeta (Meza, 2022).

Parece existir claridad de los retos económicos y sociales; sin embargo, en cuanto a avanzar en la reconfiguración ambiental, parece que la amplia variedad de posibilidades resulta caótica, confusa y se percibe como un conjunto de iniciativas aisladas y discordantes. Se destaca que las SbN pueden ser una fórmula de triple ganancia: en lo ambiental, en lo social y en lo

económico; subrayando la importancia de avanzar en la medición de tales beneficios para demostrar su impacto positivo cuando se implementan de forma sostenida a lo largo del tiempo (Meza, 2022).

Método

Desde los indicadores tradicionales y esenciales económico, PIB, social, población y Medio ambiente, extensión de bosques y en congruencia con la inminente necesidad de generar parámetros para impulsa una nueva y verdadera economía, se propone a partir de una perspectiva de abordaje de los ODS plasmados en la Agenda 2030, en forma más orientada a la integridad y visión holística desde las dimensiones económica y ambiental a través de lo social; debido a que si el entorno esencial de vida, medio ambiente o naturaleza no se recupera a partir de acciones de adaptación y mitigación, las iniciativas desde lo social y lo económico carecerán de entorno en donde llevarse a cabo. El análisis esencial comparativo transversal de países líderes en economía, población y ambiente permite establecer una estrategia desde los marcos de desarrollo sustentables actuales los cuales son contrastados con la situación forestal actual en México.

Análisis y resultados

Se realiza un análisis comparativo de los tres indicadores esenciales de las dimensiones de sustentabilidad para identificar el nivel de contribución del país hacia el desarrollo sustentable. Se incluye sólo a los países que se ubican entre los primeros 12 lugares de las tres dimensiones. Quedando sólo seis países: India, China, Estados Unidos de América, Brasil, Rusia y México. Esta comparación ubica a México en la posición 11 respecto al mundo, en cuanto a población, ingresos y bosques. La observación de las cantidades directas de población, ingreso y área forestal y con ello su posición por orden de magnitud, cual refleja la importancia de la planeación estratégica sustentable que México lleve a cabo y su impacto al mundo en este tenor.

Los datos de posición comparativa por magnitud que da la posición en el indicador esencial se muestran en la tabla 12.1.

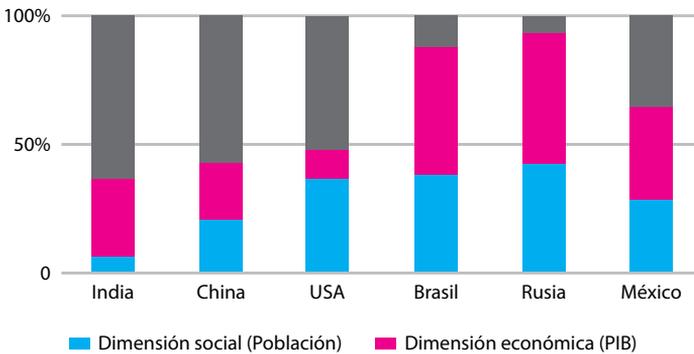
Tabla 12.1. *Magnitud de las dimensiones, esenciales, social, económica y ambiental de los principales países por ranking mundial.*

<i>País</i>	<i>Magnitud de la dimensión Social (Población)</i>	<i>Magnitud de la dimensión económica (PIB)</i>	<i>Magnitud de la dimensión Ambiental (Área forestal)</i>
India	1	5	10
China	2	2	5
USA	3	1	4
Brasil	7	9	2
Rusia	9	11	1
México	10	12	12

Fuente: Elaboración propia partir de datos estadísticos económicos, de población y área forestal.

Un análisis de la contribución de la magnitud de la dimensión para cada país muestra en forma gráfica la distribución de los indicadores esenciales de la sustentabilidad conforme la gráfica 12.3.

Grafica 12.3. *Contribución en porcentaje de las dimensiones esenciales de sustentabilidad por país*



Fuente: Elaboración propia partir de datos estadísticos económicos, de población y área forestal.

El análisis de dos dimensiones esenciales de la sustentabilidad nos lleva a los indicadores per cápita; en el aspecto económico, ingresos nos brinda el ingreso per cápita.

Tabla 12.2. Posición países por Ingreso per cápita por país

Posición por población	País	Población total en millones	PIB Miles de Millones (USD)	Ingreso per cápita (USD)	Posición ingreso per cápita
1	India	1 428.6	3 730	2 610.95	6
2	China	1 425.7	17 700	12 414.95	4
3	Estados Unidos de América	340	26 950	79 264.71	1
7	Brasil	216.4	2 130	9 842.88	5
9	Federación de Rusia	144.4	1 860	12 880.89	3
10	México	128.5	1 810	14 085.60	2

Fuente: Elaboración propia partir de datos estadísticos económicos por estadísticos forestales por país (GFW, 2024).

Si el límite inferior de ingresos per cápita se estableció en 1.25 USD al día (ODS 1, Agenda 2030) para la pobreza extrema, lo que representa 456 250 USD per cápita anuales. A partir de los datos económicos reportados por país, demuestran que la dedicación y empeño en el ejercicio de crecimiento de las economías han logrado alcanza hasta 79 265 USD. Ambos datos establecen límites mínimos y límites máximos posibles en la dimensión económica.

Tabla 12.3. Posición países por áreas forestales per cápita

Posición por población	País	Población total en millones	Bosque (hectáreas)	Bosque (Hectáreas per cápita)	Posición por área forestal per cápita
1	India	1 428.60	72 160 000	0.051	6
2	China	1 425.70	219 978 180	0.154	5
3	Estados Unidos de América	340	309 795 000	0.911	3
7	Brasil	216.4	496 619 600	2.295	2
9	Federación de Rusia	144.4	815 311 600	5.646	1
10	México	128.5	65 692 080	0.511	4

Fuente: Elaboración propia partir de datos estadísticos forestales por país.

Para la dimensión ambiental de referencia, área forestal el análisis de dos dimensiones esenciales de la sustentabilidad nos lleva al indicador per cápita, para este caso será las hectáreas forestales per cápita por país, en el contexto del estudio que realizamos en este trabajo. El indicador de dos dimensiones esenciales de sustentabilidad en los principales países se muestra en la tabla 12.7.

Este caso ejemplifica la importancia y mayor contribución de indicadores transversales o duales al menos, para relacionar las dimensiones de la sustentabilidad y en este sentido se continúa el estudio. Así las reservas de bosques deberían ser dimensionadas también como las reservas mínimas per cápita y las expectativas de regeneración como las reservas de bosques per cápita más amplias reportadas, como es el caso Rusia. Esta postura brinda elementos para realizar estudios de prospección en el aspecto ambiental apoyado en estrategias de regeneración.

Los indicadores duales de las dimensiones esenciales para la sustentabilidad aparecen concentrados en la siguiente tabla y permite ver cómo mientras un país por población total se ubica en un lugar de importancia en el mundo, esto no corresponde en forma equilibrada a su posición ante el mundo por el total de sus reservas de bosques. Esta perspectiva da claridad a la ponderación que se debe dar a todas las dimensiones de la sustentabilidad, economías, personas y reservas naturales, ejemplificado por los bosques e invita a ponderar directamente su contribución al desarrollo sustentable.

Tabla 12.4. *Indicadores duales de las dimensiones de la sustentabilidad de los países, ingreso per cápita y áreas forestales per cápita*

<i>País</i>	<i>Ingreso per cápita (USD)</i>	<i>Bosque (Hectáreas) Per cápita</i>	<i>Posición por ingreso per cápita</i>	<i>Posición por hectáreas per cápita</i>	<i>Posición ponderada de la sustentabilidad per cápita</i>
Estados Unidos de América	79 264.71	0.91116176	1	3	2
Federación Rusa	12 880.89	5.64620222	3	1	2
México	14 085.60	0.51122241	2	4	3
Brasil	9 842.88	2.29491497	5	2	3.5

China	12414.95	0.15429486	4	5	4.5
India	2610.95	0.05051099	6	6	6

Fuente: Elaboración propia.

La ponderación de la sustentabilidad per cápita a partir de los dos indicadores esenciales considera que ambos contribuyen de igual manera a lograr un equilibrio sustentable por lo que se emplea la relación siguiente: Ponderación de la contribución a la sustentabilidad = (Última Posición (6)-posición del país) 0.5 + (Última Posición (6)-posición del país) 0.5.

Se observa que ningún país alcanza la posición uno que sería una posición emblemática o de acuerdo con las condiciones del momento, lo cual lleva a pensar que en aspectos ambientales puede también llevarse a cabo una carrera acelerada de recuperación, como lo ha sido en algunos países a lo largo de la historia en aspectos económicos. Para establecer estos parámetros ha de reconocerse que, si los indicadores per cápita son posibles en un país, pueden también serlo en otro país o tomarse como referencia para una planeación estratégica hacia la sustentabilidad.

De aquí que se propone un indicador que sea el resultado de una tasa económica por población y una de reserva natural por población. A partir de dos mediciones se pueden relacionar tres dimensiones, social, económica y ambiental. Para el caso que nos ocupa de áreas con bosques el parámetro para proyectar los programas puede establecerse como meta 5 hectáreas de bosque per cápita por país; conforme al país que mayor índice per cápita de bosques reportó en 2020.

Bajo esta perspectiva del análisis transversal de las dimensiones de la sustentabilidad apoyado en indicadores per cápita es que se propone que bajo el restringido horizonte de tiempo que se tiene hasta el año 2030 y los insipientes logros alcanzados; una aceleración hacia la sustentabilidad desde la perspectiva del ambiente y de las personas debería considerar el abordaje de los ODS dando prioridad a la sinergia con la naturaleza, seguido de las contribuciones de la naturaleza a las personas, para alcanzar metas sustentables y con ello estructurar una estrategia a largo plazo que se desarrolla desde las sinergias sociales. La tabla siguiente muestra una reorganización de los ODS para su abordaje e incentivar la sinergia de la naturaleza basada en su regeneración.

A continuación, se presenta una tabla con los resultados del programa Sembrando Vida en términos de reforestación y el presupuesto asignado desde 2018 hasta 2023. Esta tabla resume la información sobre las hectáreas reforestadas y el presupuesto anual destinado al programa.

Mientras el producto interno bruto y la población aumenta en dos décadas, en forma inversa las reservas forestales disminuyen, dando evidencia clara del desinterés en la regeneración de la naturaleza. Más allá del concepto de desarrollo sustentable, es preponderante impulsar la relación con la naturaleza al reconocer las sinergias que suceden en sus ciclos metabólicos, que en lugar de ser una proveedora de servicios ambientales contribuye con las personas para su supervivencia y que las metas sostenibles a largo plazo han de enfocarse en los sumideros de CO₂, asentamientos sustentables, manejo de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, calidad y disponibilidad del agua, así como las emisiones contaminantes a los efluentes acuáticos y emisiones de gases de efecto invernadero.

Tabla 12.5. Resultados estimados del programa Sembrando Vida. Años 2018 a 2023

Año	Hectáreas Reforestadas	Beneficiarios	Presupuesto Asignado millones (MXN)	Total plantas (millones) sembradas	Presupuesto per cápita	Presupuesto por hectárea	Capacidad de absorción de Ton CO ₂ equivalentes (año)
2019	230 000	243 359	\$14 649.10	35.00	\$6 019.54	\$6 369.17	88 577 600
2020	600 000	415 692	\$28 504.90	378.50	\$6 857.22	\$4 750.82	231 072 000
2021	1 113 000	449 936	\$28 929.90	792.00	\$6 429.78	\$2 599.27	428 638 560
2022	1 127 500	450 000	\$29 903.90	1.27	\$6 645.31	\$2 652.23	434 222 800
2023	1 139 372.5	470 000	\$37 136.50	1.40	\$7 901.38	\$3 259.38	438 795 137.2

Fuente: Adaptado a partir de datos de CEFP (2023). Portal del programa Sembrando vidas, factor EPA.

Si las metas se establecen como indicadores per cápita, se garantizará el crecimiento que permita la reactivación de la capacidad de recuperación de la naturaleza. Generando condiciones para que los ODS 16, 12 y 1 se conviertan en estrategias que emerjan en forma coordinada y fluida de la reestructuración de ordenamiento y planeación y se den como consecuencia el cumplimiento a los ODS 5, 3 y 2 quedando como metas por lograr.

Indicadores redactados en el sentido del uso del suelo en lugar de la protección de este e incremento de áreas forestales en proporción a la población de habitantes, los cuales evidentemente no existen, por lo que los

recursos económicos deberán canalizarse a la recuperación de bosques debido a su importante contribución como áreas sumidero y de absorción de gases de efecto invernadero.

Las estadísticas ecológicas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reportan el PIB, y el producto interno neto ajustado ambientalmente (PINE), los costos totales por agotamiento y degradación, gastos en protección ambiental y gestión de recursos. Otros indicadores de impacto ambiental económico pueden obtenerse mediante la valoración de los costos de los recursos perdidos versus la regeneración de estos, los gastos implicados y los beneficios que se reciben. Los costos totales de agotamiento y degradación ambiental, el desacoplamiento entre la economía y el deterioro ambiental, las cuentas del agua, los Indicadores regionales del agua, las cuentas de flujo de materiales, los Indicadores de actividades ambientales, el gasto en protección ambiental total, los gastos en protección ambiental del sector privado, finalmente el sector de bienes y servicios ambientales (SBYSA) y empleos ambientales. Los indicadores anteriores sirven para construir un marco de referencia para dimensionar los esfuerzos requeridos en la regeneración de los ecosistemas y los indicadores duales de las dimensiones de la sustentabilidad orientarán tales esfuerzos para alcanzar el equilibrio necesario.

Conclusiones

La relación de la humanidad con el medio ambiente, la naturaleza puede ser turnada bajo la concepción de la sinergia natural para proteger los servicios ambientales y lograr metas sostenibles en los planes de desarrollo sustentable. La sinergia con la naturaleza para cuidar a la biodiversidad, considerando a la humanidad especie intrínseca a los ecosistemas del planeta, agua, aire y suelo, que tiene derecho a un entorno ecológico, ecosistémico que promueva el cuidado y recuperación de los ecosistemas terrestres, acuáticos, oceánicos y aéreos. Es decir, una visión integradora de la naturaleza. Lo anterior a partir de considerar que los servicios ambientales que nos brinda la naturaleza son los recursos forestales, la posibilidad del uso equilibrado del suelo, la captación de residuos sólidos, suministro de agua

y aire de calidad. Además, considerar los impactos ocasionados a los sistemas ambientales que se manifiestan como cambios en la estratósfera, en composición de ozono específicamente, y cambio climático, relacionado con la emisión de gases de efecto invernadero y el consecuente calentamiento global consecuente. Por lo tanto, las metas sostenibles han de versar alrededor de los sumideros de dióxido de carbono, la generación y manejo de los residuos sólidos urbanos y peligrosos, la disponibilidad de agua per cápita, la calidad de las emisiones y efluentes tóxicos depositadas en las reseras acuíferas y las emisiones de gases de efecto invernadero.

La crisis global que representa el cambio climático y la urgente necesidad de una acción legislativa efectiva para abordar este desafío apremiante ha de impulsar proyectos que permitan mitigar y adaptar a los impactos socioambientales del cambio climático en forma integral para México. La adaptación integral a los impactos socioambientales ocasionados por el cambio climático son las medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos del cambio climático. Es decir, maximizar la resiliencia de los sistemas naturales y propiciar la regeneración de la naturaleza.

Es momento de dejar de pensar en la naturaleza exclusivamente como la única fuente de activos y de sistemas ambientales para satisfacer las necesidades e intereses del hombre. Es tiempo de reconocer los pasivos o deudas que tenemos con el ambiente y que se considere como el pasivo tangible y patrimonio de la humanidad que necesita regenerarse y reactivar su capacidad de recuperación y resiliencia. Para activar la regeneración del medio ambiente ha de considerarse que el Foro Económico Mundial público en el año 2020 que la mitad del PIB mundial dependen en gran medida o moderadamente de la naturaleza. Por cada dólar gastado en restauración del medio ambiente, se puede esperar al menos nueve dolares de beneficios económicos. Este proceso de adaptación deberá surgir de una planeación estratégica nacional hacia la regeneración del medio ambiente en donde se busque fortalecer y maximizar la resiliencia, además, disminuir los riegos, daños e impactos sobre el medio ambiente, para detonar la regeneración del medio ambiente en el país.

El horizonte de tiempo desde hoy hasta el 2030 es estrecho y será crucial por lo que es imperativo que se aprueben y fortalezcan leyes que promuevan

la acelerada transición hacia diversas fuentes de energía renovable, fomenten la eficiencia energética y reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero. Una regulación directa, administrativa, económica y educativa integrada. Además, es crucial destinar recursos significativos para la investigación y el desarrollo de tecnologías sostenibles que impulsen una economía baja en carbono. Estos indicadores nos ubican en la posición número 4 en recursos forestales con 0.5 ha per cápita de bosque, por su aportación como sumideros de CO₂, esta posición de México ante el mundo resulta crucial en el avance por resolver el cambio climático. Pues las dos alternativas esenciales para resolver el cambio climático es maximizar los sumideros de CO₂ y minimizar las emisiones de GEI. Construir una economía diferente que ponga como pilar de desarrollo la protección de la vida en el planeta en su completa dimensión, generará empleos que requieran de nuevos perfiles, orientados a la modificación para la relación con la naturaleza, un crecimiento de los ecosistemas aéreo, acuático y forestal, empleos que sean decentes y sostenibles, permitiendo tener vidas distintas a las que hoy concebimos. Este panorama abrirá espacios para nuevas formas de relaciones también entre los países, las organizaciones, las empresas y las personas. Únicamente con este cambio de paradigma desde la relación con el planeta, creará la nueva economía para la vida y el verdadero desarrollo sustentable. Se requiere impulsar un cambio demográfico, posibles reconfiguraciones, recuperación de la biodiversidad, atender los desequilibrios en los sistemas urbanos y las disparidades regionales de desarrollo. Así como una transición hacia una diversificación energética, considera que la naturaleza como patrimonio intangible de los mexicanos a través de la evaluación de activos y pasivos en el medio ambiente y la regeneración de la naturaleza. Al abordar el cambio climático, no sólo estamos protegiendo nuestro entorno, sino también creando oportunidades económicas, fomentando la innovación y mejorando la calidad de vida de nuestros ciudadanos. La inacción no es una opción; es nuestro deber actuar con determinación y visión a largo plazo.

Planeación estratégica de México, para el cambio climático requiere de: gestión articulada de la mitigación, adaptación y regeneración en los tres niveles de gobierno, evaluación de alternativas entre (Max) reforzar la resiliencia y (Min) disminuir el riesgo y la vulnerabilidad, infraestructura estratégica, planificación de la gestión del cambio para la reconfiguración y

regeneración del medio ambiente y el clima y instrumentos, económicos, financieros, fiscales y educativos, para crear una nueva economía; que mire hacia el beneficio de la biodiversidad a través de indicadores duales per cápita. Promover la migración de la vulnerabilidad, económica, social y ambiental hacia la resiliencia en las mismas dimensiones. La transformación de economías hacia la resiliencia requiere de innovaciones progresivas y permanentes, incluyendo innovación social y ambiental. Sin embargo, las estrategias innovadoras orientadas hacia lo social serán insuficientes si quedan excluidas las estrategias de sustentabilidad ambiental. Reorientación de atención a los indicadores de desarrollo sustentable, desde la perspectiva de la bioeconomía. El pensamiento sobre el porvenir es inminentemente pensamiento prospectivo, hacia futuros promisorio el cual deberá dibujarse como futuro sustentable, en una articulación de lo económico y lo ambiental a través de lo social, per cápita.

Agradezco al Instituto Politécnico Nacional el apoyo brindado para la elaboración de este estudio.

Referencias

- Badii, M. H., Guillén, A., Toribio, J., y Fernández, E. (2018). Indicadores de desarrollo sustentable y su aplicación. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 13(1), 178-236.
- Bernabé, I. L. (2021). *Evaluación del diseño: Programa sembrando vidas*. [Tesis de maestría en Estrategia Agroempresarial, Estudios de posgrado, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial, Universidad Autónoma Chapingo]. <https://repositorio.chapingo.edu.mx/server/api/core/bitstreams/0104e12c-837e-4820-9693-340fff06f911/content>
- Cámara de Diputados (2023). *Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2024. Leyes Biblioteca*. Gobierno de México. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/PEF_2024.pdf
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2023). *Nota informativa, Programa Sembrando vida*. CEFP. cefp.gob.mx/publicaciones/nota/2023/notacefp0442023.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2023). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: en la mitad del camino hacia 2030. Objetivos, metas e indicadores (LC/PUB.2023/13-P)*. CEPAL.
- Comisión Nacional Forestal (2022). *Programa Institucional de la Comisión Nacional Forestal 2020-2024. Avance de resultados 2022*. [Programa derivado del Plan Nacional

- de Desarrollo 2019-2024. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales]. CONAFOR. conafor.gob.mx/transparencia/docs/2023/vance_y_Resultados_2022_PIC_2020-2024.pdf
- Comisión Nacional Forestal (2020). *Programa Nacional Forestal 2020-2024*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. [Programa Especial Derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024]. CONAFOR. <https://cofemersimir.gob.mx/expediente/25201ProgramaNacionalForestal2020-2024>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2024). *Listado de ADVC*. Gobierno de México. CONANP. <https://advc.conanp.gob.mx/listado-de-advc/>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2024a). *Áreas naturales protegidas de México*. CONANP.
- De la Mora, G. (2020). *Pandemia y cambio climático ¿es momento de actuar?* [Notas de coyuntura del CRIM, n°. 38]. CRIM, UNAM. <https://ru.crim.unam.mx/handle/123456789/79>
- Diario Oficial de la Federación (2022). *Reglas de Operación del Programa Sembrando Vida, para el ejercicio 2023*. DOF. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5676230&fecha=30/12/2022&print=true
- Diario Oficial de la Federación (2020). *Programa Nacional Forestal 2020-2024*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. DOF. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5609275&fecha=31/12/2020#gsc.tab=0
- Diario Oficial de la Federación (2016). *Recomendación general número 26 sobre la falta y/o actualización de programas de manejo en áreas naturales protegidas de carácter federal y su relación con el goce y disfrute de diversos derechos humanos*. DOF. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5434358&fecha=25/04/2016#gsc.tab=0
- EFEVerde. (2021). *Los imprevistos daños y beneficios que la pandemia ha dejado en la naturaleza*. <https://cutt.ly/W87jOlm>
- Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (2024). *Calculadora de equivalencias de gases de efecto invernadero-Cálculos y referencias*: EPA. <https://espanol.epa.gov/la-energia-y-el-medioambiente/calculador-de-equivalencias-de-gases-de-efecto-invernadero>
- Global Forest Watch (2024). *México*. <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/country/MEX/>
- Gurría, J. A. (2020). Una recuperación verde e inclusiva es posible: el momento de actuar es ahora. Secretaría General de la OCDE. *Tackling Coronavirus (COVID-19): Contributing to a global effort*. https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=131_131293-wp41ole2c5&title=An-inclusive-green-recovery-is-possible-The-time-to-act-is-now
- Gobierno de México (2024). *Cumple Gobierno de México su compromiso de conservación, 20 nuevas áreas protegidas, al llegar a 225 Áreas Naturales Protegidas*. DOF. <https://www.gob.mx/conanp/prensa/cumple-gobierno-de-mexico-su-compromiso-de-conservacion-al-llegar-a-225-areas-naturales-protegidas-355055>
- International Monetary Fund (2021). *GDP, current prices*. <https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPD@WEO/WEOWORLD/MFX/US>
- Meza, L. E., y Rodríguez, A. G. (2022). Soluciones basadas en la naturaleza y la bioeco-

- nomía: contribución a una transformación sostenible e inclusiva de la agricultura y a la recuperación pos-COVID-19. *Serie Recursos Naturales y Desarrollo*, 210, CEPAL.
- Milenio (2023). *Paquete económico 2024*. <https://www.milenio.com/politica/reducen-presupuesto-a-semarnat-89-por-ciento-de-la-bolsa-a-conagua>
- Organización de las Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3)*. ONU.
- Oceana (2024). *Análisis del presupuesto para el sector ambiental 2018-2024*. <https://mx.oceana.org/wp-content/uploads/sites/17/2023/11/Analisis-del-presupuesto-para-el-sector-ambiental-2024.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2020). *Datos de Evaluación de los recursos forestales mundiales*. FRA Platform. <https://fra-data.fao.org/assessments/fra/2020/WO/sections/extentOfforest>
- Organización de las Naciones Unidas (2020). La pandemia de coronavirus es una oportunidad para construir una economía que preserve la salud del planeta. *Cambio climático y medioambiente: Mirada global. Historias humanas*. ONU. <https://news.un.org/es/story/2020/04/1472482>
- Programa Sembrando Vida (2024). *Sembrando vida*. <https://programasparaelbienestar.gob.mx/sembrando-vida/>
- Programa para el Bienestar (2023). *Sembrando vida logra reforestar más de un millón de hectáreas en el país*. <https://programasparaelbienestar.gob.mx/sembrando-vida-logra-reforestar-mas-de-un-millon-de-hectareas/#:~:text=Sembrando%20Vida%20contribuye%20a%20la,bienestar%20para%20las%20familias%20campesinas>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2020a). *Proponen nueva gestión ambiental para una transición biocultural*. Portal ambiental. <https://www.portalambiental.com.mx/politica-ambiental/20200526/proponen-nueva-gestion-ambiental-para-una-transicion-biocultural>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2020b). La transición agroecológica, forestal y pesquera: pesticidas y nuevos modelos agroecológicos, forestales y pesqueros. *Diálogos Ambientales en Jornada de Sana Distancia* [transmitido en vivo vía Facebook].
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2020). *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. https://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/datos/portal/publicaciones/2023/Avance_y_Resultados_2022.pdf
- United Nations (s. f.). *Población*. <https://www.un.org/es/global-issues/population>
- World Population Dashboard (s. f.). *United Nations Population Fund*. <https://www.unfpa.org/data/world-population-dashboard>