Contacto CONAMER GLJ-CULS-AMMDC-B00024991

De:	Norma Externa PCL <norma.externapcl@pemex.com>
Enviado el:	martes, 23 de julio de 2024 11:40 a. m.
Para:	Contacto CONAMER
CC:	Salazar Torres Maru; Garcia Zarate Jose Luis; Garcia Zarate Dinorah; Vizcaino Hernandez Angel Fernando; Alvarez Montero Adriana; Garduno Martinez Laura Alicia Stefany; Lopez Lopez Alan Axel; Silva Hernandez Carlos Benjamin; Jalomo Vicencio Erendira Mildred; Bermudez Lozano Estefania; Aguilar Altamirano Jesus
Asunto:	Comentarios Exp. 04/0166/110724. Acuerdo mediante el cual se publica la actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, en términos de la Ley General de Cambio Climático
Datos adjuntos:	20240711121649_57362_Proyecto de Acuerdo Estrategia Nacional - aprobado UCAJ_280624.pdf; 20240711121709_57362_ENCC_2024_SPARN-DGPAC-280626_aprobado UCAJ.pdf; COMENTARIOS CONAMER CAMBIO CLIMÁTICO FIRMADO.pdf
Marca de seguimiento:	Seguimiento
Estado de marca:	Marcado

Pemex Cumple
Programa de Ética, Anticorrupción y Cumplimiento

A la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria:

Con el presente, se envían comentarios elaborados por la Gerencia de Cumplimiento Regulatorio de Pemex Transformación Industrial, con relación al anteproyecto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**) denominado **"Acuerdo mediante el cual se publica la actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, en términos de la Ley General de Cambio Climático"**, con número de expediente **04/0166/110724.**

Lo anterior, con el propósito de que se tengan por presentadas las observaciones elaboradas por PTRI y sean consideradas al momento de emitir la versión que será publicada en el Diario Oficial de la Federación.

Atentamente,
Gerencia Jurídica de Cumplimiento Legal y Transparencia.

LEGALIDAD RESPONSABILIDAD

COMISIÓN NACIONAL DE MEJORA REGULATORIA
CONTROL DE GESTIÓN
23 JUL 2024
RECIBIDO
RÚBRICA 11:40

MARÍA LUISA ALBORES GONZÁLEZ, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en los artículos 1, párrafos primero, segundo y tercero y 4o, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 32 Bis fracciones I, II, III, V, XVI, XXXIV, XL y XLII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1°, 2° párrafo primero fracciones I y III, 3° fracciones I, IV, XI, XXXIII, XXXVIII y XLI, 6, 7, fracción III, 47, fracción IV, 58, fracción I, 60, párrafo segundo y 61, de la Ley General de Cambio Climático; 5, fracciones XXI y XXII y 6 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 5 y 6, fracción XXVII, 9, fracción XXXIII y13, fracción III del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y

C O N S I D E R A N D O

Que el artículo 1o., párrafo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que todas las autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad.

Que el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece el derecho de toda persona a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.

Que el Artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos determina que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, llevando a cabo la regulación y fomento de actividades que demande el interés general.

Que de conformidad con el artículo 32 Bis, fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales fomentar la protección, restauración, conservación, preservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, recursos naturales, bienes y servicios ambientales, con el fin de garantizar el derecho a un medio ambiente sano.

En este sentido, México se destaca a nivel internacional por desempeñar un rol de liderazgo. Incluso, previo al Acuerdo de Paris, siendo uno de los primeros países en asumir el compromiso voluntario de reducir emisiones e impulsar la creación de un marco legal nacional para hacer frente al cambio climático al expedir la Ley General de Cambio Climático (LGCC), el 6 de junio de 2012.

Que la Ley General de Cambio Climático en sus artículos 1°, 2° fracciones I y III, señalan respectivamente, que la presente Ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico; y. que esta Ley tiene por objeto, garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efectos invernadero y regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático.

Que la Ley General de Cambio Climático establece en su artículo 61 la obligación de revisar la Estrategia Nacional de Cambio Climático por lo menos cada diez años en materia de mitigación y cada seis años en materia de adaptación, debiendo explicarse las desviaciones que,

en su caso, se adviertan entre las estimaciones proyectadas y los resultados evaluados, actualizándose los escenarios, proyecciones, objetivos y las metas correspondientes.

Que la Estrategia Nacional de Cambio Climático fue implementada, revisada y evaluada, de conformidad con el Artículo 61 de la Ley General de Cambio Climático, de la siguiente manera: La SEMARNAT, a través de la Dirección General de Políticas para la Acción Climática, recopiló y sistematizó la información brindada por los integrantes de los Grupos de Trabajo de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático y proveniente de documentos y reportes de las Dependencias que representan avances para el cumplimiento de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, visión 10-20-40, revisó también las evaluaciones técnicas de los instrumentos que conforman la Política Nacional de Cambio Climático publicadas por la Coordinación de Evaluación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Con ello se revisó el cumplimiento, logro parcial o total de las metas asentadas en la Estrategia Nacional de Cambio Climático a manera de visión a 10 años, incluyendo un repaso de las Líneas de Acción planteadas en 2013. Adicional, se verificó el marco normativo nacional e internacional en materia de cambio climático al que el país debe responder para asegurar que la actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático cuente con la alineación pertinente a la política climática global, como son los compromisos en materia de mitigación y adaptación que se establecen en la Contribución Nacionalmente Determinada, en cumplimiento al Acuerdo de París. Por su parte, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático aplicó una evaluación de carácter estratégico que consideró aspectos de diseño, incorporación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático en instrumentos climáticos de planeación federal y estatal y resultados derivados de los planteamientos de 2013. La evaluación identificó áreas de mejora y se emitieron recomendaciones puntuales dirigidas a la SEMARNAT, mismas que fueron incorporadas en la Actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

Que el tres de junio de dos mil trece se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

Que la Estrategia Nacional de Cambio Climático es el instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazos para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono; la cual describe los ejes estratégicos y líneas de acción a seguir con base en la información disponible del entorno presente y futuro, para así orientar las políticas de los tres órdenes de gobierno, al mismo tiempo que fomentar la corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad.

Que el artículo 9, fracción XXXIII del Reglamento Interior referido en el Considerando que antecede, establece que las direcciones generales tendrán aquellas funciones que les encomiende la persona Titular de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Dirección General de Políticas para la Acción Climática de conformidad con el artículo 13 fracción III, tiene atribuciones para dirigir la elaboración, implementación, revisión o actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, con la participación, según corresponda, del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático y de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático:

Que México es parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, desde su creación en mil novecientos noventa y dos, habiendo ratificado su participación en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero con la firma del Protocolo de Kioto en mil novecientos noventa y siete;

Que el diecisiete de septiembre del dos mil dieciséis, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto por el que se aprueba el Acuerdo de París, adoptado en la Ciudad de

París, Francia, el 12 de diciembre de 2015, el cual es un acuerdo internacional jurídicamente vinculante, cuyo objetivo general es limitar el calentamiento mundial.

Que la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible es un plan de acción a largo plazo que contempla enfoques transversales para la integralidad de las políticas de desarrollo respecto a las tres dimensiones del desarrollo sostenible (social, económico y ambiental) en sus 17 objetivos y 169 metas, además de que plantea la necesidad de fortalecer el Estado de Derecho, la transparencia, la rendición de cuentas y la participación social para promover el desarrollo de todas las personas. Particularmente el Objetivo 13 se enfoca en la "Acción por el clima", el resto de los objetivos cubren diversos temas y ámbitos del desarrollo con potencial de converger y aportar al cumplimiento del Acuerdo de París;

Que el Panel Intergubernamental de Expertos ante el Cambio Climático en el Sexto Informe de Evaluación publicado en 2023, reconoce la interdependencia del clima, los ecosistemas, la biodiversidad y las sociedades humanas; así como los vínculos entre la adaptación al cambio climático, la mitigación, la salud de los ecosistemas y el bienestar humano, reflejando la creciente diversidad de actores involucrados en la acción climática;

Que las actividades humanas, principalmente a través de las emisiones de gases de efecto invernadero, han inequívocamente causado el calentamiento global, con una temperatura superficial global que alcanzó 1.1° C por encima de 1850-1900 en 2011-2020, de acuerdo con el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

Que la Ley General de Cambio Climático, promulgada por Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el seis de junio de dos mil doce y que entró en vigor el diez de octubre del mismo año, tiene por objeto regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera, a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático; regular las acciones para la mitigación; así como promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono;

Que por Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el trece de julio de dos mil dieciocho, se reformaron y adicionaron diversas disposiciones de la Ley General de Cambio Climático para incorporar a dicho ordenamiento los compromisos internacionales de México, adquiridos por virtud del Acuerdo de París y la Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional, mediante los cuales nuestro País se compromete a reducir, de manera no condicionada, un 22% de sus emisiones de gases de efecto invernadero y un 51% de sus emisiones de carbono negro al año 2030 con respecto a la línea base;

Que en el ámbito nacional, el artículo 7 fracciones III y V de la Ley General de Cambio Climático atribuye a la federación la facultad de formular, conducir y publicar, con la participación de la sociedad, la Estrategia Nacional de Cambio Climático, así como llevar a cabo su instrumentación, seguimiento y evaluación, así como establecer procedimientos para realizar consultas públicas a la sociedad en general, los sectores público y privado, con el fin de formular la Estrategia Nacional de Cambio Climático;

Que por decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación, el trece de julio de dos mil dieciocho, se reformó el artículo 15 Fracción V, dando por objeto al Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático el realizar análisis de prospectiva sectorial, con el fin de colaborar en la elaboración de estrategias, planes, programas, instrumentos, contribuciones determinadas a nivel nacional y acciones relacionadas con el desarrollo sustentable, el medio ambiente y el

cambio climático, incluyendo la estimación de los costos futuros asociados al cambio climático, y los beneficios derivados de las acciones para enfrentarlo;

Que el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático tiene por objeto evaluar el cumplimiento de los objetivos de adaptación y mitigación previstos en la Ley General de Cambio Climático, así como las metas y acciones contenidas en la Estrategia Nacional de Cambio Climático y el Programa Especial de Cambio Climático, de acuerdo con la fracción VI, del artículo 15 del ordenamiento referido;

Que las consideraciones a tomar en la reducción de emisiones por la generación y uso de energía se deben incluir en la Estrategia Nacional de Cambio Climático, especialmente el desarrollar y aplicar incentivos a la inversión tanto pública como privada en la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables y tecnologías de cogeneración eficiente, de acuerdo con la Ley General de Cambio Climático, en el artículo 34 Fracción I, inciso b);

Que la Ley General de Cambio Climático, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 58, dispone que la Estrategia Nacional de Cambio Climático es un instrumento de planeación de la Política Nacional de Cambio Climático;

Que la Ley General de Cambio Climático, en su artículo 59, establece que la planeación de la Política Nacional en materia de Cambio Climático comprenderá la proyección en mediano y largo plazos que tendrán previsiones a diez, veinte y cuarenta años, conforme se determine, incurriendo la Estrategia Nacional de Cambio Climático en este caso;

Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 60 de la Ley General de Cambio Climático, la Estrategia Nacional de Cambio Climático, en tanto instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazos para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono, será elaborada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con la participación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático y la opinión del Consejo de Cambio Climático; aprobada por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático y publicada en el Diario Oficial de la Federación;

Que la Ley General de Cambio Climático, en su artículo 61, dispone que la Estrategia Nacional de Cambio Climático, será revisada, por lo menos cada diez años en materia de mitigación y cada seis años en materia de adaptación, por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con la participación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático y la opinión del Consejo de Cambio Climático, aprobada por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático y publicada en el Diario Oficial de la Federación; con base a dichas revisiones y a los resultados de las evaluaciones que realice la Coordinación General de Evaluación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, con la participación del Consejo de Cambio Climático, la Estrategia Nacional de Cambio Climático podrá ser actualizada;

Que, de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 62 de la Ley General de Cambio Climático, los escenarios de línea base, las proyecciones de emisiones y las metas de la Estrategia Nacional de Cambio Climático se fijarán a diez, veinte y cuarenta años;

Que conforme al artículo 63 de la Ley General de Cambio Climático, la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático propondrá y aprobará los ajustes o modificaciones a los escenarios, trayectorias, acciones o metas comprometidas en la Estrategia Nacional de Cambio Climático, e igualmente lo podrá hacer cuando las evaluaciones elaboradas por la Coordinación de Evaluación así lo requieran y se desarrollen nuevos conocimientos científicos o de tecnologías

relevantes; y señala que la contribución nacionalmente determinada, instrumento rector de los compromisos asumidos por el país ante el Acuerdo de París, debe tener concordancia con lo establecido por la Estrategia Nacional de Cambio Climático;

Que de acuerdo con el artículo 64 de la Ley General de Cambio Climático, la Estrategia Nacional de Cambio Climático deberá reflejar los objetivos y ambición de las políticas de mitigación y adaptación al cambio climático establecidas en la misma Ley;

Que en el artículo 74 de la Ley General de Cambio Climático se mandata que la Estrategia Nacional de Cambio Climático debe contener las previsiones para el cumplimiento de los objetivos, principios y disposiciones para la mitigación y adaptación en la misma ley;

Que de acuerdo con el artículo 103 de la Ley General de Cambio Climático, los resultados de las evaluaciones de la Coordinación de Evaluación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático deberán ser considerados en la formulación, revisión o actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático;

Que la Ley de Transición Energética, en su artículo 19, faculta a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a actualizar la línea base de emisiones de bióxido de carbono equivalente de la Industria Eléctrica en su conjunto y proyectar la disminución esperada en las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero en concordancia con el cumplimiento de las Metas de Energías Limpias y con el cumplimiento de su contribución a las metas establecidas en la Ley General de Cambio Climático;

Que en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 publicado en el Diario Oficial de la Federación el doce de julio de dos mil diecinueve, bajo el principio rector **No dejar a nadie atrás**, no dejar a nadie afuera, se propugna un modelo de desarrollo respetuoso a los habitantes y del hábitat, equitativo, orientado a subsanar y a no agudizar las desigualdades, defensor de la diversidad cultural y del ambiente natural, sensible a las modalidades y singularidades económicas regionales y locales y consciente de las necesidades de los habitantes futuros del país, a quienes no podemos heredar un territorio en ruinas;

Que el Gobierno de México se compromete a impulsar el **Desarrollo sostenible**, definido en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, desarrollo sostenible que se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar; resumiendo insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico, guiándose por la idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales, e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

Que el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 publicado en el Diario Oficial de la Federación el siete de julio del dos mil veinte, en el Objetivo Prioritario identificado con el número 2, expresamente señala:

“2.- Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles”.

Que el tres de junio de dos mil trece se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por el que se expide la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

Que en el año dos mil veintidós, las Dependencias integrantes de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático a través de los Grupos de Trabajo de Políticas de Adaptación y de Políticas de Mitigación, en cumplimiento a sus Programas Anuales de Trabajo aportaron insumos y revisaron el contenido de la Estrategia Nacional de Cambio Climático visión 10, 20, 40, publicada en 2013, para su actualización. Además, en el año dos mil veintitrés, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Dirección General de Políticas para la Acción Climática, promovió un proceso de consulta y participación social que permitió incorporar los comentarios y contribuciones de los diferentes sectores de la sociedad en la actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático. Dichas contribuciones se obtuvieron a través de consultas públicas presenciales y en línea durante los meses de octubre y noviembre de ese mismo año. Con ello se favoreció un intercambio de ideas e información que facilitó el diseño de las líneas de política con visión de largo plazo que integran la Estrategia Nacional.

Que, una vez elaborada la actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, de conformidad a lo dispuesto en la Ley General de Cambio Climático, fue aprobada por unanimidad por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático en la primera sesión extraordinaria celebrada el treinta y uno de enero de dos mil veinticuatro, en la cual se acordó que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la expidiera para su publicación en el Diario Oficial de la Federación, por lo cual he tenido a bien expedir el siguiente

A C U E R D O

ARTÍCULO ÚNICO. Se publica la actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, en términos de la Ley General de Cambio Climático.

TRANSITORIO

ÚNICO. El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Ciudad de México, a

LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

MARÍA LUISA ALBORES GONZÁLEZ

Actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, Visión 10-20-40

Presentación

En los últimos años el planeta se ha visto afectado por amenazas transfronterizas, entre las que destaca el cambio climático. Su impacto ha afectado diversos sectores de la sociedad evidenciando la necesidad de colaboración internacional y de acción comprometida de todos los países. Específicamente, la pandemia por COVID-19 representó impactos globales que agudizaron los retos de los países para afrontar el cambio climático.

En este sentido, México se destaca a nivel internacional por desempeñar un rol de liderazgo. Incluso, previo al Acuerdo de París (AP), fue uno de los primeros países en asumir un compromiso voluntario de reducir emisiones e impulsar la creación de un marco legal nacional para hacer frente al cambio climático, al expedir la Ley General de Cambio Climático (LGCC), el 6 de junio de 2012.

La adopción del AP constituyó un hecho histórico a nivel internacional, al ser la primera vez que todas las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), tanto países desarrollados como países en desarrollo, adquirieron el compromiso de implementar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, a través de su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés). En correspondencia, México fue el primer país en desarrollo que presentó su NDC a la CMNUCC en 2015, y tras la firma y ratificación del AP, reformó su LGCC para ordenar la instrumentación de los compromisos incorporados en la NDC.

En nuestro país, se ha agravado el deterioro del medio ambiente por el calentamiento global y el cambio climático y han aumentado las amenazas a corto y largo plazo a condiciones como la seguridad alimentaria, la disponibilidad de agua y la salud de las personas y los ecosistemas. Lo anterior, implica amplios riesgos para los medios de vida de la población, en detrimento del bienestar y aumento de condiciones de pobreza, principalmente en las poblaciones en situación de mayor vulnerabilidad como son los pueblos indígenas y afromexicanos, las comunidades locales, las personas migrantes, las juventudes e infancias, personas adultas mayores, las mujeres o las personas con discapacidad.

La presente actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático cumple el mandato legal de revisar, reforzar y adecuar las prioridades nacionales climáticas a mediano y largo plazo, de forma tal que reflejen la necesidad nacional de erradicar la pobreza y las desigualdades sociales y económicas, mediante acciones climáticas transformadoras que conlleven al bienestar de la población y al desarrollo sustentable del país.

Destaca en esta Estrategia Nacional de Cambio Climático, el reconocimiento de los impactos climáticos en la vida de las personas, los ecosistemas y la economía. A través de la reformulación de su Objetivo, Visión y contenido se busca garantizar el goce de derechos humanos a las y los mexicanos, especialmente la protección del derecho de cada persona, y de las generaciones presentes y futuras, a vivir en un medio ambiente sano, a la salud, el acceso al agua, la alimentación y la educación, por mencionar algunos, desde acciones inmediatas y decisivas alineadas al Acuerdo de París, la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La Estrategia Nacional de Cambio Climático plantea que la Política Nacional de Cambio Climático en el mediano y largo plazo, debe abordarse desde tres componentes:

i. **Mitigación**, Aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero. Este

componente plantea un cambio transformador de todos los sectores económicos y de la sociedad para transitar de manera costo-eficiente hacia una economía baja en emisiones;

ii. **Adaptación.** Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos en los diferentes sistemas sociales, ecológicos, productivos y de infraestructura, para lograr una sociedad resiliente que tenga como centro el bienestar de las personas, especialmente las más vulnerables a los efectos del cambio climático; y,

iii. **Política Climática Transversal,** a través de elementos como la coordinación, financiamiento, tecnología, participación social y transparencia para la integralidad de la acción climática a nivel internacional y nacional, entre los diferentes sectores, órdenes de gobierno, la academia, la sociedad civil, comunidades locales y pueblos indígenas y afromexicanas, de conformidad con lo que establece la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 2 apartado A fracción VI, y la Ley General de Cambio Climático en sus artículos 26 fracción VI, 38 fracción II y 47 fracción III.

La implementación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático a través de sus tres Componentes, sus Ejes Estratégicos y sus Líneas de Acción, es una tarea compartida por los tres órdenes de gobierno, la sociedad civil, el sector privado, la academia y los pueblos y comunidades. La coordinación, el financiamiento adecuado, la tecnología innovadora y la activa participación de todos los sectores son aspectos fundamentales para lograrlo.

La Estrategia Nacional de Cambio Climático representa una ruta a seguir que enmarca las prioridades nacionales e hitos a 10, 20 y 40 años a futuro, para enfrentar los efectos del cambio climático y para transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero, que guíe las acciones de los gobiernos, federal, estatal y municipal, y de toda la sociedad mexicana, para potenciar su ejecución y así cumplir nuestras metas de desarrollo y climáticas.

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
María Luisa Albores González

Prólogo

El cambio climático es un gran reto que enfrenta la humanidad, pues sus impactos en la vida de las personas, en los ecosistemas y en la economía de los países, representan una fuerte amenaza para el desarrollo sostenible. Se requiere emprender acciones inmediatas y decisivas para garantizar el goce de los derechos humanos, especialmente la protección del derecho de cada persona y de las generaciones presentes y futuras a vivir en un medio ambiente sano.

Como resultado del calentamiento global y el cambio climático, se ha visto exacerbado el deterioro del medio ambiente, viéndose amenazada actualmente y en el largo plazo, la seguridad alimentaria, la disponibilidad de agua, la salud de las personas y los ecosistemas. Lo anterior, implica amplios riesgos para los medios de vida de la población, detrimento del bienestar y aumento de la situación de pobreza de amplios sectores, principalmente de las poblaciones en situación de mayor vulnerabilidad[1] como los pueblos y comunidades indígenas y los pueblos y comunidades afromexicana s, de conformidad a lo mandatado por el artículo 2° Apartado "A" fracción VI y apartado C de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**,** las comunidades locales, las personas migrantes, las juventudes e infancias, las personas adulta s mayores, las mujeres o las personas con discapacidad.

Bajo estas consideraciones, México actualiza su Estrategia Nacional de Cambio Climático, con miras a alinear su acción climática con el Acuerdo de París y en sinergia con la Agenda 2030, dando especial atención a los sectores mencionados, ya que se identifica que son ellos los más afectados por el cambio climático y quienes enfrentan situaciones de extrema vulnerabilidad ante sus efectos.

En este sentido, México se destaca a nivel internacional por desempeñar un rol de liderazgo. Incluso, previo al Acuerdo de Paris, siendo uno de los primeros países en asumir el compromiso voluntario de reducir emisiones e impulsar la creación de un marco legal nacional para hacer frente al cambio climático al expedir la Ley General de Cambio Climático (LGCC), el 6 de junio de 2012.

La presente actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático cumple con el mandato legal de revisar, reforzar y adecuar las prioridades nacionales climáticas a mediano y largo plazo, de forma tal que reflejen la necesidad nacional de erradicar la pobreza y las desigualdades sociales y económicas, mediante acciones climáticas transformadoras que conlleven al bienestar de la población y al desarrollo sustentable del país.

La Estrategia Nacional de Cambio Climático guiará las acciones de los gobiernos, federal, estatal y municipal para implementar, en el mediano y largo plazo, y los periodos administrativos correspondientes, las acciones que permitan cumplir las metas establecidas en la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) y potenciar la implementación de medidas de mitigación y de adaptación.

La Estrategia Nacional de Cambio Climático plantea que la Política Nacional de Cambio Climático en el mediano y largo plazo, debe abordarse desde tres componentes:

i. **Componente de Mitigación.** Aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero. Este componente plantea un cambio transformador de todos los sectores económicos y de la sociedad para transitar de manera costo-eficiente hacia una economía baja en emisiones;
ii. **Componente de Adaptación.** Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos en los diferentes sistemas sociales, ecológicos, productivos y de infraestructura, para lograr una sociedad resiliente que tenga como centro el bienestar de las personas, especialmente las más vulnerables a los efectos del cambio climático; y,

---

[1] El término de poblaciones en situación de mayor vulnerabilidad está asociado a la condición y posición de hombres y mujeres a nivel social, es decir, condiciones de pobreza que ocasionan que las personas se vean más afectadas por los efectos del cambio climático o que no sean escuchadas y tomadas en cuenta en el diseño de la política climática. De Ecología Y Cambio Climático, I. N. (s. f.). *Vulnerabilidad al cambio climático*. gob.mx. https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-80125

iii. **Componente de Política Climática Transversal** a través de elementos como la coordinación, financiamiento, tecnología, participación social y transparencia para la integralidad de la acción climática a nivel internacional y nacional, entre los diferentes sectores, órdenes de gobierno, la academia, la sociedad civil, comunidades locales y pueblos indígenas y afromexicanas, de conformidad con lo que establece el artículo 2° apartado "A" fracción VI y apartado "C" de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y en los artículos 26, fracción VI; 38 fracción II y 47 fracción III de la Ley General de Cambio Climático.

Introducción

La acción global frente al cambio climático es ineludible e impostergable. De acuerdo con la comunidad científica internacional, es necesario que todos los países contribuyan a una reducción sustancial y sostenida de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero y que se lleven a cabo acciones para la protección y restauración de los ecosistemas naturales con enfoques de justicia climática y social, por su papel en la regulación del clima, en el secuestro de carbono de la atmósfera y en la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático; a fin de limitar los efectos que ocasiona el cambio climático y evitar que sean más graves.

Para México, este desafío se conjuga con problemas sociales, económicos y ambientales que ya afectan a su población, infraestructura, sistemas productivos y ecosistemas. Asimismo, se reconoce que estos problemas no son neutrales al género y que existen efectos diferenciados del cambio climático en mujeres y hombres. Como lo establece el IPCC, los impactos del cambio climático se distribuyen de manera diferenciada entre las regiones, generaciones, edades, clases, ingresos, ocupaciones y sexos[2].

El desarrollo de México contempla principios fundamentales en la relación del cambio climático con los derechos humanos, la no discriminación y la observancia de derechos colectivos y sociales. No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera[3] hace referencia al respeto de los pueblos y comunidades indígenas y comunidades afromexicanas sus sistemas normativos, su derecho a la autodeterminación y a la preservación de sus territorios, a propiciar la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres, la dignidad de las personas adultas mayores y el derecho de las personas jóvenes a tener un lugar en el mundo; a rechazar toda forma de discriminación por características físicas, posición social, escolaridad, religión, idioma, cultura, lugar de origen, preferencia política e ideológica, identidad de género, orientación y preferencia sexual. Es importante destacar que la Estrategia Nacional de Cambio Climático, en tanto política climática nacional de largo plazo, es sensible a las referidas cuestiones promoviendo la incorporación de perspectivas de género y socialmente incluyentes.

La actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático propone la definición, a manera de metas, de una visión a mediano y largo plazo que rige y orienta la política nacional estableciendo la ruta a seguir en apego a las prioridades nacionales establecidas en la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) de México, mediante tres componentes: de Adaptación, de Mitigación y de Política Climática Transversal. Cada componente replantea Ejes Estratégicos y Líneas de Acción que, a su vez, responden a objetivos nacionales e internacionales de desarrollo, económicos, ambientales y sociales para el bienestar, en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo (PND 2019-2024) y con la Agenda para el desarrollo sostenible de las Naciones Unidas.

Una adicionalidad en la actualización de esta Estrategia Nacional de Cambio Climático, además del robustecimiento de los componentes de mitigación y de adaptación, es la consolidación del componente de Política Climática Transversal que aborda la articulación entre sectores y órdenes de gobierno; el desarrollo de políticas fiscales e instrumentos económicos y financieros con enfoque climático; el fomento a la investigación; garantizar el acceso a la información, la participación ciudadana y la promoción de la cultura climática; el fortalecimiento del acceso a la cooperación internacional; así como la instrumentación de mecanismos de Medición, Reporte y Verificación (MRV) en la implementación de la mitigación y de Monitoreo y Evaluación (M&E) en la ejecución de medidas y acciones de adaptación.

El éxito de la visión de la Estrategia Nacional de Cambio Climático requiere de integración, continuidad de esfuerzos y participación de los poderes Ejecutivo y Legislativo, así como de todos los sectores y actores de la sociedad. Debido a su carácter orientador, es importante aclarar que, éste no es un instrumento que establezca acciones concretas, proyectos o responsables particulares. Los

---

[2] INMUJERES. (2021, octubre). *Las mujeres ante el cambio climático*. http://cedoc.inmujeres.gob.mx/. Buscado en enero 19, 2024, en http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/BAN10_FINAL_publicado.pdf

[3] *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. (2019, julio 12). https://www.gob.mx/. Buscado en enero 19, 2024, en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/487316/PND_2019-2024.pdf

instrumentos que a ese detalle definen la acción climática son, desde la planeación sexenal, los Programas Especiales de Cambio Climático (PECC) y desde planeación subnacional, los Programas Estatales de Cambio Climático, ambos en alineación a la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

Para cumplimiento de todo lo anterior, México cuenta con la Ley General de Cambio Climático, que entró en vigor en octubre de 2012 y cuya última reforma se realizó en 2022, y ha desarrollado ampliamente un marco regulatorio, instrumentos de política y de planeación climática, así como un marco jurídico-institucional. A la luz de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, México convertirá el gran desafío que representa el cambio climático en la gran oportunidad para conservar y usar sosteniblemente los recursos naturales[4], aprovechar el potencial para desarrollar energías limpias, corregir ineficiencias en el uso de la energía, generar empleos que fomenten una economía circular, social y solidaria, promover el desarrollo territorial sostenible, incrementar la competitividad y mejorar la salud pública y la calidad de vida de la población.

1. Objetivo de la ENCC

La Estrategia Nacional de Cambio Climático tiene como objetivo ser el instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazos para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono, así como reflejar los objetivos de adaptación y mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero con un enfoque sistemático, descentralizado, participativo e integral, que establece las bases para que México contribuya al cumplimiento del Acuerdo de París lo que está mandatado en los artículos 2° fracción VII y 64 de la Ley General de Cambio Climático.

2. Actualización de la ENCC

En apego a lo señalado en los en los artículos 3° fracciones XIX, XXXI, 7, fracciones III, V, XXIII, 15 fracción VI, 22 fracción VII, 28 párrafo segundo, 50 fracción I, 59 fracción II, 60, 61, 62, 63 y 64 de la Ley General de Cambio Climático , la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) elaboró la Estrategia Nacional de Cambio Climático con la colaboración del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, publicándola el 3 de junio de 2013.[5] Asimismo, de conformidad con el artículo 61 de la Ley General de Cambio Climático, la Estrategia Nacional de Cambio Climático, debe revisarse cada 10 años en materia de mitigación y cada 6 años en materia de adaptación y, en su caso, actualizar su contenido con base en ello y en los resultados de las evaluaciones de la Política Nacional de Cambio Climático[6] la Política Nacional en materia de Cambio Climático) que realice la Coordinación General de Evaluación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. .

La actualización también contempla la progresión de la política y ciencia climáticas a nivel internacional, así como los cambios en los ajustes periódicos de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) indicados por el Acuerdo de París, que implican la revisión de las emisiones y proyecciones en todos los sectores, esto incluye la consideración de los cambios relevantes en las políticas en materia de medio ambiente, recursos naturales, economía, energía, transporte sustentable, salud y seguridad alimentaria, tal y como se mandata en el Artículo 63 de la Ley General de Cambio Climático.

---

[4] Capital natural: Conjunto de ecosistemas y los organismos que éstos contienen (plantas, animales, hongos y microorganismos), que por medio de sus procesos naturales en el ecosistema generan bienes y servicios ambientales indispensables para la sobrevivencia y el bienestar social en Sarukhán, J., Carabias, J., Koleff, P., & Urquiza-Haas, T. (2012, December 1). *Capital natural de México: Acciones estratégicas para su valoración, preservación y recuperación.* ResearchGate. Buscado en enero 19, 2024, en https://www.researchgate.net/publication/271442252_Capital_natural_de_Mexico_Acciones_estrategicas_para_su_valoracion_preservacion_y_recuperacion

[5] La LGCC, expedida el 6 de junio de 2012, mandata la elaboración de la ENCC en sus artículos 7 y 60. En el artículo quinto transitorio del Decreto por el que se expide la LGCC, se estableció que la ENCC debía publicarse durante el primer semestre de 2013. Cámara de Diputados. (2012, junio 6). *Ley General de Cambio Climático*. https://web.diputados.gob.mx/inicio. Buscado en enero 19, 2024, en https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgcc/LGCC_orig_06jun12.pdf

[6] Las evaluaciones de la PNCC son elaboradas por la Coordinación General de Evaluación del INECC en torno a instrumentos como el Programa Especial de Cambio Climático, la Política Subnacional de Cambio Climático y el Anexo del Presupuesto de Egresos de la Federación que destina recursos a las instituciones para la materia climática. Disponibles en línea en: https://cambioclimatico.gob.mx/primera-evaluacion/

En este primer ejercicio de actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, se realizó una revisión sustantiva de la estructura general del documento, fortaleciendo la visión a mediano y largo plazo, sus Ejes Estratégicos y las Líneas de Acción (Ver Figura 1), a la luz de las nuevas prioridades nacionales y las actualizaciones en el marco jurídico nacional e internacional, teniendo en consideración el cumplimiento de hitos establecidos a 2030 por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y a 2050 por el Acuerdo de París firmado por México y su respectiva Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC).

Se fortalecieron las Líneas de Acción de Adaptación, Mitigación y Política Climática Transversal, identificando y haciendo explícito, según el caso, el público objetivo de poblaciones en situación de mayor vulnerabilidad social y climática a ser atendido o beneficiado. Destaca el involucramiento y atención a los pueblos y comunidades indígenas y comunidades afromexicanas, las comunidades locales, las personas migrantes, las juventudes e infancias, las personas adultas mayores, las mujeres o las personas con discapacidad.

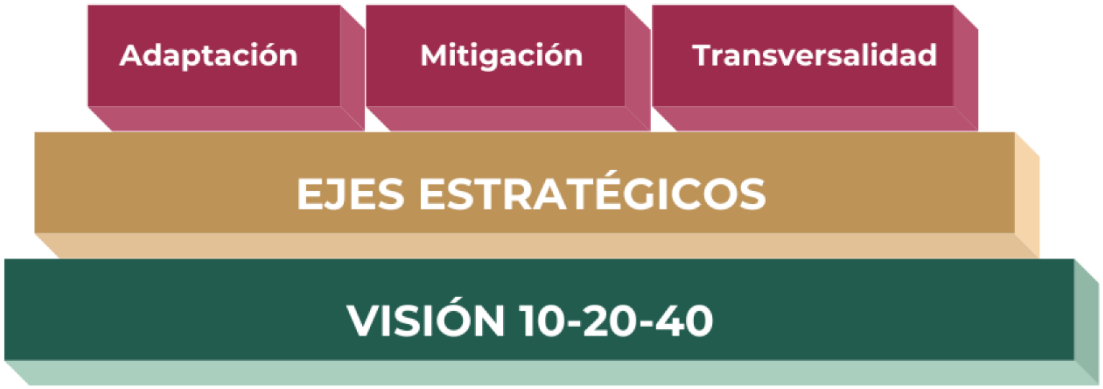


Figura 1. Estructura de la ENCC.

Fuente: Elaboración propia.

El proceso para llevar a cabo la actualización, contempló la participación de los Grupos de Trabajo de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), particularmente el GT- ADAPT y el GT-MITIG, así como de la ciudadanía, a través de ejercicios de revisión (mediante encuesta nacional y talleres), que contaron con representación de la sociedad en su conjunto, los tres órdenes de gobierno, la academia, el sector privado y grupos de la sociedad civil organizada que comparten el interés por el tema climático.

3. Visión a mediano y largo plazo (10, 20, 40 años)

A diez años de la formulación y publicación, la ENCC mantiene la visión original buscando dar continuidad y seguimiento a los hitos planteados. La revisión llevada a cabo para la actualización, considera el avance alcanzado en 2023, identifica y hace los ajustes necesarios para el logro de hitos que fueron planteados para 20 y 40 años a futuro.

En cumplimiento a la Ley General de Cambio Climático, los hitos de 2013 respondieron al artículo 62 y fijaron metas a 10, 20 y 40 años. Para términos prácticos, en esta actualización se plantean las visiones a 2030; 2040; y 2060.

Esta actualización plantea la separación de la visión a 10, 20 y 40 años por componente, de manera que cada uno presenta sus metas de mediano y largo plazo:

i. Visión del componente de Adaptación; (Ver apartado 6.4)

ii. Visión del componente de Mitigación; (Ver apartado 7.4)
iii. Visión de la Política Climática Transversal. (Ver apartado 8.3)

4. Alcance

La Estrategia Nacional de Cambio Climático de conformidad a lo dispuesto por el artículo 64 de la Ley General de Cambio Climático, establece objetivos de políticas de mitigación y adaptación al cambio climático para todo el territorio nacional, los órdenes de gobierno y la población, asimismo, es la guía para orientar otros instrumentos de política climática de corto plazo, como el Programa Especial de Cambio Climático, y de orden subnacional, como los Programas Estatales de Cambio Climático.

La Estrategia Nacional de Cambio Climático junto con dichos instrumentos de planeación, el desarrollo de los instrumentos económicos, el diseño de herramientas técnicas y la operación efectiva del marco institucional previsto en la Ley General de Cambio Climático, permitirán concretar la visión de México en materia climática a mediano y largo plazo.

5. Contexto

5.1 Contexto internacional

El Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), ha manifestado que el calentamiento en el sistema climático es innegable. El promedio global de la temperatura de la superficie terrestre ha aumentado desde la Revolución Industrial con énfasis en los últimos 50 años, periodo en el que han ocurrido cambios sin precedentes. Como se observa en la Figura 2 cada tonelada de emisiones de CO_2 contribuye al calentamiento global pudiendo observarse una relación casi lineal en las emisiones acumuladas y el aumento de la temperatura global. Debido a dicho incremento, los cambios son mayores en las medias regionales de la temperatura, precipitaciones y la humedad del suelo.

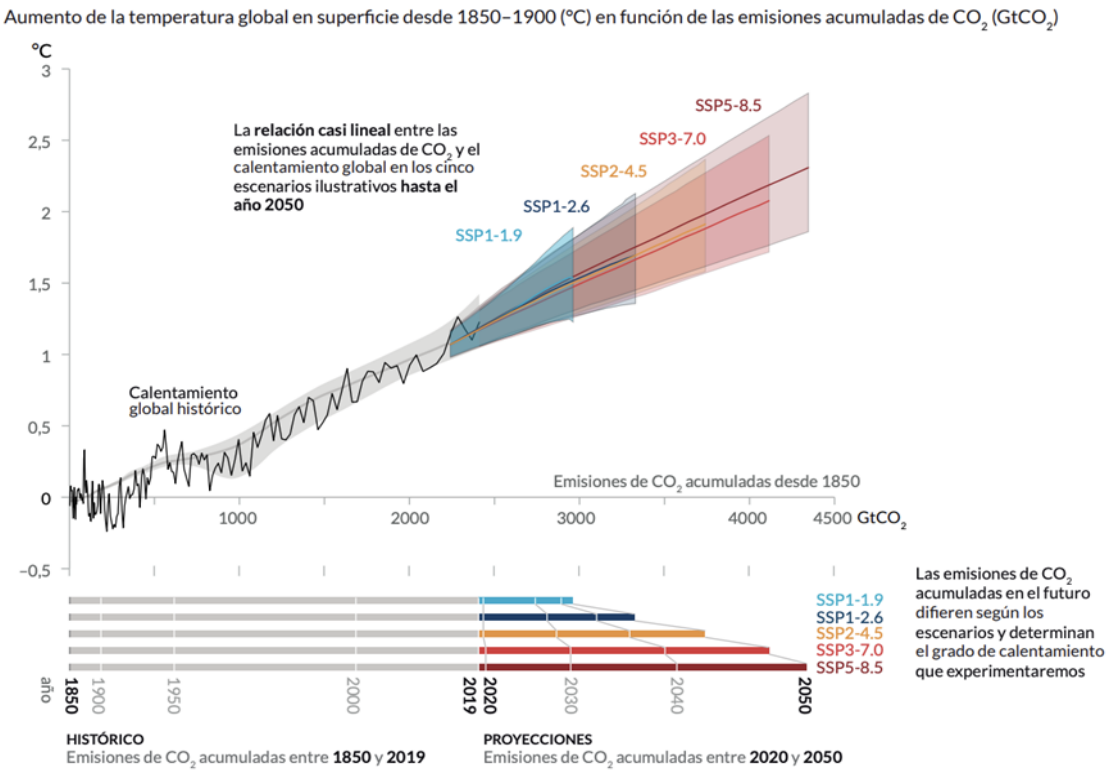


Figura 2. ***Relación casi lineal entre las emisiones de CO_2 acumuladas y el aumento de la temperatura global en superficie.***

Fuente: IPCC,[7] 2021

Desde hace más de dos décadas, la respuesta al desafío del cambio climático se presenta de manera compartida en la arena de la negociación multilateral. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) establece una serie de mecanismos cuyo objetivo es estabilizar las concentraciones de gases contaminantes en la atmósfera, de manera tal, que permita el desarrollo sustentable. Entre esos mecanismos, se encuentran el Acuerdo de París[8], y la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible[9]. Ambos instrumentos son complementarios ya que sus objetivos son transversales.

Particularmente, en materia de adaptación, México impulsó la instrumentación del Marco de Adaptación que se aprobó en la COP 16 en Cancún, México; el cual establece que ésta debe ser enfrentada con el mismo nivel de prioridad que la mitigación.

Aunado a lo descrito, México es parte de diversas convenciones e instrumentos internacionales, cuyo cumplimiento coadyuva con el de la agenda climática del país. Algunas Convenciones e iniciativas internacionales en materia de desarrollo sustentable con sinergias en la agenda climática se enlistan a continuación:

- Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (1971);
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (1973);
- Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono (1985);
- Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas y el Protocolo que la Modifica (RAMSAR) (1986);
- Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (1987);
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992);
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1993);
- Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la desertificación (1996);
- Protocolo de Kioto para limitar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) (1997);
- Foro de Naciones Unidas sobre Bosques (2000);
- Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos persistentes (2001);

---

[7] Gráfico superior: Los datos históricos (línea negra delgada) muestran el aumento de la temperatura global en superficie en ° C observado desde 1850-1900 como función de las emisiones históricas acumuladas de dióxido de carbono (CO2) en GtCO2 desde 1850 hasta 2019. El intervalo gris con su línea central muestra una estimación correspondiente del calentamiento histórico de la superficie provocada por las actividades humanas. Las áreas coloreadas muestran el rango evaluado como muy probable de las proyecciones de la temperatura global en la superficie, y las líneas gruesas centrales coloreadas muestran la mediana estimada como función de las emisiones de CO2 acumuladas desde 2020 hasta 2050 para el conjunto de escenarios ilustrativos (SSP1-1.9, SSP1-2.6, SSP2.4-5, SSP3-7.0 y SSP5-8.5). Las proyecciones utilizan las emisiones de CO2 acumuladas de cada escenario respectivo, y el calentamiento global proyectado incluye la contribución de todos los forzadores antropogénicos. La relación se ilustra en el ámbito de las emisiones de CO2 acumuladas para el que existe un nivel de confianza alto en que la respuesta climática transitoria a las emisiones de CO2 acumuladas se mantiene constante, y para el periodo comprendido entre 1850 y 2050 en el que las emisiones de CO2 mundiales siguen siendo positivas en términos netos en todos los escenarios ilustrativos, ya que existen evidencias limitadas que respalden la aplicación cuantitativa de dicha respuesta climática transitoria para estimar la evolución de la temperatura en emisiones netas negativas de CO2.
Gráfico inferior: Emisiones de CO2 acumuladas históricas y previstas en GtCO2 en los respectivos escenarios. *Cambio Climático 2021. Bases físicas. Resumen para responsables de políticas*. (2021, Octubre). https://www.ipcc.ch/. Buscado en enero 19, 2024, en https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WG1_SPM_Spanish.pdf

[8] El Acuerdo de París es un Tratado Internacional adoptado durante la 21ª Conferencia de las Partes (COP 21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) celebrada en París, Francia. Es un esfuerzo global cuyo objetivo principal es abordar el cambio climático y sus impactos, así como fortalecer la respuesta mundial a este fenómeno. Para lograrlo, se establecen una serie de compromisos y medidas para limitar el calentamiento global a menos de 2 grados Celsius por encima de los niveles preindustriales, y se hace un esfuerzo adicional para limitar el aumento a 1.5 grados Celsius. Se considera un hito significativo en la lucha contra este problema ambiental.

[9] La Agenda 2030 para el desarrollo sostenible es una hoja de ruta para alcanzar de manera integral las principales aspiraciones globales en cuanto a la justicia social, el crecimiento económico incluyente y la protección del medio ambiente, para lograr un futuro incluyente y sostenible. Incluye 17 Objetivos y 169 metas de Desarrollo Sostenible. Particularmente Objetivo 13 se enfoca en la "Acción por el clima", el resto de los Objetivos cubren diversos temas y ámbitos del desarrollo con potencial de converger y aportar al cumplimiento del Acuerdo de París.

- Entrada en vigor del Protocolo de Kioto (2005);
- Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización (2010);
- Metas de Aichi para la Biodiversidad (2010);
- Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles (2012);
- Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 (2015);
- Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (2015);
- Acuerdo de París sobre Cambio Climático (2016);
- Enmienda de Kigali al Protocolo de Montreal (2018);
- Enmienda de Doha al Protocolo de Kioto (2020);
- Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (2021);

Adicionalmente, México se ha adherido a iniciativas y declaraciones y ha atendido diversos llamados a la acción para erradicar los combustibles fósiles e incrementar la resiliencia de los sistemas humanos y ecológicos. A continuación, se enlistan algunos representativos para la acción climática:

- Declaración de Líderes de Glasgow sobre bosques y uso de la tierra (2021);
- Compromiso Global de Metano (2021);
- Declaración sobre Vehículos Cero Emisiones (2021);
- Alimentación para la Transformación Sostenible (2022);
- Iniciativa sobre Acción Climática y Nutrición (2022);
- Alianza Internacional sobre Resiliencia Contra la Sequía (2022);
- Iniciativa de Amigos de la Criósfera (2022);
- Grupo de Amigos del Océano y Clima (2023);
- Coalición para Asociaciones Multinivel de Alta Ambición (CHAMP) para la acción climática (2023);
- Iniciativa Global para la Descarbonización de Residuos "Waste to Zero" (2023);
- Llamamiento a la acción Red Global de Organizaciones de la Sociedad Civil para la Reducción de Desastres (GNDR) (2023);
- Alianza de Manglares para el Clima (MAC) y los Avances de Manglares (2023);
- Declaración Conjunta sobre Océanos y Acción Climática (2023);
- Declaración Ministerial sobre Acción Climática y Salud (2023);
- Sistemas Alimentarios Resilientes, Agricultura Sustentable y Cambio Climático (2023);
- Compromiso mundial sobre Energías Renovables y Eficiencia Energética (2023);
- Declaración de Intención sobre Reconocimiento Mutuo de Esquemas de Certificación de Hidrógeno Renovable y Bajo en Carbono y sus Derivados (2023);
- Declaración sobre Transición Justa y Acción Climática con Perspectiva de Género (2023);
- Combatir juntos los Efectos Nocivos de los Encallamientos Masivos de Sargazo en el Caribe y más allá (2023);
- "Call to Action for Enhanced Private Finance Mobilization for Adaptation and Resilience" (2023)

5.2 Política Nacional de Cambio Climático

De conformidad con el artículo 2° de la Ley General de Cambio Climático, ésta tiene como objetivo regular, fomentar y posibilitar la instrumentación de la política nacional de cambio climático, determinando de manera clara su alcance, contenido y los mecanismos institucionales necesarios para hacer frente a este reto. En ella se definen las obligaciones de las autoridades del Estado y las facultades de los tres órdenes de gobierno y emanan herramientas de planeación y regulatorias como la Estrategia Nacional de Cambio Climático, los Programas Especiales de Cambio Climático y el Reglamento en materia del Registro de Emisiones.

Posterior a la emisión de la Estrategia Nacional de Cambio Climático en 2013, la LGCC ha sido reformada once veces[10], en materia de la incorporación de las metas, conceptos y premisas del Acuerdo de París (publicada el 13 de julio de 2018), de disposiciones sobre el desplazamiento interno de personas provocado por fenómenos relacionados con el cambio climático, de las evaluaciones de riesgo en asentamientos humanos, y del manejo de recursos marinos, costeros, islas, cayos y arrecifes; además se incluyen la emisión de una Política Nacional de Adaptación como instrumento de planeación y el establecimiento de un Sistema Comercio de Emisiones.

Dada la evolución del marco legal e institucional en el país en materia de cambio climático, además de otros acontecimientos ocurridos desde su expedición, el segundo párrafo del artículo 61 de la Ley General de Cambio Climático establece la actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

Para lograr la coordinación efectiva de los distintos órdenes de gobierno y la concertación entre los sectores público, privado y social, la Ley General de Cambio Climático, prevé la integración del Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC). Este sistema debe propiciar sinergias para enfrentar de manera conjunta la vulnerabilidad y los riesgos del país ante el fenómeno del Cambio Climático y establecer las acciones prioritarias de mitigación y adaptación.

El Sistema Nacional de Cambio Climático, está integrado por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), el Consejo de Cambio Climático (C3), las entidades federativas, un representante de cada una de las asociaciones nacionales, de autoridades municipales legalmente reconocidas y representantes del Congreso de la Unión. .

La Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, sesiona al menos dos veces al año y cuenta con Grupos de Trabajo técnicos que coadyuvan en el cumplimiento de las atribuciones de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático y en las funciones del Consejo de Cambio Climático. Cada parte tiene funciones definidas en el Reglamento de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático y operan regularmente conforme a la Ley General de Cambio Climático.

Por otra parte, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), realiza estudios y proyectos de investigación científica y tecnológica con instituciones académicas, de investigación, públicas y privadas, nacionales y extranjeras, en materia de cambio climático. Dichas investigaciones son de carácter público y pueden consultarse en su página de Internet.[11] Una de sus funciones más relevantes es la evaluación de la Política Nacional de Cambio Climático, a cargo de la Coordinación de Evaluación.[12.]

En materia de Transparencia, el país ha avanzado en la forma de reportar el avance en la implementación de las medidas de acción climática, mediante la instrumentación del Sistema de Información para la Agenda de Transparencia (SIAT) de Acciones Climáticas a Nivel Subnacional (SIAT-Subnacional), relativas a las acciones del PECC (SIAT-PECC) y de avance de la NDC (SIAT-NDC).

Con respecto al financiamiento climático, el país destina recursos públicos nacionales y subnacionales a través del Presupuesto de Egresos, y recibe e implementa financiamiento de organismos y cooperaciones internacionales. Entre 2012 y 2020, estos recursos se administraron a través del Fideicomiso para el Financiamiento Climático, con reglas y criterios específicos para su

---

10 Los once decretos de reforma datan de: 07-05-2014, -16-10-2014, -29-12-2014, 02-04-2015, -13-05-2015 (2), -01-06-2016, -19-01-2018, -13-07-2018, -06-11-2020 y -11-05-2022 y pueden ser consultados en la versión vigente *Ley General de Cambio Climático*. (2012, junio 6). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf. Buscado en enero 19, 2024, en https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf

11 De Ecología Y Cambio Climático, I. N. (2022, noviembre 28). *Estudios e Investigaciones 2013 a 2022 en materia de mitigación del cambio climático*. gob.mx. Buscado en enero 19, 2024, en https://www.gob.mx/inecc/documentos/investigaciones-2018-2013-en-materia-de-mitigacion-del-cambio-climatico

12 De Ecología Y Cambio Climático, I. N. (n.d.-a). *Evaluación de la política nacional de cambio climático*. gob.mx. https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/evaluacion-de-la-politica-nacional-de-cambio-climatico

asignación el cual apoyó 21 proyectos[12]. Los gobiernos subnacionales continúan avanzando en la creación de Fondos Ambientales que incluyen proyectos de Cambio Climático.

La evolución de la política climática se refleja en la institucionalización de instrumentos, mecanismos y herramientas que permiten el cumplimiento de los objetivos climáticos nacionales e internacionales. Entre ellos destacan el Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), el Registro Nacional de Emisiones (RENE), el Sistema de Comercio de Emisiones, el Sistema de Información sobre Cambio Climático, los instrumentos económicos, las Normas Oficiales Mexicanas y los Atlas Nacionales, estatales y municipales de riesgo. La Tabla 1. muestra algunos instrumentos y señala los órdenes de gobierno responsables.

Tabla 1. Instrumentos de Política de cambio Climático en los tres órdenes de gobierno.

	Nacional	Federal	Estatal	Municipal
Marco jurídico	Ley General de Cambio Climático		Leyes estatales en materia de cambio climático	
Planeación	• Estrategia nacional de cambio climático. • Contribuciones nacionalmente determinadas. • Política nacional de adaptación.	Programa Especial de Cambio Climático.	Programas estatales de cambio climático.	Programas municipales en materia de cambio climático.
Arreglos institucionales	• Sistema nacional de cambio climático. • Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático. Consejo de Cambio Climático.	Comisiones estatales intersecretariales de cambio climático.	
Instrumentos	• Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero. • Registro nacional de emisiones. • *Atlas Nacional de Riesgos.* • Sistema de información de cambio climático. • Instrumentos económicos.	Normas oficiales mexicanas. Normas mexicanas.	Inventarios estatales de emisiones. Atlas estatales de riesgos.	Atlas municipales de riesgos.
Evaluación	Coordinación de Evaluación.		Procedimientos de evaluación de programas estatales.	Procedimientos de evaluación de programas municipales.
Financiamiento	Recursos para enfrentar el cambio climático.	Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF).	Fondos estatales. Presupuestos de las entidades federativas.	Gestión de otros recursos.

Fuente: tomada del Tercer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático 2022.[13]

[13] *México: tercer informe bienal de actualización ante la convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. (2022). https://unfccc.int/. Buscado en enero 19, 2024, en https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Mexico_3er_BUR.pdf

5.3 Principios de la Política Nacional de Cambio Climático

Los Principios rectores que sustentan la Política Nacional de Cambio Climático, la acción climática y, por ende, rigen el contenido de esta Estrategia, están basados en las disposiciones del artículo 26 de la Ley General de Cambio Climático y se observan en la Figura 3.

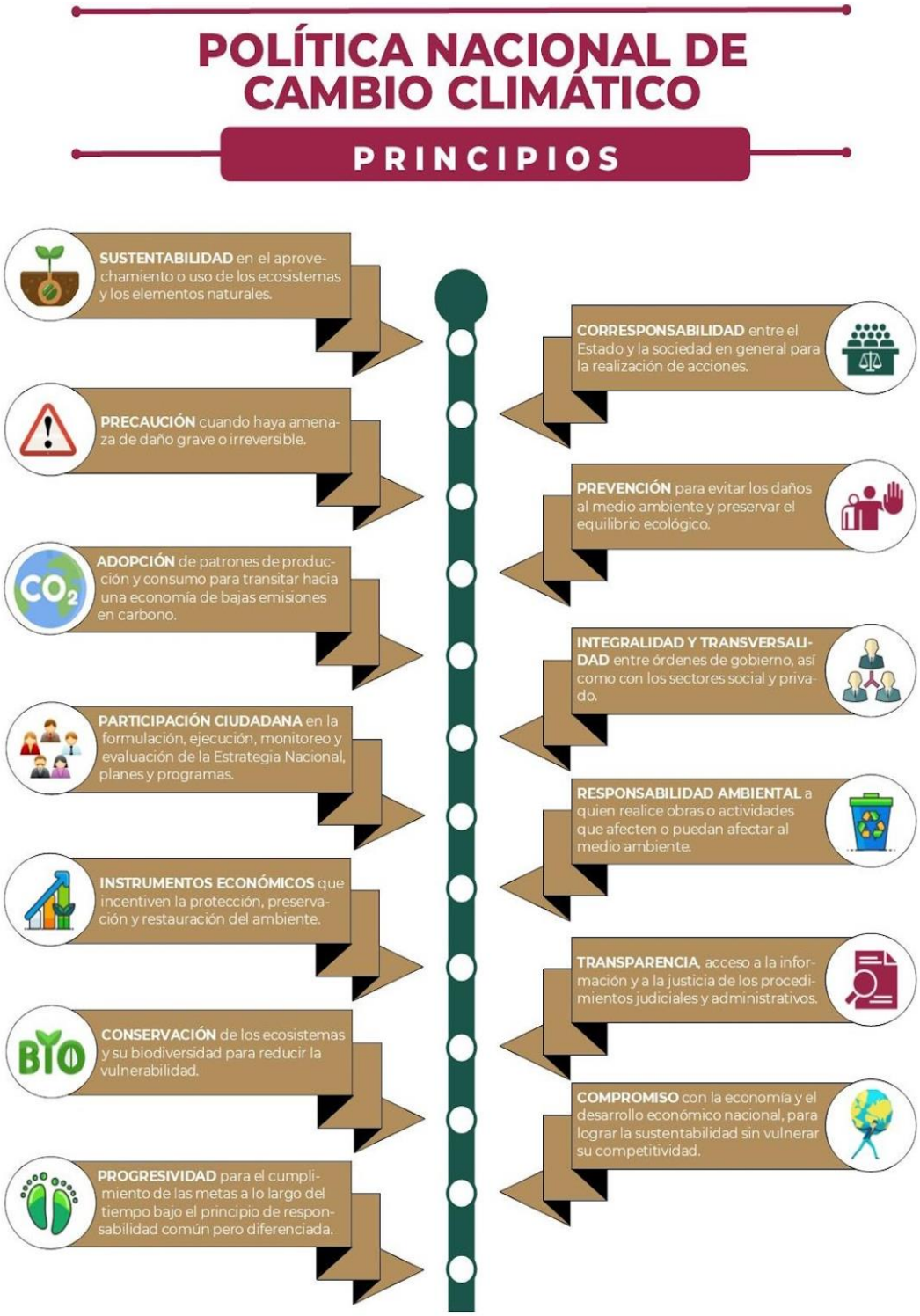


Figura 3. Principios de la Política Nacional de Cambio Climático.

Fuente: Elaboración propia, con información de la LGCC, Artículo 26[14].

---

[14] *Ley General de Cambio Climático*. (2012b, junio 6). https://web.diputados.gob.mx/inicio. Buscado en enero 19, 2024, en https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf

6. Componente de Adaptación a los efectos del cambio climático

En los últimos años, México ha enfrentado un número creciente de afectaciones debido a fenómenos hidrometeorológicos extremos como ciclones tropicales, huracanes, inundaciones, sequías, cambios en los patrones de lluvia, ondas de calor, entre otros, que han producido pérdidas humanas y altos costos económicos y sociales. Para 2020, el impacto por este tipo de eventos se calculó en 26,678 millones de pesos. Las lluvias e inundaciones representaron el mayor costo con un 79.5% (equivalente a 21,209 millones de pesos), seguido de ciclones tropicales con 18.7%; sequía 1.2% y temperaturas extremas y otros 0.6%.[15]

Los daños económicos por eventos hidrometeorológicos asociados tanto a una mayor ocurrencia de eventos y al aumento en la exposición de la población y los sistemas, reportan incrementos año con año. Estudios recientes del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, muestran información a precios constantes de 2020 (en Millones de dólares) y el número de declaratorias reportado al Centro Nacional de Prevención de Desastres de la Secretaría de Gobernación, entre los años 2000 y 2020. (Ver Figura 4).

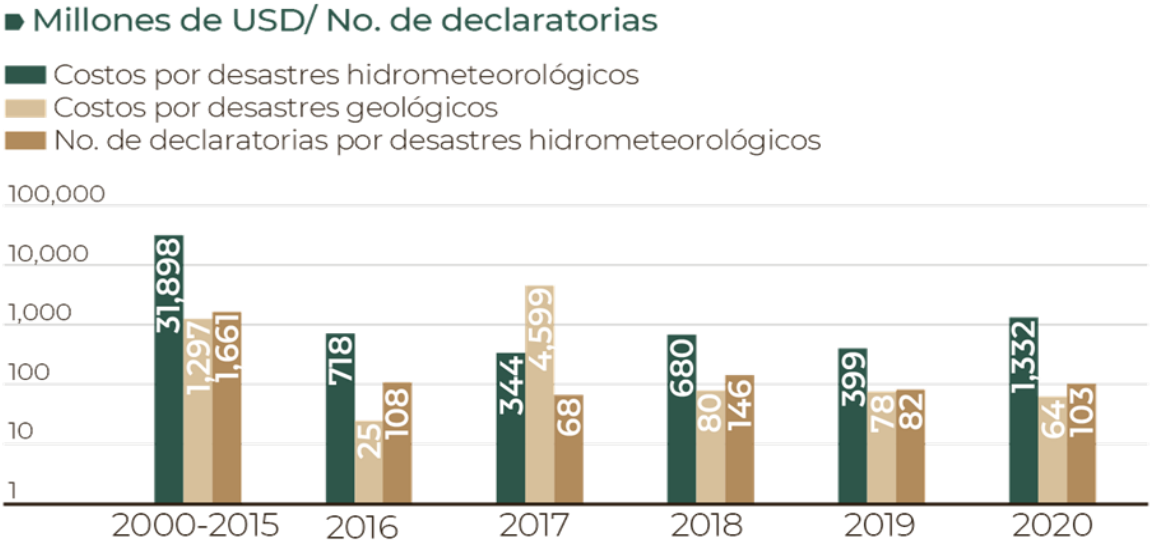


Figura 4. Costos por daños y pérdidas y número de declaratorias relacionados con fenómenos hidrometeorológicos extremos en México.
Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). 2022. Primera Comunicación sobre la Adaptación de México ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Pp. 37.

Ante un clima cambiante y riesgos climáticos en aumento, se ha posicionado a la adaptación como una importante vertiente de atención al cambio climático que brinda la posibilidad de favorecer a los grupos de personas en situación de vulnerabilidad con procesos y participación de distintos actores para una implementación efectiva. La adaptación ha sido definida por el IPCC como las iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático.[16] Por su parte, el artículo 3o fracción II de la Ley General de Cambio Climático la define como las medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales,

---

15 *Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México.* (2021, junio). https://www.cenapred.unam.mx/reportesVolcanesMX/. Recuperado 19 de enero de 2024, de https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/482-IMPACTO_SOCIOECONOMICO_2020.PDF

16 IPCC, 2007. Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. Ginebra, Suiza: IPCC, p. 89. Disponible en: http://www.ipcc.ch/ pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/fichas/ANVCC_LibroDigital.pdf

como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos.

Para nuestro país, la Adaptación siempre ha tenido un papel preponderante en el quehacer climático. El Gobierno de México ha incluido un componente de adaptación, paralelo al de mitigación, en los instrumentos de política. Además, reconoce que, siendo un proceso de aprendizaje, requiere ser interdisciplinario, multidimensional y transversal, tomando como eje fundamental las dinámicas territoriales, el conocimiento local y el papel de la ciudadanía , las organizaciones de la sociedad civil y el gobierno; a su vez, demanda el seguimiento y la revisión constante de las políticas, planes y acciones.[17]

6.1 La vulnerabilidad de México ante el cambio climático

El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático identifica en el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (ANVCC) que en México diversos grupos sociales, por su condición de género, edad, raza, clase o discapacidad, son particularmente vulnerables a los impactos del cambio climático en forma diferenciada, Lo anterior, de la mano del incremento de fenómenos hidrometeorológicos, como inundaciones y sequías, propicia que las brechas de desigualdad presentes en la población mexicana aumenten, exacerbando la vulnerabilidad social y disminuyendo la capacidad adaptativa de la población.[18]

En ese sentido, México adoptó las definiciones de los componentes de la vulnerabilidad del IPCC (2007) y las reinterpretó para crear un marco conceptual propio que ha incorporado en su legislación nacional y en la política de cambio climático[18]. De conformidad con lo dispuesto por el artículo 3° fracción XLII de la Ley General de Cambio Climático la vulnerabilidad se define como el grado en que los sistemas pueden verse afectados adversamente por el cambio climático, la variabilidad del clima y fenómenos hidrometeorológicos extremos, dependiendo de si los mismos son capaces o incapaces de afrontar los impactos negativos. La vulnerabilidad no sólo depende de las condiciones climáticas adversas, sino también de la capacidad de la sociedad de anticiparse, enfrentar, resistir y recuperarse de un determinado impacto.

La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad y su capacidad adaptativa.[19] Por consiguiente, se define por la siguiente ecuación:

Vulnerabilidad = (Exposición + Sensibilidad) - Capacidad adaptativa

Donde:

Exposición: son las amenazas climáticas que afectan al objeto vulnerable (actual y futura) y es el carácter, magnitud y velocidad de cambio y variación del clima, que afecta a un sistema en condiciones actuales y con cambio climático;

Sensibilidad: son las condiciones susceptibles del objeto vulnerable y se refiere al grado en que un sistema es afectado por el cambio y la variabilidad climática, debido a las características que lo definen.

Capacidad Adaptativa: se refiere a las capacidades institucionales con que se cuenta para atender (y disminuir) los impactos (y amenazas) potenciales del cambio climático.

---

17 SEMARNAT-INECC, 2012. Adaptación al cambio climático en México: visión, elementos y criterios para la toma de decisiones. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático-Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, pp. 24 y 131. Versión digital disponible en: https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/fichas/ANVCC_LibroDigital.pdf

18 *Atlas de vulnerabilidad al cambio climático*. (2019). https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/. Recuperado 18 de enero de 2024, de https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/fichas/ANVCC_LibroDigital.pdf

19 *Ibidem*

Para medir la exposición, se consideró además de la población, la infraestructura estratégica social y económica que también está expuesta a eventos catastróficos. El valor de esta infraestructura, no se limita al valor intrínseco de los activos, sino que incorpora los servicios que provee en el desarrollo del país, como las carreteras federales y las centrales de abasto.

Evaluación de la vulnerabilidad: Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático

A partir del conocimiento sobre exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático en coordinación con otras dependencias de la Administración Pública Federal (APF), desarrolló una forma de evaluar la vulnerabilidad al cambio climático (actual y futura con información del IPCC AR6), con miras a construir una visión común en el país. Este esfuerzo se materializa en el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (ANVCC).[20]

El Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático permite identificar los municipios con mayor vulnerabilidad al cambio climático de acuerdo con seis factores:

i. Asentamientos humanos vulnerables a deslaves;
ii. Asentamientos humanos vulnerables a inundaciones;
iii. Población vulnerable al incremento potencial de enfermedades transmitidas por vectores (dengue);
iv. Producción ganadera vulnerable a estrés hídrico;
v. Producción ganadera vulnerable a inundaciones;
vi. Producción forrajera vulnerable a estrés hídrico.

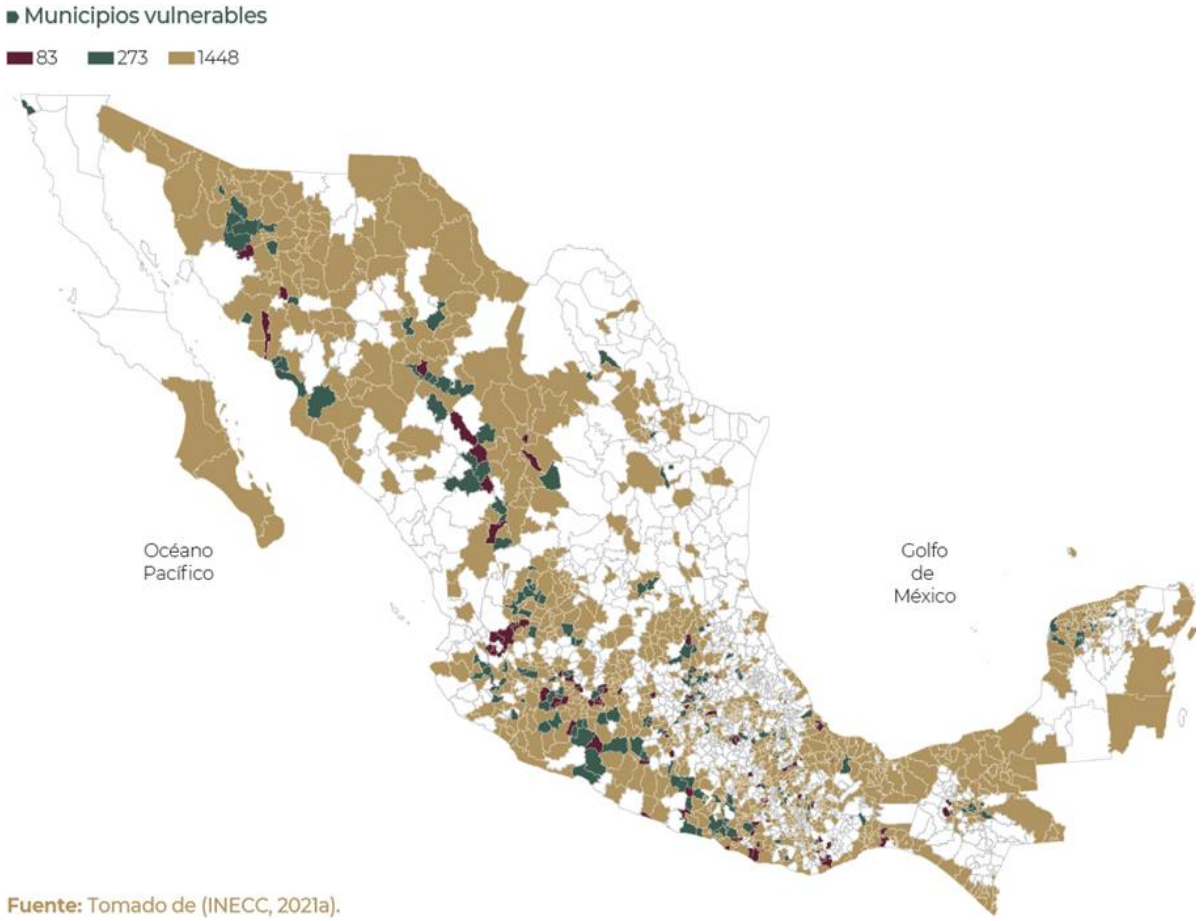
A partir de ello, los estudios muestran que de 2,469[21] municipios que conforman al país, 1,448 cuentan con al menos una de las seis vulnerabilidades con valores altos o muy altos y una perspectiva de aumento futuro; 273 presentan tres vulnerabilidades y 83 cuatro o más vulnerabilidades.[22]

---

[20] *Ibidem.*

[21] *México - CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2020*. (2023, April 18). https://www.inegi.org.mx/. Retrieved January 19, 2024, from https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/632/datafile/F12/V278#:~:text=Los%202469%20municipios%20y%20demarcaciones,y%20la%20Ciudad%20de%20M%C3%A9xico.

[22] *Atlas de vulnerabilidad al cambio climático*. (2019). https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/. Recuperado 18 de enero de 2024, de https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/fichas/ANVCC_LibroDigital.pdf



Fuente: Tomado de (INECC, 2021a).

Figura 5. Municipios particularmente vulnerables al cambio climático con base en los resultados del ANVCC.

Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). 2022. Primera Comunicación sobre la Adaptación de México ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Pp. 41.

Con respecto a la adaptación, el Atlas es una herramienta que apoya la identificación de las regiones, sectores o poblaciones vulnerables, para contribuir al diseño, focalización e implementación de procesos de adaptación y su correspondiente monitoreo y evaluación.

En 2022, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), trabajaron conjuntamente para la identificación de 253 municipios con necesidad de atención para adaptarse al cambio climático; de los cuales, 181 presentan "Alta" necesidad, 52 "Muy Alta" necesidad y 20 fueron catalogados como municipios de "Atención prioritaria" (Ver Tabla 2). A continuación, se enlistan aquellos de atención prioritaria. Ver Anexo 1 para conocer la lista completa de los 253 municipios.

Tabla 2. Municipios de atención prioritaria para adaptarse al cambio climático, en la República Mexicana.

Estado	Municipio
Baja California Sur	Los Cabos
Chiapas	Pijijiapan
	Huehuetlán
	Villa Comaltitlán

	Ostuacán
	Pichucalco
	Tuxtla Gutiérrez
Estado de México	Ecatepec
Hidalgo	Tula
Michoacán	Ixtlán
	Sahuayo
	Jiquilpan
Nayarit	Acaponeta
Oaxaca	San José Independencia
	San Lucas Ojitlán
Querétaro	Tequisquiapan
Quintana Roo	Lázaro Cárdenas
	Solidaridad
	Othón Blanco
Sonora	Bacúm

Fuente: Grupo de trabajo conformado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Materiales (SEMARNAT), la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).

6.2 Enfoques para la adaptación: AbE, AbC, AbRRD

Los Enfoques de Adaptación adoptados por nuestro país se definen a continuación conforme a la Comunicación de la Adaptación de México[23], en la Tabla 2.

[23] Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2022). *Primera comunicación sobre la Adaptación de México ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. https://unfccc.int/. Buscado en enero 19, 2024, en https://unfccc.int/sites/default/files/resource/2022_adcom_mexico.pdf

Tabla 2 *Enfoques de la adaptación adoptados en México*

Enfoque	Definición
Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)	Se refiere a la utilización de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, como parte de una estrategia más amplia de adaptación, para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático (CBD, 2009).
Adaptación basada en Comunidades (AbC)	Busca el fortalecimiento de las capacidades de las comunidades locales para adaptarse a los impactos del cambio climático. Requiere de un enfoque que combine el conocimiento comunitario y tradicional con estrategias innovadoras para reducir la vulnerabilidad al cambio climático (CARE, 2010).
Adaptación basada en la Reducción del Riesgo de Desastres (AbRRD)	Se enfoca a la gestión del riesgo de desastres relacionados con la variabilidad climática, los eventos extremos y la preparación ante los riesgos relacionados con el cambio climático (ADPC, 2013).

Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). 2022. Primera Comunicación sobre la Adaptación de México ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Pp. 52.

Como se observa, estos enfoques hacen referencia al uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, a acciones tomadas por los pueblos y comunidades indígenas y comunidades afromexicanas, y las comunidades locales, combinando conocimiento tradicional e innovaciones y a medidas estratégicas para anticipar el riesgo de desastres. La combinación de estos enfoques busca proteger a las personas, sostener los ecosistemas de los cuales dependen y reducir la exposición, el peligro o la vulnerabilidad que ambos enfrentan, así como la mejora de la capacidad de recuperación ante los retos nuevos y dinámicos que representa el cambio climático.

El concepto de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) ha cobrado importancia en el contexto del cambio climático y sus implicaciones. Este enfoque no es en meramente adaptativo sino complementario a los enfoques de adaptación, pues se centra en emplear a la naturaleza y los ecosistemas saludables como un medio para brindar protección a las personas, las infraestructuras y lograr un futuro estable y biodiverso. El concepto ya ha sido incorporado en la política ambiental y climática de México, esta última a través de su Contribución Nacionalmente Determinada NDC.

6.3 Proceso de Adaptación

México ha consolidado un marco conceptual del Proceso de Adaptación al Cambio Climático,[24] donde la participación social, la perspectiva de género y los derechos humanos son primordiales. El Proceso incluye cuatro fases: (1) Análisis de la vulnerabilidad actual y futura; (2) Diseño de medidas de adaptación; (3) Implementación de las medidas; y (4) Monitoreo y evaluación de las medidas. Ver Figura 6.

[24] Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2022). *Primera comunicación sobre la Adaptación de México ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. https://unfccc.int/. Buscado en enero 19, 2024, en https://unfccc.int/sites/default/files/resource/2022_adcom_mexico.pdf

Figura 6. Proceso de Adaptación al Cambio Climático en México.

Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). 2022. Primera Comunicación sobre la Adaptación de México ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Pp. 52.

6.4 Visión del componente de Adaptación

Se visualizan sistemas naturales y humanos tal como ecosistemas, sistemas productivos, asentamientos urbanos e infraestructura estratégica en transformación, hacia un balance y equilibrio; que se ajustan y responden a los cambios observados y proyectados en el clima y a las variaciones climáticas, siendo más resilientes a sus efectos adversos.

En cuanto a la gobernanza, la población participa en la formulación de la política de adaptación, conoce el tema y se involucra en la propuesta de ajustes y ejecución de medidas, las propuestas no provienen únicamente de los sectores públicos, sino que existe corresponsabilidad entre éstos, la sociedad organizada y los sectores académico y privado; además se plantean e implementan soluciones desde el nivel local, mismas que se documentan, difunden y replican.

Ante las afectaciones que conlleva el cambio climático y conociendo que los riesgos irán en aumento, se visualiza la aplicación de los principios rectores de precaución y prevención, respondiendo a las necesidades humanas y de conservación, protegiendo a los ecosistemas y todos sus elementos.

Eje	Visión a 10 años (2030)	Visión a 20 años (2040)	Visión a 40 años (2060)
A.1 SOCIO-TERRITORIAL	La población de asentamientos humanos vulnerables reconoce y está informada sobre los riesgos que presenta el cambio climático y participa efectiva y activamente en la planificación y diseño de medidas para mejorar su capacidad adaptativa. Se desarrollan las condiciones para operar Sistemas de Alerta Temprana y protocolos de prevención y acción climáticos. (AbRRD)	Se implementan proyectos locales, estrategias integrales y criterios de adaptación en la planeación y gestión de entornos rurales y urbanos, conforme a su contexto y situación, en los que participa la comunidad desde una perspectiva de inclusión y de atención a las poblaciones más vulnerables, evitando su desplazamiento debido a impactos climáticos e incrementando su resiliencia. Se cuenta con Sistemas de Alerta Temprana y protocolos de prevención y acción climáticos operativos. (AbC)	Los Sistemas de Alerta Temprana y protocolos de prevención y acción ante peligros hidrometeorológicos y climáticos son herramientas efectivas en el monitoreo para los diferentes sistemas socioecológicos. Asimismo, contribuyen a evitar el desplazamiento por causas climáticas, atendiendo necesidades diferenciadas de la población.
A.2. SISTEMAS ALIMENTARIOS SUSTENTABLES	El conocimiento científico, local y tradicional en la conservación, manejo y uso sustentable de los recursos naturales está incorporado en los sectores extractivo, industrial, agropecuario, acuícola-pesquero y forestal; la actividad agroalimentaria del país transita hacia sistemas de producción responsables, sustentables y resilientes a los efectos del cambio climático. (AbC)	El desarrollo económico y social del país es potenciado a través de su capital natural mejorado y suelo conservado con cultivos nativos, resilientes y relevantes para la agricultura, la sustentabilidad y la seguridad alimentaria. (AbE)	Los esquemas de producción y consumo reflejan una economía equitativa, eficiente y responsable, cimentada en sistemas de producción, distribución, servicios y consumo sustentables justos y equitativos.
A.3 ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD	Los ecosistemas son preservados, protegidos y restaurados, partiendo de la correcta valoración ecológica, económica, sociocultural y uso sustentable de los recursos y de la biodiversidad. (AbE)	La conservación del suelo, el combate a la erosión, la deforestación y la desertificación se aseguran a través de la implementación de medidas en el territorio que fortalecen la adaptación de los pueblos y comunidades indígenas y los pueblos y comunidades afromexicanas, las comunidades locales, y de los ecosistemas que le s sustentan. (AbE y AbC)	Los ecosistemas de todas las regiones del país son funcionales, sanos, resilientes al cambio climático, y presentan conectividad ecológica entre ellos. (AbE)
A.4 HIDROLÓGICO	El uso eficiente de los recursos hídricos y la visión de cuenca acompañados de Soluciones basadas en la Naturaleza contribuyen a la restauración de las funciones ecológicas de	El agua se administra de manera eficiente asegurando su disponibilidad para toda la población y sectores económicos, a la par del desarrollo y mantenimiento de la infraestructura hídrica de	Los diferentes usos del agua coexisten en balance hídrico y sin escasez del recurso a lo largo del territorio nacional.

	los cuerpos de agua. (SbN)	recolección, distribución, tratamiento y saneamiento.	
A.5 INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA Y PATRIMONIO	La vulnerabilidad climática de la infraestructura y del patrimonio cultural tangible es reconocida y se identifican medidas adaptativas urgentes, factibles y necesarias. (AbRRD)	La planeación y el ordenamiento del territorio a nivel local se articula con la política climática nacional e incluye criterios para la adaptación de la infraestructura y del patrimonio cultural tangible.	La infraestructura estratégica es funcional y segura, y el patrimonio cultural está protegido, ante los eventos asociados al cambio climático. (AbRRD)

6.5 Ejes Estratégicos y Líneas de acción del Componente de Adaptación

Los cinco Ejes Estratégicos de Adaptación contenidos en este apartado, plantean la reducción de vulnerabilidad y el aumento de la resiliencia ante los efectos del cambio climático en sistemas prioritarios mediante acciones que promueven la adaptación. Son producto del proceso de evolución de la política climática en México y reflejan los cinco Ejes de adaptación de la Contribución Nacionalmente Determinada NDC, en donde destaca la adición de los temas hídrico y de infraestructura y patrimonio cultural tangible.

Cada Eje Estratégico presenta Líneas de Acción que proponen acciones para reducir la exposición y vulnerabilidad climática de las personas, considerando criterios de igualdad de género, interseccionalidad y derechos humanos, y de los territorios que habitan.

A1. SOCIO-TERRITORIAL: Prevenir y atender los impactos climáticos en la población humana y en el territorio, particularmente a las poblaciones más vulnerables (Eje A del componente de adaptación de la Contribución Nacionalmente Determinada NDC).

Los efectos del calentamiento global y el cambio climático han agravado el deterioro del medio ambiente amenazado la seguridad física y la salud de las personas y puesto en emergencia diversas regiones del territorio nacional.

En México, la Ley General de Protección Civil (LGPC), en el Articulo. 7, fracciones IV y V, faculta al Gobierno Federal a emitir una declaratoria de emergencia ante la inminencia, alta probabilidad o presencia de una situación anormal generada por un agente natural perturbador, así como a disponer la utilización y destino de los recursos de los instrumentos financieros de gestión de riesgos. Además, podrá brindar el apoyo mediante dichos instrumentos a instancias públicas federales y entidades federativas, para la ejecución de proyectos y acciones derivadas de la gestión integral de riesgos, para la prevención y atención de situaciones de emergencia y/o desastre de origen natural (Artículo. 2, fracción XXIII) de la citada Ley General.

Indudablemente, el cambio climático está generando impactos adversos que obligan a las personas a abandonar su lugar de origen en busca de condiciones más seguras y habitables. Entre estos impactos se identifican [25] :

- Elevación del nivel del mar, aumento en la temperatura de la superficie, acidificación e intrusión salina en zonas costeras
- Inundaciones recurrentes
- Deslaves e inestabilidad de laderas
- Sequías prolongadas y condición de aridez
- Escasez de agua y de recursos naturales
- Pérdida de productividad agrícola
- Incremento de enfermedades

[25] SEMARNAT e INECC (2018), Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Primera edición: 201. México , 2018. Disponible en https://cambioclimatico.gob.mx/sexta-comunicacion/

- Pérdida de biodiversidad y de servicios ecosistémicos

Según estimaciones del Banco Mundial, para 2050 México podría tener entre 1.4 y 6.7 millones de migrantes climáticos internos por factores como la reducción en rendimientos agrícolas, escasez de agua y elevación del nivel del mar[26].

Las regiones que se prevén más afectadas, son el norte del país y la zona del Bajío por sequías, zonas costeras bajas por aumento del nivel marino y el sursureste por efectos en la agricultura[27], es por ello que los grupos de personas en mayor riesgo son: agricultores, pescadores, los pueblos y comunidades indígenas y los pueblos y comunidades afromexicanas, las comunidades locales, las personas migrantes, las juventudes e infancias, las personas adultas mayores, mujeres y personas con discapacidad. Es necesario implementar medidas de adaptación para prevenir el desplazamiento, así como políticas para atender a migrantes climáticos internos, garantizando sus derechos humanos. También es clave abordar los factores de desigualdad y pobreza que agravan la vulnerabilidad ante el cambio climático.

Líneas de acción:

A1.1. Fortalecer capacidades para la identificación y garantizar atención humanitaria de zonas, asentamientos humanos y grupos sociales prioritarios y en riesgo, privilegiando a los municipios más vulnerables al cambio climático, sus necesidades e impactos diferenciados en los grupos más vulnerables ante emergencias climáticas, con enfoque de reducción de desigualdades.

A.1.2 Desarrollar criterios claros e información técnica, para entidades federativas, así como agilizar, simplificar y acotar los requisitos y plazos para la operación de las declaratorias de emergencia ante impactos del cambio climático.

A1.3 Fortalecer la Gestión Integral de Riesgos y la coordinación interinstitucional entre los tres órdenes de gobierno para agilizar la atención de emergencias. Brindar apoyo a los gobiernos locales en materia de sistemas de comunicación, de alerta temprana (SAT), planes locales de evacuación y sitios de refugio, con atención a las diferentes necesidades de la población desde un enfoque de género, interseccionalidad e interculturalidad.

A1.4. Destinar recursos a la atención de desastres ocasionados por la emergencia climática, así como a la prevención y seguimiento de sus impactos diferenciados sobre la población, con medidas de adaptación basada en Reducción de Riesgo de Desastres; asimismo, incrementar los recursos económicos disponibles en los fondos federales de atención a emergencias para respaldar las declaratorias.

A1.5 Fortalecer y consolidar institucional y financieramente los mecanismos de prevención y atención inmediata y expedita, para atender a la población con base en sus necesidades prácticas y a los ecosistemas afectados por eventos climáticos extremos, como parte de las acciones locales y estatales de protección civil.

A1.6 Asegurar la incorporación de criterios de adaptación al cambio climático en la regulación de uso de suelo (reglamentos, planes y programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, ecológico, turístico, entre otros), desincentivando los asentamientos en zonas de riesgo de desastre y las actividades que intensifiquen el riesgo, para proteger tanto a los pueblos y comunidades indígenas y los pueblos y comunidades afromexicanas, y las comunidades locales, así como a los ecosistemas.

---

[26] Rigaud, K. K., De Sherbinin, A., Jones, B. A., Bergmann, J., Clément, V., Ober, K., Schewe, J., Adamo, S. B., McCusker, B., Heuser, S., & Midgley, A. (2018, marzo 19). *Groundswell*. World Bank, Washington, DC eBooks. Recuperado el 19 de enero, 2024, en https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/2be91c76-d023-5809-9c94-d41b71c25635

[27] SEMARNAT e INECC (2018), Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Primera edición: 201. México , 2018. Disponible en https://cambioclimatico.gob.mx/sexta-comunicacion/

A1.7 Instrumentar y fortalecer políticas públicas enfocadas en la promoción de la salud humana, considerando prioritariamente a los grupos de población que están más expuestos y que son más sensibles ante efectos del cambio climático, como mujeres, personas adultas mayores, niñas y niños, los pueblos y comunidades indígenas y los pueblos y comunidades afromexicanas, y las comunidades locales, entre otros.

A1.8 Etiquetar e incrementar recursos presupuestales federales para la adaptación con perspectiva de género e interculturalidad en municipios y grupos sociales en situación de vulnerabilidad,

A1.9 Mejorar los sistemas de monitoreo y los protocolos de activación de declaratorias para que se emitan de manera preventiva y no sólo reactiva, así como para mejorar las capacidades en la elaboración de proyectos y acceso a fuentes de financiamiento climático.

A2. Sistemas Alimentarios Sustentables: Adecuar y desarrollar de manera sustentable los sistemas productivos para la seguridad y soberanía alimentaria. (Eje B del componente de adaptación de la Contribución Nacionalmente Determinada NDC).

La alimentación es un derecho fundamental que contribuye al bienestar y a la satisfacción de necesidades humanas. En México, el incremento de la temperatura y las modificaciones en los patrones de lluvia debido al cambio climático podrían provocar afectaciones en la estructura ecológica y el funcionamiento de los ecosistemas terrestres y marinos que aseguran la alimentación y comprometen la sostenibilidad de las prácticas y sistemas productivos.

La agroecología tiene un gran potencial para aumentar la resiliencia y adaptación de los sistemas alimentarios en México ante el cambio climático. Se basa en principios como conservación de la biodiversidad, sinergias, eficiencia, resiliencia y valores sociales que permiten una mejor adaptación. Se ha comprobado que fincas con enfoque agroecológico tienen hasta 72% más de materia orgánica, 79% más captura de carbono, 69% más biodiversidad y 57% más conservación de suelo que fincas convencionales. En Chiapas se encontró que parcelas agroecológicas presentaron hasta 20% menos de pérdida de cosecha que parcelas convencionales después del huracán Stan.[28]

México cuenta con una larga tradición agrícola y gran diversidad de cultivos nativos clave para la agroecología. Sin embargo, la superficie bajo manejo agroecológico certificado es aún muy pequeña, estimada en 45,274 ha[29], por lo que es clave incrementar inversiones, capacitación, investigación y extensionismo para escalar la agroecología y promover la transición de sistemas convencionales a Soluciones basadas en la Naturaleza.

La diversificación de cultivos, la cobertura de suelo y la incorporación de árboles en sistemas agroforestales agroecológicos, reducen la vulnerabilidad ante sequías e inundaciones en comparación con los monocultivos. El manejo del suelo con abonos orgánicos permite incrementar la infiltración de agua hasta 10 veces más y reducir la erosión hasta 100 veces en comparación con el laboreo convencional[30]. En lugar de hacer ajustes en las prácticas de sistemas agrícolas insostenibles, la agroecología transforma los sistemas alimentarios y agrícolas abordando las causas profundas de los problemas de forma integrada y aportando soluciones holísticas y a largo plazo. Para ello, es necesario centrarse explícitamente en las dimensiones social y económica de los sistemas alimentarios. La agroecología hace especial hincapié en los derechos de las mujeres, las juventudes

---

28 *Biodiversidad para la agricultura sostenible. El trabajo de la FAO sobre el uso de la biodiversidad en la alimentación y la agricultura*. (2018). https://www.fao.org/home/en/. Recuperado el 19 de enero, 2024, from https://www.fao.org/3/CA2227ES/ca2227es.pdf

29 *MODIFICACIONES al Estatuto Orgánico de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura*. (2021, junio 2). https://www.dof.gob.mx/#gsc.tab=0. Recuperado el 19 de enero, 2024, en https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5620134&fecha=02/06/2021#gsc.tab=0

30 *Permaculture and Regenerative Agriculture training in Guatemala.* (2023, December 12). Seeds for a Future. https://seedsforafuture.org/permaculture-guatemala/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiA2KitBhCIARIsAPPMEhKrFTxrz6t-KS1Zu7p8JibSOzvFPbVzL2OCdhGUPtWRYxkAN86g4m4aAqe8EALw_wcB

y los pueblos y comunidades indígenas y los pueblos y comunidades afromexicanas y las comunidades locales.

Al enfocarse en el consumo local y cerrar ciclos de nutrientes, los sistemas de producción responsables, sustentables y resilientes a los efectos del cambio climático, reducen la dependencia de insumos externos y mejoran la estabilidad de la producción.

Líneas de acción:

A2.1 Desarrollar, fortalecer y difundir a la población, información sobre la vulnerabilidad del sector alimentario, basada en escenarios de cambio climático, incentivando la apropiación del conocimiento generado.

A2.2 Desarrollar y fortalecer las capacidades adaptativas de los sectores productivos alimentarios, a través de la implementación de saberes locales, técnicas y tecnologías climáticas que privilegien el uso sostenible de los recursos naturales, con un enfoque de economía circular considerando los sistemas agroecológicos y comunitarios y los principios de la propiedad social.

A2.3 Promover el desarrollo, en los tres órdenes de gobierno, de programas, estrategias y proyectos productivo-alimentarios (comunitarios, locales y regionales) que incorporen criterios de adaptación al cambio climático y de vocación del suelo, así como los enfoques de pluriculturalidad, participación e igualdad de género.

A2.4 Impulsar e incentivar el empleo de prácticas, técnicas y tecnologías agrícolas, pecuarias, acuícolas y pesqueras que contribuyan al rescate de conocimientos ancestrales, a la producción alimentaria sostenible, a la conservación del agua y los suelos y al mantenimiento de los ecosistemas y su biodiversidad. Por ejemplo, la diversificación agropecuaria, la agroecología, la restauración de suelos y su intersección con la diversidad cultural (agrobiodiversidad), entre otras.

A2.5 Rescatar y mantener la cultura agrícola promoviendo los conocimientos locales y tradicionales y el manejo comunitario, como medios para reforzar y proteger la agrobiodiversidad originaria.

A2.6 Impulsar la sostenibilidad de los suelos mediante prácticas de manejo que maximicen el almacenamiento de carbono, preserven la biodiversidad, y a través de estrategias de conservación para promover la productividad alimentaria, la salud del suelo y prevenir su degradación.

A2.7 Fomentar la investigación participativa entre productores, centros de investigación e Instituciones de Educación Superior, para generar innovaciones contextualizadas.

A2.8 Brindar capacitación, asistencia técnica y acompañamiento en principios y prácticas de la agroecología a productores y técnicos.

A2.9 Promover la agroecología y la adopción de tecnologías apropiadas con la participación de financiamiento climático.

A2.10 Impulsar la creación de mercados alternativos y cadenas de valor solidarias a nivel local y regional.

A2.11 Promover el destino de recursos en los tres órdenes de gobierno, para proyectos de reconversión productiva que apoyen a los pueblos y comunidades indígenas y los pueblos y comunidades afromexicanas, así como las comunidades locales rurales

A2.12 Documentar y replicar experiencias exitosas de adaptación al cambio climático de diferentes prácticas de producción, como lo es la agroecología.

A.3 ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD: Conservar, restaurar y usar de forma sustentable, y para el beneficio de los pueblos y comunidades indígenas y los pueblos y comunidades afromexicanas, las comunidades locales, los ecosistemas, su biodiversidad y los servicios ambientales que proveen. (Eje C del componente de adaptación de la Contribución Nacionalmente Determinada NDC)

México ocupa el 5o lugar entre los países con mayor diversidad en el mundo, albergando aproximadamente el 12% de la biodiversidad del planeta. Un alto porcentaje de la diversidad biológica terrestre y acuática del país se encuentra amenazada por factores como la destrucción del hábitat, la sobreexplotación de recursos, la contaminación de suelo, agua y aire. El goce de derechos humanos como la alimentación, el acceso al agua, a la salud y a un medio ambiente sano, dependen fuertemente de los ecosistemas y su diversidad.

Nuestro país alberga una gran diversidad de ecosistemas que se están viendo afectados por el cambio climático. Entre los principales efectos se encuentran:

- Elevación de temperatura: Se proyecta un aumento de 4°C en temperatura para el año 2100 en el país. Esto genera estrés fisiológico, cambios fenológicos y en la distribución de especies[31];
- Modificación de precipitaciones: Para el año 2100 se espera una disminución de precipitaciones de entre el 10% y el 20% en el norte del país (INECC, 2018). Esto provocaría alteraciones en la humedad del suelo, escurrimientos e inundaciones;
- Incremento en eventos extremos: De 1970 a 2019 se registraron 96 eventos destructivos asociados a huracanes, inundaciones, sequías e incendios que dañaron severamente los hábitats (NATCAT, 2020)[32];
- Intrusión salina: Se estima que el 60% de los acuíferos costeros presentan problemas de salinización (SEMARNAT, 2020). Esto contamina acuíferos y suelos costeros[33];
- En las zonas costeras, los arrecifes de coral han perdido entre el 30% y el 50% de cobertura en los últimos 30 años (CONABIO, 2020). Por su parte, cerca del 60% de los manglares del país presentan algún nivel de deterioro (CONAFOR, 2018)[34] [35].

Las líneas de acción que componen este Eje Estratégico, se orientan a conservar los ecosistemas, reducir la degradación de los hábitats naturales y detener la pérdida de la diversidad biológica para garantizar esos derechos humanos, un desarrollo sostenible y la preservación de nuestro patrimonio biocultural.

Líneas de acción:

A3.1 Garantizar la protección, conservación, restauración, conectividad y uso sostenible de ecosistemas (bosques, selvas, sistemas costeros, marinos y riparios, humedales, entre otros) su biodiversidad y los servicios ambientales que proveen, con total respeto a la diversidad cultural.

A3.2 Articular instrumentos jurídicos y de política climática para impulsar la gestión integrada de ecosistemas terrestres, costeros y marinos, con la finalidad de estabilizar las fronteras agrícola y urbana y reducir la presión sobre los ecosistemas hacia una tasa neta de cero deforestaciones, asegurando su funcionalidad ecológica.

---

31 *Guía sobre escenarios de cambio climático para tomadores de decisiones*. (2022, marzo). https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/. Recuperado 7 de enero de 2024, de https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/conten_intro/Guia_de_Escenarios_CC_mar2022.pdf

32 *Datos sobre desastres naturales desde 1980*. (202d. C.). https://www.munichre.com/en/solutions/for-industry-clients/natcatservice/. Recuperado 9 de enero de 2024, de https://www.munichre.com/en/solutions/for-industry-clients/natcatservice.html?filter=eyJ5ZWFyRnJvbSI6MTk4MCwieWVhclRvIjoyMDE5fQ%3D%3D&type=1)

33 *Visión nacional hacia una gestión sustentable*. (2019, enero). https://www.gob.mx/. Recuperado 19 de enero de 2024, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/435917/Vision_Nacional_Cero_Residuos_6_FEB_2019.pdf

34 Conabio. (s. f.). *¿Por qué se pierde la biodiversidad? | Biodiversidad mexicana*. Biodiversidad Recuperado el 19 de enero de 2024, Mexicana. https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/porque.html

35 *Manglares de México: extensión y distribución*. (2009, julio). https://semadet.jalisco.gob.mx/. Recuperado 6 de enero de 2024, de https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/manglares_de_mexico.pdf

A3.3 Fortalecer la generación, comunicación y difusión periódica de información actualizada sobre monitoreo de la vulnerabilidad de ecosistemas, comunidades biológicas y especies prioritarias vulnerables, para su integración en el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático.

A.3.4 Reforzar la atención a los impactos del cambio climático en los ecosistemas e implementar acciones que los contrarresten, como el manejo de fuego y el control de plagas y enfermedades forestales, retomando e incorporando el conocimiento tradicional de los pueblos y comunidades indígenas y comunidades afromexicanas, y las comunidades locales, para hacer frente al cambio climático.

A3.5 Desarrollar y aplicar herramientas y esquemas de análisis de la salud de los ecosistemas y de valoración económica de los servicios ambientales que proveen, así como de Monitoreo y Evaluación (M&E) de medidas de adaptación implementadas en los mismos, para dar seguimiento a su impacto y asegurar su efectividad.

A.3.6 Desarrollar una estrategia que promueva la conectividad entre los ecosistemas terrestres, costeros y marinos, que favorezca su preservación, conservación y mantenimiento de procesos ecológicos regionales, así como la creación de ANP estatales y municipales, con respeto a aspectos bioculturales como el conocimiento, la herencia, la memoria y prácticas ecológicas vivas de los pueblos y comunidades indígenas y comunidades afromexicanas, y las comunidades locales, así como la formación de paisajes culturales.

A.3.7 Fomentar la conservación y restauración de suelos a través de la aplicación de medidas que incluyan protección, biorremediación y regulaciones, que garanticen su manejo equitativo y sostenible.

A.3.8 Implementar Soluciones basadas en la Naturaleza que consideren infraestructura verde, azul y gris, promoviendo la sostenibilidad, conectividad y la conservación de la biodiversidad, los ecosistemas y el patrimonio biocultural inmaterial, como saberes y lugares donde tienen lugar prácticas culturales, en beneficio tanto de los pueblos y comunidades indígenas y los pueblos y comunidades afromexicanas, como de las comunidades locales, y la naturaleza.

A4. HIDROLÓGICO: Gestionar de forma integrada los recursos hídricos *(Eje D del componente de adaptación de la* Contribución Nacionalmente Determinada *NDC)*

El agua es uno de los recursos más valiosos para el desarrollo integral y sustentable del país. De los recursos hídricos dependen directamente la vida y la salud, además del equilibrio de los ecosistemas y, desde el enfoque de servicio público, promueve el derecho humano al agua a la par del desarrollo de la sociedad y de los sectores de la economía. Las líneas de acción que integran este Eje Estratégico buscan fomentar la gestión integrada y democrática de los recursos hídricos y la mejora en la provisión de servicios ante un escenario de escasez y ante las condiciones adversas que genera el cambio climático.

Líneas de acción:

A4.1 Instrumentar políticas públicas orientadas a garantizar los principios del derecho humano al agua, su disponibilidad en cantidad y calidad para uso y consumo de la población, especialmente la de municipios más vulnerables al cambio climático y regiones hidrológicas de atención prioritaria.

A4.2 Impulsar la implementación de medidas de conservación, protección, restauración y rehabilitación de los recursos hídricos desde un enfoque de gobernanza, gestión integral, democrática y pluricultural de la cuenca, con especial atención al fortalecimiento de los servicios ambientales hidrológicos que provee e incluyendo la participación de las comunidades locales, y los sectores público y privado.

A4.3 Impulsar el uso y extracción eficiente y sostenible de los recursos hídricos en todas las actividades y sectores productivos, así como en el ámbito urbano, mediante la incorporación de principios de economía circular que promuevan el tratamiento y la reutilización de las aguas.

A4.4 Implementar acciones de adaptación y *Soluciones basadas en la Naturaleza* con enfoques de conectividad hidrológica, manejo integral de cuencas, gestión democrática y reducción de desigualdades, para un uso sustentable y eficiente del agua superficial y subterránea.

A4.5 Fortalecer e implementar los mecanismos para la actualización periódica del volumen presente en cuencas, regiones hidrológicas y acuíferos del país, considerando el equilibrio de los ecosistemas y la disponibilidad de recursos naturales.

A5. INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA Y PATRIMONIO: Desarrollar, proteger y adaptar la infraestructura estratégica y el patrimonio tangible a los riesgos de su entorno. (Eje E del componente de adaptación de la Contribución Nacionalmente Determinada NDC)

La infraestructura estratégica provee los medios técnicos, instalaciones necesarias y distribución de servicios para el desarrollo de actividades esenciales y representa un soporte fundamental para la salud, la seguridad, la integridad física, el bienestar y el desarrollo sostenible del país. Además, el patrimonio tangible e intangible contribuye a la composición pluricultural mexicana y al desarrollo económico, al tener un gran valor estético, artístico e histórico. La conservación de ambos medios de reproducción social (infraestructura y patrimonio) es un desafío para el país y representa retos para fortalecer su resistencia y asegurar su continuidad ante eventos climáticos extremos. A continuación, se plantean líneas de acción para su adaptación.

Líneas de acción:

A5.1 Diseñar y fortalecer políticas públicas para proteger el patrimonio de la población, tal como su vivienda, medios de subsistencia y productivos ante los efectos adversos del cambio climático.

A5.2 2 Diseñar y fortalecer políticas públicas para proteger la infraestructura estratégica nueva y existente, de salud, de educación, de comunicaciones y transporte, de energía e hídrica, ante los efectos adversos del cambio climático, con un enfoque de adaptación basada en reducción de riesgos asociados.

A5.3 Fortalecer la implementación de medidas de adaptación al cambio climático en las políticas públicas enfocadas en reducir riesgos de la infraestructura estratégica -nueva y existente- de salud, de educación, de comunicaciones y transporte, de energía e hídrica, comprendiendo sus instalaciones, sistemas y redes.

A5.4 Garantizar la resiliencia del patrimonio cultural tangible mediante la incorporación de criterios de adaptación en sus políticas y la implementación de medidas de adaptación en los sectores correspondientes.

6.6 Monitoreo y Evaluación

El Monitoreo y Evaluación (M&E) de la adaptación permite la transparencia, el aprendizaje y la medición del avance del país. Si bien México lo engloba dentro del proceso de adaptación en la cuarta fase, es importante profundizar en el tema. El M&E permite identificar el impacto sobre la reducción de la vulnerabilidad de los sistemas y la sostenibilidad de las medidas implementadas y es de utilidad para documentar y sistematizar las lecciones aprendidas y para replantear el proceso de adaptación.

La adaptación, en tanto cíclica, requiere volver a la fase 1 para evaluar la vulnerabilidad, una vez se han completado las cuatro fases del proceso. Al hacerlo, conviene retomar los hallazgos del M&E ya que permiten desarrollar resultados intermedios, identificar precondiciones necesarias, barreras, supuestos y riesgos, así como la necesidad (o factibilidad) de establecer indicadores de seguimiento o de impacto.

Los avances nacionales en la materia se incluyen en el estudio[36] sobre las principales pautas para el M&E de la adaptación, donde destaca la generación e identificación de:

i. Criterios mínimos específicos para diseñar medidas de adaptación;
ii. Metodologías para la evaluación económica de medidas de adaptación;
iii. Criterios para instrumentación de la adaptación en la política pública sectorial;
iv. Consideraciones de género para la planificación de la adaptación y,
v. Clasificación y mapeo de medidas de adaptación mediante un repositorio.

Aunque el tema de M&E está en desarrollo desde 2019 por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con apoyo del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías, los avances sobre los puntos anteriores contribuirán al reconocimiento y detalle de cómo las medidas implementadas de adaptación reducen las vulnerabilidades ante el cambio climático.

7. Componente de Mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero (GyCEI)

Debido a que existe una relación directa entre el aumento de la temperatura promedio a nivel global y la concentración de GyCEI en la atmósfera[37], es necesario mejorar los sumideros de carbono y limitar las fuentes de emisiones. Se conoce como mitigación a los esfuerzos o acciones que se implementan con el fin de reducir las emisiones y mejorar los sumideros[38].

El artículo 32 de La Ley General de Cambio Climático, mandata la instrumentación de una política nacional de mitigación basada en el principio de gradualidad, promoviendo el fortalecimiento de capacidades, en la que participen todos los sectores productivos, sin limitar el crecimiento económico sostenible del país. En este sentido, las medidas de mitigación incentivan las acciones más limpias o desincentivan las que producen mayores cantidades de GyCEI. En consecuencia, la Contribución Nacionalmente Determinada NDC del país, actualizada en 2022, con un aumento de ambición, centra las acciones de mitigación en ocho sectores productivos: 1. Generación de Energía Eléctrica, 2. Petróleo y Gas, 3. Transporte, 4. Agricultura y Ganadería, 5. USCUSS[39], 6. Industria, 7. Residencial y Comercial y 8. Residuos.

Existen oportunidades de reducción de emisiones de GyCEI que son costo efectivas y que tienen grandes cobeneficios[40] ambientales y de salud, como es el caso de las mejoras en eficiencia energética. Las acciones orientadas a la prevención y el control de las emisiones de GyCEI, contribuyen simultáneamente a la mitigación del cambio climático en el corto plazo y a la mejora inmediata de la calidad del aire, generando efectos positivos en la salud pública, la conservación de los ecosistemas que componen el territorio nacional y la seguridad alimentaria.

---

36 INECC-CONACYT, 2020. Criterios para Monitoreo y Evaluación de la adaptación al cambio climático en México. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/561621/2_Criterios_monitoreo_y_evaluacion.pdf

37 Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. (2021). *Human Influence on the Climate System*. https://www.ipcc.ch/. Recuperado 19 de enero de 2024, de https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Chapter03.pdf.

38 ONU Cambio Climático. (s. f.). *Introducción a la Mitigación*. https://unfccc.int/es. Recuperado 19 de enero de 2024, de https://unfccc.int/es/temas/introduccion-a-la-mitigacion

39 Gob. de México, SEMARNAT, INECC. (2022). *Constribución Determinada a nivel Nacional*. https://unfccc.int/. Recuperado 6 de enero de 2024, de https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Mexico_NDC_UNFCCC_update2022_FINAL.pdf

40 Se refiere a los beneficios, ya sean de forma directa o indirecta, que resultan de la implementación de una acción y que son adicionales a la reducción de emisiones de GyCEI.

7.1 Diagnóstico de las emisiones en México (de acuerdo con el Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero.

De acuerdo con el Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (INEGYCEI), durante el año 2020 y 2021 en México se emitieron 716.68 y 714.05 Millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO2e)[41], respectivamente[42]. La Figura 7 muestra la distribución de las emisiones del año 2021, de las cuales, el principal gas de efecto invernadero emitido es el bióxido de carbono (CO2) con 64%, seguido del metano 28% y el óxido nitroso con el 5%, el resto son gases "F"[43].

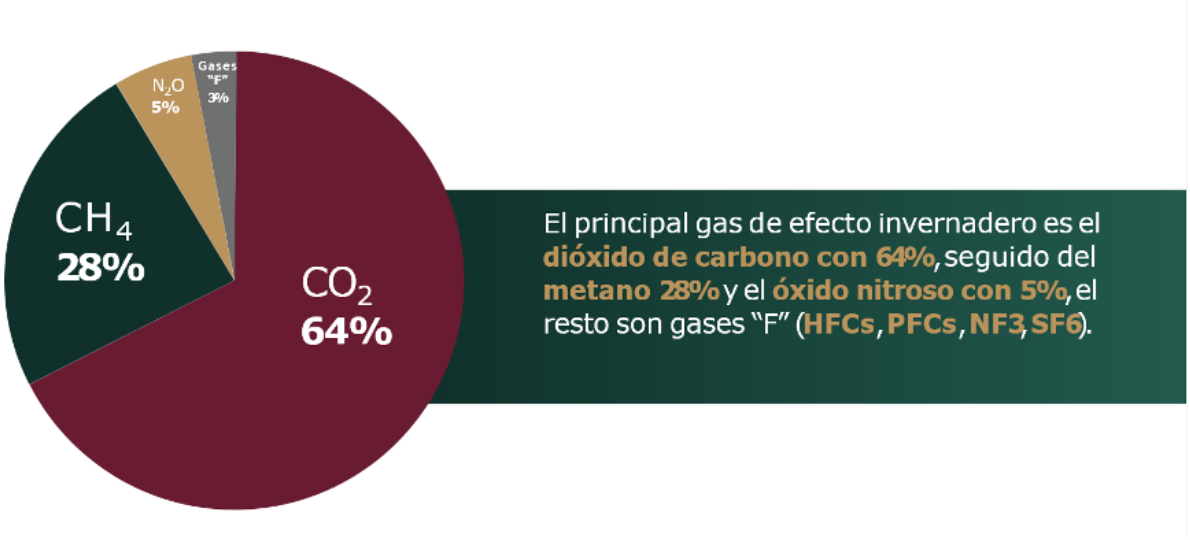


Figura 7 Distribución de las emisiones en el año 2021 por contaminante.

Fuente: INEGYCEI 1990-2019, INECC 2021. Nota: IPPU: Procesos Industriales y Uso de Productos, por sus siglas en inglés; AFOLU: Agricultura, Ganadería, Forestación y Otros Usos de Suelo, por sus siglas en inglés.

---

41 Dióxido de carbono equivalente equivale a la suma de las emisiones de dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos, tricloruro de nitrógeno y hexafloruro de azufre, multiplicados por su potencial de calentamiento global.

42 *Estudios e investigaciones 2013 a 2022 en materia de mitigación al cambio climático*. (2022, 28 noviembre). https://www.gob.mx/inecc/. Recuperado 19 de enero de 2024, de https://www.gob.mx/inecc/documentos/investigaciones-2018-2013-en-materia-de-mitigacion-del-cambio-climatico

43 Los Gases" F" o gases fluorados incluidos en el Anexo A del Protocolo de Kioto son: Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC), Trifloruro de Nitrógeno (NF3) y el Hexafloruro de Azufre (SF6).

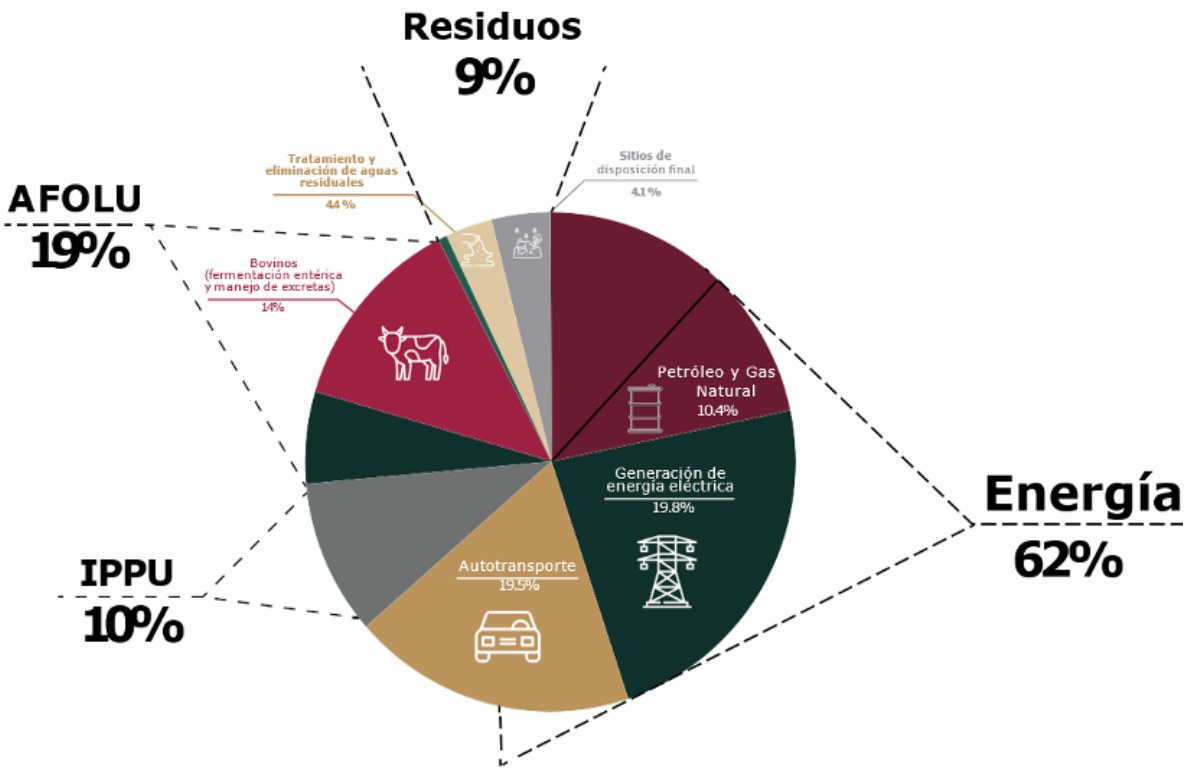


Figura 8 Distribución de las emisiones en el año 2021 por fuente.
Fuente: INECC, 2023[44]

44 *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (INEGyCEI)*. (2021). https://datos.gob.mx/. Recuperado 10 de enero de 2024, de https://datos.gob.mx/busca/dataset/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero-inegycei

Respecto a datos relacionados con remoción de emisiones de CO2, la información más reciente con la que cuenta México se presenta en el INEGYCEI 2019[45] estas absorciones de CO2 (remoción), se debieron a la actividad de reforestación y a la permanencia de tierras forestales. Ver Figura 9.

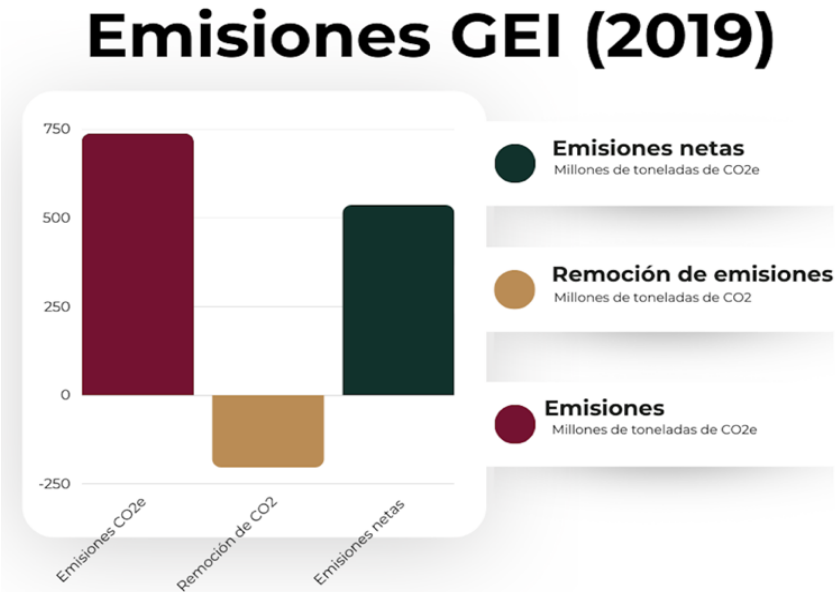


Figura 9 Emisiones de GEI del país en 2019, se muestran las emisiones netas del país (emisiones menos absorciones) en millones de toneladas de CO_2e.
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGYCEI 1990-2019 publicado en 2021.

7.2 Diagnóstico de la acciones y medidas de mitigación implementadas en el país

A lo largo del tiempo, y después de la primera publicación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, México ha avanzado en la mitigación al cambio climático mediante la implementación de medidas e instrumentos económicos relevantes relacionados con el precio al carbón. Dentro de los que se destacan los siguientes:

- En 2014, se estableció un **impuesto al carbono** como modalidad del Impuesto Especial sobre la Producción y los Servicios (IEPS);
- Se estableció un **Fideicomiso para Financiamiento Climático** (o Fondo de Cambio Climático, FCC) el cual estuvo en operación del 2012-2019, actualmente derogado[46], sin embargo, el país trabaja en otros mecanismos de financiamiento para la Acción Climática;
- En 2018, mediante la reforma a la Ley General de Cambio Climático, se creó un **Sistema Comercio de Emisiones** (SCE), que inició con un programa de prueba de 36 meses a finales de 2019. Funciona bajo el principio de "tope y comercio", es decir un tope a la cantidad de GEI que se puede emitir por las empresas y un mecanismo de mercado en el que se comercian los derechos de emisión de GEIM;

---

45 INEGYCEI (2021). Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2019. Disponible en: https://www.gob.mx/inecc/articulos/presenta-inecc-el-inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero-1990-2019-284532?state=published#:~:text=Los%20resultados%20de%20la%20actualizaci%C3%B3n,di%C3%B3xido%20de%20carbono%20(CO2)%2C

46 El FCC fue derogado a través del decreto de 6 de noviembre de 2020 por medio del cual se eliminaron 109 fondos y fideicomisos en la Administración Pública Federal. *DECRETO por el que se reforman y derogan diversas disposiciones*. . . (2020, 6 noviembre). https://www.dof.gob.mx/. Recuperado 19 de enero de 2024, de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5604411&fecha=06/11/2020#gsc.tab=0

- En 2020, México fue el primer país en la emisión de un **Bono Soberano de los ODS** de siete años por un valor total de $890 millones de dólares. En 2021 se hace la segunda emisión de un bono soberano, a quince años, por un valor de 1,250 millones de euros.[47]
- En 2023, se publicó la primera edición del reporte de **Taxonomía Sostenible de México**[48], la cual es pionera a nivel mundial ya que aborda de manera directa el cuidado y protección del medio ambiente y los beneficios para la sociedad

Respecto a la evolución de los instrumentos de política pública de mitigación al cambio climático resalta lo siguiente:

- **Programa Especial de Cambio Climático (PECC):** es mandatado por los artículos 65, 66, 67, 68, 69 y 70 de la Ley General de Cambio Climático y de carácter sexenal, derivado del Plan Nacional de Desarrollo correspondiente. Es un instrumento de planeación que establece objetivos, estrategias, líneas de acción y metas para enfrentar el cambio climático. Su primera publicación en el Diario Oficial de la Federación fue en el 2009[49]. La segunda emisión del PECC, en el Diario Oficial de la Federación se realizó en el 2014[50] y en 2015, se presentó un **primer informe de avance de las líneas de acción**. En 2017, la Coordinación de Evaluación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático publicó la [51] con el fin de identificar recomendaciones para impulsar una coordinación eficaz y eficiente en el diseño, implementación y seguimiento del Programa. La **tercera emisión del PECC**[52] alineado con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, muestra que las instituciones de la APF han inscrito y dan reporte a acciones climáticas incrementando su ambición de mitigación y el seguimiento.
- **Registro Nacional de Emisiones (RENE):** Fue creado en 2014 después de la expedición de su reglamento, que permite identificar las emisiones generadas por fuentes fijas y móviles, directas e indirectas de GyCEI, por sector, cuando la suma de éstas sea mayor o igual a 25 000 toneladas de CO2e.
- **Políticas e Instrumentos de Cambio Climático en entidades federativas**. De acuerdo con el Tercer Informe Bienal de la Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático[53], la Tabla 3 presenta los diferentes niveles de instrumentos de política climática y el número de entidades que cuentan con dicho instrumento. En la medida que en lo subnacional se desarrolla la planeación, se cumplen las metas nacionales de mitigación.

---

47 *Tercer Informe Bienal de Actualización Ante la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático*. (2022). https://www.gob.mx/. Recuperado 19 de enero de 2024, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/747507/158_2022_Mexico_3er_BUR.pdf

48 Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2023). Taxonomía Sostenible de México. Primera edición, 2023. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/809773/Taxonom_a_Sostenible_de_M_xico_.pdf

49 Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012 Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5107404&fecha=28/08/2009#gsc.tab=0

50 Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342492&fecha=28/04/2014#gsc.tab=0

51 INECC(2017) Evaluación Estratégica del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/261388/Informe__evaluacion_PECC_final_limpio_1_.pdf

52 Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/681172/PECC-2021-2024.pdf

53 Gobierno de México. SEMARNAT. (2022). México: Tercer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2022). Disponible en: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Mexico_3er_BUR.pdf

Tabla 3. Instrumentos de política de cambio climático por entidad federativa

Nivel del instrumento	Tipo de Instrumento de política climática	Entidades que cuentan con ese instrumento
Instrumentos sobre cambio climático.	Ley de Cambio Climático.	24
	Reglamento de Cambio Climático.	5
	"Programa estatal en materia de cambio climático".	25
	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático.	17
	Fondo Estatal de Cambio Climático.	22
	Evaluación de la política estatal de cambio climático.	18
Inventarios de emisiones.	Inventario estatal de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.	28
Manejo de residuos sólidos.	"Programa estatal para la gestión, manejo y/o disposición final de los residuos".	28
Gestión territorial.	"Programa estatal de ordenamiento ecológico territorial".	21
	Atlas estatal de riesgo.	24
	Plan o programa estatal de movilidad.	11

Fuente: tomada del Tercer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático 2022.[54]

Las acciones sectoriales son clave para lograr el cumplimiento de reducción consideradas en la Contribución Nacionalmente Determinada NDC. A continuación, se enlistan por sector productivo, las acciones en marcha para lograr la mitigación comprometida:

- **Generación Eléctrica**
  - Plan de Modernización de las Hidroeléctricas de la CFE
  - Proyectos de electrificación rural
  - Proyecto piloto de hogares solares
  - Plan Sonora
- **Petróleo y Gas**
  - Meta de aprovechamiento de gas metano del 98% (Pemex)
  - Estrategia de Aprovechamiento de gas en pozos existentes
  - México se unió al Compromiso Global de Metano
- **Transporte**
  - Se ha decretado el Litio como mineral estratégico y se ha creado el Organismo Público Descentralizado "Litio para México"
  - Se trabaja en el fortalecimiento de normatividad de eficiencia energética vehicular,
  - Expansión y rehabilitación de la Red ferroviaria nacional
- **Agricultura y Ganadería**
  - Fomento a las practicas agroecológicas y la agricultura de conservación
  - Disminución de quemas agrícolas
  - Impulso a los sistemas agrosilvopastoriles
  - Impulso a las medidas para la captura y manejo del biogás de residuos pecuarios. Avances en la Estrategia Nacional de Carbono Azul
  -
- **Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (USCUSS)**
  - El uso de SbN como acciones sinérgicas de adaptación y mitigación,
  - Implementación de la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal [55](ENAREDD+)

[54] Gobierno de México. SEMARNAT. (2022). México: Tercer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2022). Disponible en: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Mexico_3er_BUR.pdf

[55] *Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques (ENAREDD+)*. (2016, 8 agosto). https://www.gob.mx/. Recuperado 19 de enero de 2024, de https://www.gob.mx/conafor/acciones-y-programas/enaredd

    - Tasa neta de cero deforestación como meta
    - Decretar más de dos millones de hectáreas (ha.) de nuevas Áreas Naturales Protegidas[56], un millón de ha. en Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación y 40 785 ha. de restauración
    - Programa Sembrando Vida[57]
    - Avances en la Estrategia Nacional de Carbono Azul
- **Industria**
    - Participación de la Industria en el diseño y puesta en marcha del SCE
    - Acciones Nacionalmente Apropiadas de Mitigación (NAMAs)
    - Se trabaja en el desarrollo de la Estrategia Nacional de Economía Circular
    - Se implementa una Estrategia Nacional de Enfriamiento
    - Participación del país en el Grupo de Acción Climática del Ácido Nítrico (NACAG) para la mitigación del Óxido Nitroso.
- **Residencial y Comercial**
    - Diseño de programas y acciones para la optimización del consumo de energía
    - Impulso a mecanismos y normativas que fomentan la inclusión de mejores prácticas en construcciones nuevas y renovaciones.
    - Impulso al fortalecimiento de la generación distribuida
    - Apoyo a las comunidades locales rurales para la reducción del uso de leña y para tener procesos de combustión más eficientes.
- **Residuos**
    - Se trabaja en el desarrollo de la Estrategia Nacional de Economía Circular
    - Se fomenta la mejora en la gestión integral de los residuos sólidos municipales
    - Impulso al tratamiento de aguas residuales municipales e industriales

7.3 Costos, escenarios y co-beneficio de salud de la implementación de las acciones y medidas de mitigación.

7.3.1 Costos de la implementación de acciones de mitigación comprometidos en la NDC.

Para lograr un desarrollo económico sustentable que se caracterice por una baja emisión de carbono, la Ley General de Cambio Climático indica que los esfuerzos de reducción de emisiones de GyCEI deberán iniciarse con acciones de mayor potencial de reducción de emisiones, al menor costo y que logren, al mismo tiempo, beneficios ambientales, sociales y económicos.

De acuerdo con el Estudio de costos y beneficios asociados a la implementación de acciones de mitigación para el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones comprometidos en el Acuerdo de París[58] los costos asociados a la implementación de las 35 medidas prioritarias suman (USD 2018) 137.6 mil millones de dólares. Estos incluyen las inversiones acumuladas al 2030 y los costos de operación a lo largo de la vida útil (pudiendo extenderse hasta el 2060).

Los beneficios brutos calculados alcanzan el orden de (USD 2018) 294.9 mil millones de dólares lo cual se puede traducir en un potencial de reducción de emisiones de 237 MtCO2e al 2030, siendo los beneficios netos de la implementación de las medidas de (USD 2018) 157.2 mil millones de dólares durante la vida útil de las inversiones.

---

[56] En agosto de 2023, la SEMARNAT anunció la publicación en el DOF de 13 decretos de nuevas ANP en seis estados de la República Mexicana. https://www.gob.mx/semarnat/prensa/se-anuncia-el-decreto-de-13-nuevas-anp-en-seis-estados-de-la-republica-mexicana

[57] *Programa Sembrando Vida*. (2020, 6 noviembre). https://www.gob.mx/. Recuperado 19 de enero de 2024, de https://www.gob.mx/bienestar/acciones-y-programas/programa-sembrando-vida

[58] *Estimación de costos y beneficios asociados a la implementación de acciones de mitigación para el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones comprometidos en el acuerdo de París*. (2021). https://www.gob.mx/. Recuperado 19 de enero de 2024, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/756201/157_2021_Costo_Beneficio_Mitigacion_Acuerdo_Paris.pdf

De manera sectorial, los mayores beneficios de implementación se observan en Transporte, USCUSS y Residencial; es importante mencionar que cada uno de los sectores restantes muestran beneficios excepto el sector residuos. Es por eso que, es fundamental implementar una visión integral, con un enfoque sistémico sectorial que integre la mitigación de GyCEI.

Respecto al componente de Mitigación de la Contribución Nacionalmente Determinada NDC, éste contempla dos tipos de medidas asociadas a la reducción comprometida: las no condicionadas, que se refieren a las acciones que el país puede solventar con recursos propios, y las condicionadas, que señalan la necesidad de recursos adicionales y mecanismos efectivos de transferencia tecnológica de un régimen internacional de atención al cambio climático. En este sentido, en 2022, el país aumentó la ambición de la Contribución Nacionalmente Determinada NDC no condicionada de 22% de reducción de GEI a 30%, además considera un 5% adicional con cooperación y financiamiento internacional previsto para energías limpias. Los porcentajes de reducción están en función de los valores estimados para la Línea Base en 2030; en otras palabras, México se comprometió a reducir el 35% de las emisiones proyectadas para 2030.

7.3.2 Escenarios de mitigación de emisiones a largo plazo

Como parte de los esfuerzos de colaboración internacional, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático con el apoyo de la Agencia Danesa de Energía, realizaron la modelación optimizada[59] de tres diferentes escenarios que involucran el cumplimiento de las acciones de la NDC[60], un escenario compatible con 1.5°C[61] y la Línea Base (LB)[62]. La Figura 10 muestra la trayectoria de los GEI por escenario de los resultados en términos de Mt de CO_2e de los escenarios: 1) Línea Base, 2) NDC y 3) 1.5°C, así como el desarrollo de las emisiones de GEI al 2060.En el caso de la Línea Base, la gráfica abarca hasta el 2030 debido a que la LB se desarrolló hasta el 2030 para servir como referencia para las metas y compromisos del Acuerdo de París.

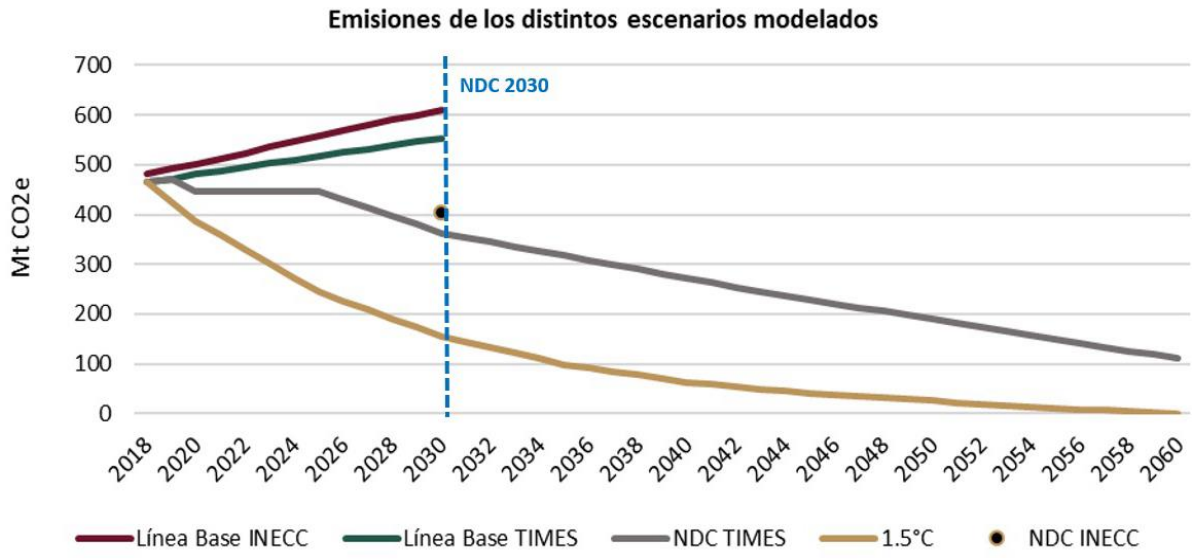


Figura 10 Trayectoria de las Emisiones de GEI por escenario modelado.

Fuente: Elaborado con datos del proyecto de modelación INECC-ADE 2023.

---

59 Los modelos utilizados buscan la forma más óptima de lograr las metas (NDC, 1.5°C) mediante el uso óptimo de los combustibles, procesos y tecnologías del sector energía.

60 Escenario que contempla el cumplimiento de la NDC con un porcentaje de reducción para el sector eléctrico de 53%, para alcanzar una reducción total del 35% de las emisiones respecto a la línea base.

61 Escenario de descarbonización para no rebasar el aumento de temperatura de 1.5°C.

62 Escenario sin políticas públicas nacionales relacionadas al cambio climático

Nota: *En 2030 la Línea Base TIMES cubre el 90.7% de la Línea Base de INECC, esto se debe a que los sectores y subsectores modelados en TIMES cubren parcialmente los sectores considerados en la línea base de INECC.*
Las trayectorias denominadas "NDC-TIMES" y "1.5°C" reflejan respectivamente las metas indicadas en la NDC 2022 y las medidas requeridas para cumplir con un presupuesto de carbono del país para cumplir con la meta de 1.5°C

La reducción de las emisiones de CO_2e en los escenarios NDC y 1.5°C se logran a través de la electrificación de la mayoría de los sectores. En consecuencia, la demanda de la electricidad tendrá un aumento drástico, lo cual implica una expansión masiva de energías renovables, principalmente, eólica y solar (fotovoltaica en combinación con baterías); ya que a partir del 2030, serán las mayores contribuyentes a la generación de electricidad, resaltando la importancia de aumentar la capacidad instalada de energías renovables, la necesidad de expandir la capacidad de transmisión y la flexibilidad del Sistema Eléctrico Nacional en ambos escenarios. Es decir, la descarbonización del sector energético juega un papel crucial en el cumplimiento de las metas de reducción de emisiones a largo plazo.

7.3.3 Beneficios de salud asociado a los escenarios de mitigación a largo plazo

La mitigación de emisiones estimada en los escenarios de largo plazo no solo conlleva a una reducción de emisiones de GyCEI a la atmosfera, también se le asocian otros beneficios múltiples.
Con el fin de mostrar otros beneficios asociados al impacto de la reducción de emisiones en el largo plazo en el país, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático realizó la estimación de los beneficios múltiples asociado a los escenarios de mitigación, uno de los beneficios se relaciona con el potencial de muertes evitadas a lo largo del tiempo, por la reducción de material particulado PM 2.5 en el país, bajo las siguientes consideraciones:

- Se utilizó la herramienta de modelación integrada LEAP-IBC que permite analizar las emisiones de contaminantes atmosféricos regionales y locales.
- Se compararon los escenarios NDC y 1.5°C (de la sección 7.3.2) con la Línea base oficial del país[63] hasta el año 2050.
- Sólo se utilizan los datos de los dos sectores con mayor aporte de contaminantes (Transporte y Generación de energía eléctrica) ya que la reducción de las emisiones en los escenarios NDC y 1.5° C provienen mayormente de estos sectores.
- La herramienta LEAP-IBC estima los beneficios múltiples, como el potencial de reducción de muertes evitadas, asociado a las emisiones del material particulado PM2.5 empleando funciones estándar dosis-respuesta, con base en el estudio de Carga Global (Burnett et al, 2014).

Los resultados preliminares obtenidos muestran un potencial aproximado de reducción de muertes prematuras de 23 mil personas para el escenario Contribución Nacionalmente Determinada NDC (medidas de mitigación comprometidas a nivel nacional) y para el escenario 1.5°C (escenario de medidas más ambiciosas a nivel global), se estimaron 27 mil muertes prematuras evitadas acumuladas para ambos escenarios al 2050. Es necesario mencionar que la incertidumbre de los resultados es alta, y en un futuro se requiere esfuerzo de modelación adicional, donde se podrán contemplar otros beneficios múltiples a lo largo del tiempo, y asegurar que se incluya la estimación de ellos en futuros ejercicios de modelación.

7.4 Visión del componente de Mitigación

La política de mitigación es un pilar clave en la Estrategia, que ha establecido al 2030 las acciones que las instituciones y sectores del país habrán de implementar para reducir las emisiones de GyCEI, con el fin de alcanzar un desarrollo desacoplado del carbono y limitar el aumento de la temperatura global a no más de 1.5°C alineado con la Contribución Nacionalmente Determinada NDC más reciente del país.

---

[63] La Línea Base oficial del País es aquella que se encuentra en la NDC enviada al CMNUCC. La sección 7.3.2 utiliza una Línea base optimizada y modelada en TIMES, por lo que los resultados pueden diferir de la Oficial.

Sector	Visión a 10 años (2030)	Visión a 20 años (2040)	Visión a 40 años (2060)
M1. Generación de energía eléctrica	La transición hacia el uso de combustibles y tecnologías más limpias para descarbonizar el sistema eléctrico del país, garantizando el acceso de toda la población a la energía limpia y asequible, es implementada como prioridad en los planes y programas de desarrollo nacionales. sin dejar a nadie atrás.	Se garantiza el acceso a la energía asequible, segura y sostenible para toda la población reduciendo progresivamente las emisiones de la industria eléctrica para cumplir con los compromisos nacionales e internacionales. La electrificación con fuentes limpias se consolida, generando empleos verdes, promoviendo la participación público-privada, incluyendo los pueblos y comunidades indígenas, los pueblos y comunidades afromexicanas y las comunidades locales, respetando su cultura y entorno.	La matriz energética del país se descarboniza y la industria eléctrica se consolida como un sector basado en tecnologías limpias, sustentables y económicamente viables. Las regulaciones del sector se han fortalecido con perspectiva de género, fomentando proyectos comunitarios de generación de energía, promoviendo la participación activa de diversos grupos sociales**.**
M2. Petróleo y Gas	El sector petróleo y gas adopta la sustentabilidad y la eficiencia energética como principios rectores. Los proyectos y el uso de la infraestructura reducen sus emisiones de GyCEI.	Los combustibles nacionales son de mayor calidad, reduciendo impactos ambientales y emisiones asociadas a la extracción, transporte y distribución de hidrocarburos. Se controlan eficazmente las emisiones fugitivas, especialmente el metano, en todas las etapas de la industria petrolera. Se fomenta la sustitución del gas natural mediante regulaciones que fomenten a integración de biogás utilizando la infraestructura existente.	El sector petróleo y gas alcanza una reducción significativa de emisiones, logrando el desfase de la producción de energía con hidrocarburos a partir de la implementación de proyectos integrales de la cadena de valor del sector, logrando la soberanía energética sostenible**.**
M3. Transporte	Los planes de desarrollo urbano incorporan sistemas de transporte sustentable que atienden las necesidades de la población de manera eficiente, segura y limpia. Estos sistemas, impulsados por normativas de eficiencia energética vehicular y la promoción de la movilidad eléctrica, minimizan las emisiones de GyCEI mediante el transporte multimodal.	Se cuenta con sistemas de transporte sustentables en los planes de desarrollo urbano, ofreciendo soluciones limpias, eficientes y de bajas emisiones como la movilidad eléctrica, respaldados por normas rigurosas.	La movilidad sustentable y multimodal es una realidad, respaldada por una planificación territorial integral y enfoques de adaptación y mitigación. Se garantiza el acceso a un transporte sustentable, seguro, eficiente y asequible para toda la población. Reconociendo patrones diferenciados de movilidad entre hombres y mujeres de distintos grupos sociales, en comunidades locales rurales, ciudades y zonas metropolitanas. El despliegue generalizado de tecnologías eficientes y limpias, junto con una infraestructura interconectada, asegura

			una movilidad de calidad.
M4. Agricultura y Ganadería	Los sectores agropecuarios y forestales, adoptan prácticas de manejo sustentable alcanzando la tasa neta de cero deforestación. Se impulsa la restauración y cuantificación de los reservorios de carbono azul, promoviendo soluciones basadas en la naturaleza.	Se implementan prácticas de manejo sustentable en los sectores agropecuarios y forestales, aumentando la productividad y disminuyendo la vulnerabilidad. Los sumideros forestales y el carbono azul se vuelven prioritarios para la mitigación, fortaleciendo esquemas productivos y de conservación del territorio.	Los sectores agropecuario y forestal son manejados de manera sustentable y resiliente al cambio climático. Se aprovechan los residuos para lograr un efecto neutro en la degradación del suelo, manteniendo y recuperando sumideros forestales y de carbono azul.
M5. USCUSS	Se priorizan las soluciones basadas en la naturaleza mediante la sinergia Adaptación-mitigación para aumentar los sumideros forestales de carbono naturales. La implementación de la ENAREDD+ y programas nacionales garantiza la reducción de emisiones por deforestación, con un enfoque en desarrollo rural comunitario, bajo en carbono y respetuoso de los derechos humanos. Se fortalece el programa de servicios ambientales, especialmente en los sectores de agricultura, ganadería y silvicultura.	El desarrollo de ordenamientos ecológicos y regionales, incorpora criterios de adaptación y mitigación, priorizando soluciones basadas en la naturaleza. Se implementan programas de preservación y restauración de ecosistemas forestales en regiones clave, coordinando esfuerzos entre órdenes de gobierno y la población.	Los sectores agropecuarios y forestales desarrollan sus actividades de manera sustentable, de acuerdo a la planeación ambiental de los ordenamientos ecológicos. Se fortalece el monitoreo y vigilancia, garantizando la tasa cero de deforestación neta con un marco normativo para dedicar recursos necesarios a la restauración. Se amplía el enfoque a las zonas verdes urbanas y se desarrolla un sistema de seguimiento para registrar las reducciones por estas acciones.
M6. Industria (Procesos industriales y consumo energético)	Se reduce significativamente la emisión de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero mediante la implementación de esquemas de producción y consumo sustentable. Se implementan acciones para el uso eficiente de la energía, incluyendo la cogeneración eficiente, el empleo de energías renovables y alternativas, y la reducción de la huella de carbono.	Se adoptan mejores prácticas para el uso eficiente de recursos y l manejo adecuado de residuos en el sector industrial. Se eleva el nivel de eficiencia energética, se impulsa el uso de energías limpias y renovables, y se fomenta la sustitución de combustibles fósiles por opciones más limpias, especialmente en procesos industriales difíciles de electrificar.	Se alcanza la neutralidad en carbono del sector industrial, mediante procesos limpios, competitivos y sustentables bajo un enfoque de economía circular.
M7. Residencial y Comercial	La eficiencia energética es fundamental en los sectores residencial, comercial y de servicios, logrando una significativa reducción de emisiones al ahorrar energía y adoptar diversas fuentes de energía limpia.	Se integran viviendas sustentables en centros urbanos y rurales, priorizando el uso de tecnologías que promueven la eficiencia en el uso de recursos naturales y ahorro de energía. Se fomenta la innovación tecnológica, la capacitación y la difusión de buenas prácticas para el uso eficiente de recursos en	Se logra una significativa reducción de emisiones provenientes de la refrigeración, calefacción, preparación de alimentos e iluminación en los sectores residencial, comercial y de servicios. La planeación territorial integrada y sustentable, se convierte en norma, promoviendo la resiliencia de

		los sectores residencial, comercial y turístico.	asentamientos humanos, urbanos y rurales. El crecimiento de ciudades se ajusta a criterios de cambio climático, contribuyendo a un desarrollo armonioso y sostenible.
M8. Residuos	Se implementa el manejo integral de residuos en el sector industrial, con un enfoque en la reducción de residuos y su reutilización. Se establece un manejo integral del agua para una producción más limpia, destacando la importancia de su uso eficiente en todas las operaciones.	Se adopta un enfoque de economía circular, logrando reducir la generación de residuos y alcanzando cero emisiones de metano en rellenos sanitarios. Se erradica la quema de residuos a cielo abierto. Además, se implementa una gestión del agua eficiente en todos los sectores, asegurando su uso sostenible.	Se consolida un manejo integral de residuos en todos los sectores, fortaleciendo la infraestructura de tratamiento de aguas y colectores. Se logra la meta de medio siglo con un enfoque integral de adaptación y mitigación ante el cambio climático, garantizando un futuro sostenible.

7.5 Ejes Estratégicos y Líneas de acción del Componente de Mitigación de emisiones de GyCEI

Con el fin poder asegurar la congruencia de los principales instrumentos rectores de la Política Nacional en materia de Cambio Climático, para facilitar la transversalidad, transparencia y seguimiento de las metas, resulta importante alinear los Instrumentos relacionados. En el caso de la Estrategia Nacional de Cambio Climático en su primera actualización, la cual se da a los diez años posteriores a la primera publicación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, es importante actualizar los ejes y líneas de acción del componente de mitigación de gases y compuestos de efecto invernadero pertinentes debido a que el Acuerdo de París y la Contribución Nacionalmente Determinada NDC entraron en vigor después de la primera publicación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

En este sentido, y con el fin de dar continuidad a la actualización de la Contribución Nacionalmente Determinada NDC, se han reagrupado las líneas de acción en los 8 sectores prioritarios mencionados en la NDC. Es importante aclarar, que no se eliminan sectores, ni se demerita ninguna meta, por el contrario, se han reagrupado y actualizado las líneas de acción con el fin de abonar de manera positiva a la mitigación de GEI del país.

M1. MITIGACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO PARA EL SECTOR GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Líneas de acción:

M1.1 Aumentar la participación de energías limpias en la generación eléctrica del Sistema Eléctrico Nacional, bajo condiciones de confiabilidad, seguridad, calidad, continuidad y eficiencia, desde un enfoque de derechos humanos y perspectiva de género, para alcanzar los compromisos suscritos por el país.

M1.2 Fortalecer la integración óptima de energías renovables en el Sistema Eléctrico Nacional, reduciendo pérdidas energéticas y promoviendo el desarrollo de redes eléctricas inteligentes, sistemas de almacenamiento y demás tecnologías disponibles.

M1.3 Promover la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico que permita incorporar la Generación Distribuida de Energía Limpia y la Generación Distribuida fuera de red en comunidades locales, a partir de energías renovables, con un enfoque de eficiencia energética.

M1.4 Impulsar la transición energética justa y la reducción de emisiones de GyCEI en las Empresas Productivas del Estado, de acuerdo con sus capacidades, mediante la promoción de la eficiencia energética, el ahorro de energía y la utilización de energías limpias

M1.5 Fomentar la participación pública y privada en la generación de electricidad con fuentes limpias y renovables, en las regiones del país con mayor potencial y viabilidad económica, incluyendo de manera efectiva y oportuna a las comunidades locales que habitan los territorios con altos potenciales energéticos y respetando sus ecosistemas; que consideren los beneficios entre todos las entidades participantes, con perspectiva de género y culturalmente adecuada.

M1.6 Fortalecer los esquemas regulatorios de la política energética nacional con enfoque de derechos humanos y perspectiva de género sobre la generación de energía de origen geotérmico.

M1.7 Aprovechar el potencial existente de energía eléctrica a través de la rehabilitación, modernización y repotenciación de las grandes hidroeléctricas y la instalación de nuevas hidroeléctricas de escala reducida, para aumentar la generación de energía limpia, mitigando los impactos ambientales y sociales. Asimismo, aprovechar el agua almacenada en estas instalaciones para otros usos, como riego, protección contra inundaciones, suministro de agua a ciudades, servicios ambientales y turismo, con un enfoque de sostenibilidad, género y derechos humanos

M1.8 Fomentar el desarrollo tecnológico nacional y proyectos comunitarios de generación de energía, que promuevan una participación activa de los distintos grupos sociales, los pueblos y comunidades indígenas y comunidades afromexicanas, y las comunidades locales en la transición energética con un enfoque de protección, respeto, equidad de género y garantía de derechos humanos en el país.

M1.9 Asegurar el cumplimiento de las metas de generación de energía eléctrica mediante energías limpias, de acuerdo con la legislación mexicana vigente.

M1.10 Asegurar que la capacidad de transmisión en el Sistema Eléctrico Nacional cumpla con los criterios de suficiencia necesarios para responder a los cambios en la demanda de la generación de energía eléctrica, bajo condiciones de confiabilidad, seguridad, calidad, continuidad y eficiencia.

M1.11 Fomentar el desarrollo de tecnologías y medidas que permitan aumentar la generación eléctrica de fuentes de energías limpias y renovables despachables, así como promover un consumo eléctrico flexible.

M1.12 Aumentar la capacidad de generación eléctrica proveniente de fuentes limpias y renovables, priorizando la energía solar y eólica, y la generación distribuida y aislada bajo un enfoque de derechos humanos y perspectiva de género.

M2. MITIGACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO PARA EL SECTOR PETRÓLEO Y GAS

Líneas de acción:

M2.1 Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en la generación de energía mediante la sustitución de combustibles fósiles por energías limpias y bajas en emisiones.

M2.2 Controlar las emisiones de GyCEI, en particular del gas metano, en todas las etapas del proceso de la industria petrolera.

M2.3 Promover los cambios regulatorios y técnicos para fortalecer el uso de biogás y hacia una sustitución del gas natural, aprovechando la infraestructura existente.

M2.4 Asegurar la modernización del Sistema Nacional de Refinación para obtener beneficios tanto económicos como ambientales.

M3. MITIGACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO PARA EL SECTOR TRANSPORTE

Líneas de acción:

M3.1 Fortalecer la normatividad referente a la eficiencia energética vehicular, tanto de vehículos ligeros como de pesados, para disminuir la huella de carbono del parque vehicular.

M3.2 Fomentar la transición hacia vehículos más eficientes, incluyendo programas de chatarrización al final de su vida útil, para impulsar la Movilidad Eléctrica a nivel nacional como una alternativa viable y sostenible para mitigar GEI y CN en el sector transporte.

M3.3 Asegurar un sistema de verificación vehicular obligatoria, a nivel estado, incluyendo mecanismos de control aplicables que den transparencia al proceso de verificación**,** así como revisar y en su caso ajustar las normas de emisiones de la flota vehicular con la participación de los tres órdenes de gobierno para asegurar altos índices de eficiencia en todas las adiciones al parque vehicular nacional, incluyendo la de los vehículos usados importados.

M3.4 Incrementar y fortalecer la interconectividad regional y nacional mediante redes multimodales eficientes de transporte terrestre modernas, eficiente, integradas, sostenibles y competitivas.

M3.5 Implementar estrategias y acciones para acelerar la transición tecnológica, que consideren asociaciones público-privadas, hacia el transporte público incluyente bajo en emisiones.

M3.6 Implementar estrategias para reducir desplazamientos de la población mediante la realización de diagnósticos de género que permitan establecer acciones específicas como trabajo remoto, transporte público con perspectiva de género, horarios escalonados, incentivos para el uso del transporte público, entre otras.

M3.7 Priorizar la movilidad activa en las actividades de movilidad ciudadana y desplazamiento de carga, mediante la implementación de acciones que promuevan la sostenibilidad ambiental y la salud pública, favoreciendo a peatones y ciclistas y con atención a las necesidades prácticas de las mujeres de uso y presencia en el espacio público y el transporte.

M3.8 Promover la expansión de la infraestructura de carga y vehículos cero emisiones para apoyar al cumplimiento de las metas del Pacto de Glasgow.

M3.9 Crear y fortalecer instituciones locales para regular y planear aspectos del transporte a nivel regional y metropolitano, particularmente la movilidad sustentable y la optimización de la infraestructura y rutas.

M3.10 Alinear el marco regulatorio relativo a movilidad eléctrica y su infraestructura de carga, fomentando la transición tecnológica con base a las capacidades técnicas e industriales del país.

M4. MITIGACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO PARA EL SECTOR AGRICULTURA Y GANADERÍA

Líneas de acción:

M4.1 Impulsar la restauración, manejo, preservación y cuantificación de los reservorios de carbono azul, mediante la implementación de estrategias y programas que integren soluciones basadas en la naturaleza, con énfasis en la participación social y el respeto a los derechos humanos.

M4.2 Fortalecer los esquemas productivos y de protección, conservación, restauración y regeneración, así como otros instrumentos de conservación del territorio y ecosistemas terrestres, para la captura y almacenamiento de carbono, en Áreas Naturales Protegidas, con la participación social y el respeto a los derechos humanos.

M4.3 Promover la generación de biogás a partir de residuos de agricultura, potenciando su uso como sustituto del gas natural, con la participación de la academia y los productores agropecuarios.

M4.4 Promover el desarrollo tecnológico, la implementación de tecnologías y soluciones basadas en la naturaleza, como sistemas agrosilvopastoriles, prácticas de conservación de suelos, pastoreo rotativo y otras, para la mitigación de GyCEI, provenientes de la ganadería, con la participación de las personas productoras agropecuarias y de la academia.

M4.5 Promover el uso de tecnologías eficientes, como sistemas de riego inteligentes, para reducir el consumo de energía y agua, así como las emisiones de GyCEI.

M5. MITIGACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO PARA EL SECTOR USO DE SUELO, CAMBIO DE USO DE SUELO Y SILVICULTURA

Líneas de acción:

M5.1 Mantener y promover la implementación de la ENAREDD+, y de los Programas Nacionales que permitan la reducción de emisiones por deforestación y degradación mediante la gestión territorial, asegurando la tasa cero de deforestación con un enfoque de desarrollo rural comunitario, bajo en carbono y garante de los derechos humanos.

M5.2 Implementar programas de preservación y restauración de ecosistemas forestales para regiones prioritarias con la finalidad de mantener los reservorios de carbono, asegurando la coordinación entre los órdenes de gobierno y la población**.**

M5.3 Impulsar el manejo forestal sustentable comunitario, entre las comunidades locales y los pueblos y comunidades indígenas y los pueblos y comunidades afromexicanas, para fomentar la protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos y servicios ambientales de los ecosistemas forestales.

M5.4 Fortalecer el monitoreo y la vigilancia para alcanzar y mantener la meta de tasa neta de cero deforestación.

M6. MITIGACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO PARA EL SECTOR INDUSTRIA

Líneas de acción:

M6.1 Implementar acciones para el uso eficiente de la energía en la cadena productiva, incluyendo la cogeneración eficiente, el uso de energías renovables y alternativas, y la disminución de la huella de carbono

M6.2 Elevar el nivel de uso de energías limpias y renovables en el sector industrial, para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GyCEI)

M6.3 Fomentar la sustitución de combustibles fósiles por combustibles más limpios usando fuentes renovables de energía, en los procesos industriales, especialmente aquellos que son más difíciles de electrificar

M6.4 Fomentar el uso de refrigerantes de bajo impacto en el clima y esquemas de eficiencia energética en el sector de la refrigeración y aire acondicionado para contribuir a la mitigación de GyCE

M6.5 Elevar el nivel de eficiencia energética promoviendo el diseño bioclimático, la ventilación natural y los aislantes térmicos, uso de materiales de base biológica como insumo, entre otros, para disminuir el uso de energía en procesos industriales.

M7. MITIGACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO PARA EL SECTOR RESIDENCIAL Y COMERCIAL

Líneas de acción:

M7.1 Fomentar el aprovechamiento de la energía solar, incluyendo las aplicaciones térmicas y fotovoltaicas en los sectores industrial, residencial y de servicios, con un enfoque de género y mitigación de GyCEI.

M7.2 Incentivar el uso eficiente de los recursos en los sectores residencial y comercial, turístico e industrial a través de la *innovación tecnológica, la capacitación, la difusión de buenas prácticas, y campañas de eficiencia energética y ahorro de energía*

M7.3 Fortalecer la revisión y aplicación de mecanismos que proveen información confiable y oportuna a las personas consumidoras sobre eficiencia energética y emisiones de GyCEI.

M7.4 Fortalecer las prácticas sustentables en los sectores público y privado, mediante el uso de altos estándares de eficiencia, ahorro de energía y consumo responsable.

M7.5 Promover asentamientos humanos sustentables, inclusivos y resilientes, con edificaciones bajas en carbono, el uso eficiente de los recursos naturales y la integración de los servicios ecosistémicos en la planificación urbana.

M7.6 Desarrollar reglamentos y estándares para edificaciones eficientes, incluyendo la participación y las necesidades prácticas de mujeres y hombres, y promover el mejoramiento térmico/energético de las existentes.

M7.7 Promover el uso de suelo urbano mixto, la rehabilitación de espacios urbanos existentes y privilegiar la densificación antes que la edificación periférica.

M7.8 Priorizar la eficiencia energética, para optimizar el uso de la energía existente, con el fin de ahorrar recursos y costos, así como minimizar los impactos negativos al ambiente relacionados con la búsqueda de nuevas fuentes energéticas.

M7.9 Promover la construcción y mejoramiento de edificaciones eficientes, sustentables, inclusivas, resilientes y bajas en carbono, en los sectores público y privado, mediante la implementación de estándares, incentivos y acciones de difusión y sensibilización.

M8. MITIGACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO PARA EL SECTOR RESIDUOS

Líneas de acción:

M8.1 Promover la Economía Circular en los sectores productivos y consumo, a través de la participación público y privada, con enfoque de género para la reducción de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero.

M8.2 Fortalecer el marco jurídico e institucional para la Economía Circular, incluyendo la responsabilidad extendida del productor, la trazabilidad y transparencia de la información, y la cooperación entre los sectores público, privado y social.

M8.3 Promover la educación y sensibilización ambiental para la adopción de prácticas de Economía Circular.

M8.4 Fomentar el tratamiento de aguas residuales a nivel nacional, regional y local, asegurando una visión de largo plazo y aprovechar economías de escala, con la adecuación

del marco regulatorio y tarifas para fomentar la reinversión y mejora continua, así como la reutilización de las aguas residuales tratadas.

7.6 Medición, Reporte y Verificación (MRV)

Con el fin de proporcionar transparencia y certidumbre de las acciones, garantizando la integridad ambiental, comparabilidad, consistencia, transparencia y la precisión de los datos, es necesaria una metodología MRV que permita asegurar la calidad de las acciones de mitigación, en términos de diseño, implementación y evaluación de la Política Pública de Cambio Climático. De igual manera, en el Acuerdo de París se prevé el establecimiento de un marco de referencia reforzada para las medidas implementadas y el apoyo recibido; especialmente estableciendo la obligación para los países de reportar, actualizar y rendir cuentas de las NDC.

Después de la publicación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático en 2013, autoridades federales y estatales han avanzado en la construcción de elementos de sistema MRV para dar seguimiento a las medidas y acciones de mitigación de emisiones de GEI y el progreso en los compromisos internacionales. Por ejemplo, el INEGYCEI, el RENE, y los SIATs ya mencionados en el Apartado de Transparencia. Asimismo, la Ley General de Cambio Climático, el Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en materia del Registro Nacional de Emisiones y el Acuerdo por el que se establecen las bases preliminares del Programa de Prueba del Sistema de Comercio de Emisiones, prevén un sistema de comercio de emisiones como instrumento diseñado para los sectores de energía e industria, cuya contribución es significativa. Lo anterior, con el objetivo de reducir emisiones de gases de efecto invernadero y que, cuando el Sistema de Comercio de Emisiones se encuentre maduro, México participe con otros mercados internacionales.

En apego a la Ley General de Cambio Climático, el reglamento de la Ley General de Cambio Climático en materia del RENE y el Acuerdo por el que se establecen las bases preliminares del Programa de Prueba del Sistema Comercio de Emisiones, los organismos de certificación y validación de emisiones de GEI acreditados y aprobados por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), de acuerdo a los mecanismos previstos en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización que verifiquen la información sobre la reducción o absorción de emisiones, así como las emisiones evitadas de proyectos o actividades de mitigación, son cruciales para que el MRV cuente con la integridad, transparencia y precisión necesarias, especialmente en lo que a las empresas y sus proyectos se refieren.

8. Componente de Política climática transversal

El cambio climático presenta amplios retos para todos los sectores de la sociedad mexicana y su atención transversal es necesaria para cumplir la política de desarrollo del país. Proponer acciones climáticas que se alineen a la Política Nacional en materia de Cambio Climático requiere de contar con información diferenciada[64], en la cual se visibilicen las poblaciones con mayor vulnerabilidad al cambio climático, asimismo se requiere de una coordinación eficaz y coherente entre las y los actores e instituciones involucradas; en este sentido la Estrategia Nacional de Cambio Climático, guía y orienta el quehacer de la lucha contra el cambio climático.

A continuación, se presenta un breve diagnóstico de algunos elementos que inciden en la política nacional de cambio climático para enfrentar este reto.

8.1 Elementos de la Política climática

8.1.1 Transversalidad

El cambio climático es un reto transversal, ya que involucra diversos sectores de la sociedad y órdenes de gobierno. La federación está dotada de instrumentos que requieren escalarse a las realidades regionales, estatales y locales. Los gobiernos de las 32 entidades federativas y de algunos de los 2457 municipios del país, en colaboración con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, se encuentran en diferentes etapas de la elaboración e integración de la información de las categorías de fuentes emisoras de gases de efecto invernadero de su jurisdicción, y en la elaboración de los programas estatales y municipales de

[64] Se refiere a la internacionalidad que además del sexo es asociada a la diversidad de las personas: edad, pueblo indígena, estado civil, entre otras.

cambio climático congruentes con la Estrategia Nacional de Cambio Climático y con el Programa Especial de Cambio Climático.

8.1.2 Cooperación estratégica y liderazgo internacional

En el escenario internacional, México ha procurado ser un actor relevante entre los países en desarrollo, así como entre los países de la región de Latinoamérica y, en general, entre aquellos comprometidos con el combate efectivo al cambio climático.

El país forma parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, es firmante del Acuerdo de París e implementa las metas que estableció en su Contribución Nacionalmente Determinada NDC C la cual es actualizada cada cinco años. Además, fungió como presidente y anfitrión de la COP16 en 2010 y es participe en el régimen climático internacional, donde es reconocido por sus aportaciones que buscan afianzar, mejorar y perfeccionar la acción climática global. Lo anterior ha resultado en un liderazgo significativo que se fortalece en América Latina y el Caribe mediante la cooperación Sur-Sur.

En términos de cooperación internacional, México ha contado con apoyo de países desarrollados a manera de recursos técnicos y financieros para la acción climática y el desarrollo sostenible, mediante las cooperaciones de Alemania, Dinamarca, Francia y Reino Unido, entre otras, así como de organismos multilaterales.

8.1.3 Instrumentos económicos, financieros y fiscales

Las acciones para combatir el cambio climático requieren del acceso a recursos económicos oportunos y suficientes para su efectivo cumplimiento. México cuenta con recursos limitados para enfrentar una diversidad de retos, lo cual obliga a plantear esquemas más eficientes de utilización de sus recursos.

Con el objetivo de fomentar la movilización de capitales públicos y privados, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) ha emprendido diferentes acciones para potenciar la transformación de los mercados. Entre ellos destacan, la alineación del Presupuesto de Egresos de la Federación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la actualización de la metodología del Anexo Transversal de Cambio Climático, el desarrollo de un Marco de Referencia de Bonos Soberanos con enfoque de sostenibilidad y el impulso de instrumentos que ayuden a reducir las contingencias fiscales asociadas con el cambio climático. Adicionalmente, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, de la mano con los organismos reguladores y la Banca Nacional de Desarrollo (BND) continúa promoviendo la integración de riesgos climáticos y estándares Ambientales, Sociales y de Gobernanza (ASG) en las decisiones de inversión.

Para 2023, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, publicó la Taxonomía Sostenible que clasifica y define actividades con efectos positivos en el medio ambiente y en la sociedad, siguiendo criterios técnicos y estándares internacionales. Este marco de referencia nacional enlista 124 actividades económicas distribuidas en seis sectores estratégicos (agropecuario y forestal; energía y agua; construcción; manufactura; transporte; y manejo de residuos) que por su potencial en materia de mitigación y adaptación al cambio climático pueden contribuir con los compromisos climáticos nacionales e internacionales. Además, se han establecido criterios transversales para medir la aportación de las instituciones y proyectos de inversión con la igualdad de género. Es así que la Taxonomía busca aumentar la inversión en proyectos y actividades económicas que promuevan el cumplimiento de los objetivos medioambientales y sociales del país, así como los compromisos internacionales de México en materia de sostenibilidad.[65]

8.1.4 Financiamiento

En el Tercer Informe Bienal de actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (BUR III)[66] México reporta un gasto federal de 2018 a 2020 del orden de los 87,163

---

[65] Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2023). Taxonomía Sostenible de México. Primera edición, 2023. Disponible en: Taxonom_a_Sostenible_de_M_xico_.pdf (www.gob.mx)

[66] *Tercer Informe Bienal de Actualización Ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. (2022). https://www.gob.mx/. Recuperado 19 de enero de 2024, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/747507/158_2022_Mexico_3er_BUR.pdf

millones de pesos (MDP); 890 millones de dólares (MDD) erogados en 2020 para programas públicos vinculados al cumplimiento de los ODS; 134572 MDP destinados por el sector privado nacional al financiamiento a acciones de cambio climático. Tan solo en 2022, 47,600 MDP fueron destinados a acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, lo que representa el 0.87% del presupuesto público federal de ese año.[67]

Las principales fuentes de financiamiento climático internacional son el Global Environten Facility (GEF), el Fondo Verde del Clima (GCF, por sus siglas en inglés), el Fondo de Adaptación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y diversos fondos bilaterales.

Desde el año 1991 a la fecha, el GEF ha financiado más de 100 proyectos (nacionales, regionales y globales) que representan aproximadamente 670 MDD, con los cuales se ha conformado una cartera en apoyo a temáticas como la biodiversidad, cambio climático, degradación de tierras, desechos químicos y residuos y aguas internacionales. En materia de cambio climático, el país ha recibido más de 214 MDD. Por su parte, desde su creación en 2010, el GCF ha financiado ocho proyectos para México (siete regionales y uno nacional) con un monto que asciende aproximadamente a 79 MDD; y ha destinado recursos del orden de 1.6 MDD para cuatro proyectos orientados a la creación de capacidades.

Estudios recientes en materia, identifican que es necesario fortalecer el financiamiento para la mitigación y, principalmente, potenciar el destinado a la adaptación; asimismo, promover mecanismos financieros innovadores como bonos verdes, seguros basados en índices climáticos y asociaciones público-privadas. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) estima necesidades de entre 5,000 y 10,000 MDD anuales para lograr la adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe.[68]

Para impulsar la adaptación, México requiere entre 250,000 y 500,000 MDP en inversión acumulada al 2030, en este mismo sentido, la brecha de financiamiento anual para adaptación en México se calcula entre 50,000 y 100,000 MDP.

En materia de mitigación, destaca el ejercicio de exploración y análisis de costos del cumplimiento de NDC realizado con apoyo del "Programa México-Dinamarca en energía y cambio climático", a partir del cual se estimó un costo bruto de inversión, operación, mantenimiento e implementación de la ejecución de 35 medidas de mitigación en siete sectores de la economía en 137.6 MMDD de 2018, de los cuales 103.9 corresponden a inversión.[69]

8.1.5 Investigación, desarrollo y adopción de tecnologías

Un tema de especial importancia en el combate al cambio climático es la generación de conocimiento formal y su aplicación en técnicas, procedimientos y tecnologías mediante el uso de la ciencia, la innovación y transición tecnológica, así como el fortalecimiento de capacidades como medios para proteger y mantener el desarrollo sostenible.

En México existen algunos esquemas de apoyo para generar mayor conocimiento sobre cambio climático, tales como programas de educación superior en Instituciones de Educación Superior, y estudios y proyectos de investigación coordinados por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

---

67 El PPEF 2022 estimaba un gasto neto de 7,088,250.3 MDP y un gasto neto programable de 5,247,296.4 MDP. En este mismo año, los Anexos Transversales muestran que se destinaron 47,600 MDP a Recursos para la adaptación y mitigación de los efectos del Cambio Climático, lo que equivale a 0.87% del gasto neto programable (Infografía PPEF 2022 https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/DatosAbiertos/Bases_de_datos_presupuesto/XLSX/Anexos_Transversales_PEF_2022.xlsx (transparenciapresupuestaria.gob.mx)

68 Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021). Financiamiento para la adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe: un imperativo para la sostenibilidad postpandemia. CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47668/1/S2100497_es.pdf

69 Ibidem.

8.1.6 Construcción de conocimiento y fortalecimiento de capacidades

México cuenta con una población creciente y cada vez más plural y dinámica, generadora y demandante de recursos intelectuales, culturales y científicos. En este sentido, es fundamental seguir impulsando dichas actividades en el marco de la Acción para el Empoderamiento Climático (ACE, por sus siglas en inglés) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático que mediante sus 6 elementos prioritarios e interconectados: educación sobre el cambio climático, capacitación, conciencia pública, participación pública, acceso público a la información y cooperación internacional; permitirán seguir concientizando a la población sobre la emergencia climática, a la par de brindar bases para un futuro bajo en emisiones, resiliente al clima y justo.

El artículo 11 del Acuerdo de París establece que el desarrollo de capacidades es un componente fundamental en la implementación de acciones eficaces para enfrentar el cambio climático. Asimismo, dicta que el fomento de capacidades debe estar basado en las necesidades particulares del país incluyendo al plano local con un enfoque transversal y participativo. En ese sentido, México ha fomentado esquemas de fortalecimiento que integran a estados, municipios, sector privado, sociedad civil y academia. No obstante, aún se necesita hacer frente a las barreras y necesidades existentes y nuevas que se han detectado en la implantación de acciones.

8.1.7 Transparencia

La transparencia y certidumbre de las acciones se logra a través de instrumentos de MRV, así como de M&E, proporcionando y garantizando la integridad ambiental, trazabilidad, comparabilidad, consistencia y precisión de los datos. A nivel internacional existe una percepción favorable del uso de metodologías de MRV y M&E e, incluso, se han generado esquemas de acompañamiento y asociación entre países desarrollados y en desarrollo, para compartir conocimientos y experiencias.

Respecto a la Estrategia Nacional de Cambio Climático, la Ley General de Cambio Climático mandata que la política nacional de cambio climático se sustente en las actividades esenciales del MRV y M&E, por lo que es relevante que, a nivel nacional, en los tres órdenes de gobierno, se asuma la tarea de incorporar activamente estos criterios en sus esquemas de gobierno y políticas públicas.

8.2 Consideraciones de la Política Climática

8.2.1 Participación social y justicia ambiental

Tal y como lo establece el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, mejor conocido como Acuerdo de Escazú, México debe garantizar la implementación plena y efectiva de los derechos de acceso a la información, la participación pública en los procesos de toma de decisiones y el acceso a la justicia en asuntos ambientales; así como la creación y el fortalecimiento de las capacidades y la cooperación, contribuyendo a la protección del derecho de cada persona, y de las generaciones presentes y futuras, a vivir en un medio ambiente sano y al desarrollo sostenible.

Para cumplir con la responsabilidad ambiental y el derecho al medio ambiente sano garantizados en nuestra Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos mediante el artículo 4o Constitucional[70], y con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, es esencial impulsar desde todos los órdenes de gobierno la participación corresponsable del público en general, el sector privado y la academia en la planeación, ejecución y vigilancia de la Política Nacional en materia de Cambio Climático.

8.2.2 Igualdad de Género y Derechos Humanos

En el marco de la publicación de la Ley General de Cambio Climático en 2012, se inició la inclusión explícita de cuestiones de género dentro de los instrumentos de la política climática de México, en la construcción de instrumentos como la Contribución Nacionalmente Determinada NDC, los Programas Especiales de Cambio Climático sexenales e incluso esta misma Estrategia Nacional de

---

[70] *Se establece en la Constitución en el art 4º el derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar*. (s. f.). https://www.cndh.org.mx/. Recuperado 19 de enero de 2024, de https://www.cndh.org.mx/index.php/noticia/se-establece-en-la-constitucion-en-el-art-4o-el-derecho-de-toda-persona-un-medio-ambiente#:~:text=El%2028%20de%20junio%20de,y%20bienestar%E2%80%9D%20%5B1%5D.

Cambio Climático; donde el esfuerzo consistió en la inclusión de consideraciones de género en la visión y Líneas de Acción de adaptación, mitigación y transversalidad, además de una revisión y adecuación de la narrativa bajo un enfoque de lenguaje incluyente, tomando en consideración las aportaciones de especialistas en cambio climático y género.

8.2.3 Atención a la Pobreza

La pobreza es un fenómeno social que hace referencia a la carencia o falta de elementos básicos necesarios para la vida humana. La ausencia de elementos monetarios y no monetarios, bienes públicos y privados, incrementa la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático ya que, la carencia de recursos básicos como la vivienda, acceso al agua potable, saneamiento, educación, entre otros, son determinantes que inciden en la mejora del bienestar social y de la vida humana. En este sentido, el acceso a los recursos básicos es determinante para el desarrollo humano sustentable y particularmente para la satisfacción de necesidades prácticas que permitan a las mujeres materializar sus intereses estratégicos.

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 señala enfáticamente que se defenderá y promoverá un modelo de desarrollo respetuoso de los habitantes y del hábitat, equitativo, orientado a subsanar y a no agudizar las desigualdades, defensor de la diversidad cultural y del ambiente natural, sensible a las modalidades y singularidades económicas regionales y locales y consciente de las necesidades de las y los habitantes futuros del país, a quienes no podemos heredar un territorio en ruinas. Este Plan también señala que, el gobierno federal hará realidad el lema "Primero las y los pobres", que significa empezar el combate a la pobreza y la marginación por los sectores más indefensos de la población a través de una Estrategia Nacional de Paz y Seguridad.

8.2.4 Atención a la Migración y al Desplazamiento de Origen Climático

De acuerdo con el Panel Intergubernamental de Cambio Climático IPCC, existe una relación compleja entre el cambio climático, el medio ambiente y la movilidad humana, que pone en relieve el papel de los cambios ambientales como factor de migración[71] y abandono del lugar de origen o de residencia, por lo que la comunidad internacional ha avanzado en conjunto para adquirir una mejor comprensión de estos fenómenos.
El Gobierno de México reconoce esta situación como un tema prioritario para reducir la vulnerabilidad social del país y evitar la migración o desplazamiento forzoso, a través del incremento de la resiliencia y adaptación al cambio climático de las comunidades locales. Según estimaciones del Banco Mundial, para 2050 México podría tener entre 1.4 y 6.7 millones de migrantes climáticos internos por factores como la reducción en rendimientos agrícolas, escasez de agua y elevación del nivel del mar. Las regiones que se prevén más afectadas son el norte del país por sequías, zonas costeras bajas por aumento del nivel del mar y el sursureste por efectos en la agricultura siendo los grupos en mayor riesgo las personas agricultora s, pescador as, y de pueblos y comunidades indígenas y comunidades afromexicanas, y las mujeres.[72]

En este orden de ideas, el cambio climático genera impactos adversos que obligan a las personas a abandonar su lugar de origen en busca de condiciones más seguras y habitables. Entre estos impactos se encuentran: Elevación del nivel del mar e intrusión salina en zonas costeras, Inundaciones recurrentes, Sequías prolongadas, Pérdida de productividad agrícola, Escasez de agua, Deslaves e inestabilidad de laderas, Incremento de enfermedades, Pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos

---

71 *La movilidad humana en la agenda climática de las Américas: Necesidades y Oportunidades*. (2019, 13 junio). https://publications.iom.int/. Recuperado 19 de enero de 2024, de https://publications.iom.int/books/la-movilidad-humana-en-la-agenda-climatica-de-las-americas-necesidades-y-oportunidades

72 *Los millones de migrantes internos dentro de los países: el rostro humano del cambio climático*. (2021, 13 septiembre). https://www.bancomundial.org/es/home. Recuperado 19 de enero de 2024, de https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2021/09/13/millions-on-the-move-in-their-own-countries-the-human-face-of-climate-change

La atención integral a la migración y el desplazamiento ocasionados por el cambio climático requiere un enfoque de gobernanza en el que la participación de la sociedad garantizando los derechos humanos, sea el centro de las decisiones y la política climática de adaptación justa, en aspectos como la prevención, la preparación y la respuesta, así como la integración de las comunidades a nuevos lugares de residencia, cuando la migración o desplazamiento sean inevitables.

8.2.5 Justicia Climática

Se entiende por justicia climática al enfoque en el que se garantiza una efectiva reducción de emisiones, una distribución de beneficios justa, y la generación de cobeneficios para las comunidades.

Combatir los efectos del cambio climático, no se limita solamente a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, también incluye resolver las desigualdades que exacerban el problema. Es ir más allá de una transición hacia una economía baja en carbono justa y en igualdad, y asegurarse de que las poblaciones más vulnerables no sean dejadas atrás.

La justicia climática forma parte de los esfuerzos por promover la igualdad y las alianzas y procura la participación y el empoderamiento de comunidades locales en la búsqueda de soluciones mediante acciones y estrategias que promueven que quienes menos han contribuido al cambio climático, no sean las personas más afectada s. .

8.3 Visión del componente de política climática transversal

Para el cumplimiento de la visión general de un país en crecimiento sostenible, que se desarrolla económica y socialmente de manera próspera e incluyente y a través de una economía circular que beneficia a toda la población, especialmente la más vulnerable tanto de entornos urbanos como rurales, la visión transversal es la siguiente.

Eje	Visión a 10 años (2030)	Visión a 20 años (2040)	Visión a 40 años (2060)
T.1 ACCIÓN CLIMÁTICA JUSTA E INCLUSIVA	La Política Nacional de Cambio Climático asegura de manera transversal e incluyente la conservación, protección y el manejo sustentable, eficiente y equitativo de los recursos naturales priorizando el desarrollo bajo en emisiones del país, protegiendo a los sistemas más vulnerables al cambio climático mediante la reducción de riesgo de desastres, para una sociedad más resiliente, informada y activa en la participación corresponsable, al mismo tiempo que se garantiza el cumplimiento de las metas de la agenda 2030.	Los instrumentos de planeación, la normatividad y la legislación a nivel subnacional mantienen una visión integral del desarrollo sustentable en los diversos sectores, alineados con la política nacional, dando continuidad a las acciones para el cumplimiento de las metas comprometidas en el Acuerdo de París mediante la NDC; todo esto con el crecimiento económico desacoplado de las emisiones de GEI, protegiendo a los sectores más vulnerables y a las futuras generaciones, la sociedad cuenta con una perspectiva integral de bienestar que contribuye a la mitigación del cambio climático .	La Política Nacional de Cambio Climático es integral, transversal e incluyente; existe una gobernanza efectiva a nivel nacional y subnacional con herramientas de política pública eficientes e indicadores certeros que se monitorean y evalúan periódicamente, también se han alcanzado las metas de adaptación y mitigación a largo plazo.
T.2 FINANCIAMIENTO CLIMÁTICO	El flujo constante y suficiente de capital público y privado, a nivel nacional e internacional para la acción climática se programa, promueve y ejerce de manera transparente en todos los sectores, en acciones de	La Política Nacional de Cambio Climático cuenta con instrumentos financieros innovadores a nivel federal y subnacional, creados desde el sector público y privado para asegurar la asignación de recursos para el cumplimiento de las metas	El sistema de financiamiento para la acción climática dentro de la Política Nacional de Cambio Climático, opera de manera transversal en el sector público y privado, garantizando recursos a nivel nacional y subnacional con un

	mitigación y adaptación ante el cambio climático.	nacionales e internacionales de mitigación y adaptación, aunado al capital internacional para la acción climática en el país.	sistema de transparencia y rendición de cuentas robusto. Existe una movilización significativa de recursos procedentes de diversas fuentes logrando posicionar a México como un ejemplo a seguir entre los países del Sur Global.
T.3 INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES	Las herramientas técnicas, culturales y tecnológicas existentes, se ocupan para la acción climática a nivel local, se promueve la investigación científica e innovación para el desarrollo sustentable y el fortalecimiento de capacidades nacionales en los sectores público y privado para hacer frente al cambio climático con pertenencia cultural y perspectivas de género.	Los sistemas de conocimiento tradicionales, la innovación tecnológica y la investigación científica para el desarrollo sustentable del país, se consolidan y apoyan el fomento a la producción industrial sostenible y la economía circular en todos los sectores productivos del país.	Los sistemas de conocimiento tradicionales, la investigación científica y la integración tecnológica, así como el capital humano del país son de acceso transversal a nivel nacional y subnacional. México se posiciona a nivel mundial como referente en acción climática, especialmente en las modalidades de consumo y producción sostenibles, garantizando la cooperación nacional e internacional.
T.4 PARTICIPACIÓN SOCIAL Y ENFOQUE DE GÉNERO	La sociedad está involucrada en la participación corresponsable con el gobierno, a través de los tres órdenes (mundial, estatal y federal), hay un reconocimiento por los conocimientos tradicionales y colaboración institucional con los pueblos y comunidades indígenas y los pueblos y comunidades afromexicanas, las comunidades locales, las mujeres las juventudes e infancias y las organizaciones sociales en las acciones climáticas debido al aumento significativo de acceso a la información, mecanismos de participación social, la protección de personas defensoras del medio ambiente y a la justicia ambiental y climática con un enfoque de género y protección de los derechos humanos.	La sociedad participa con un rol activo y definido en el diseño, implementación y evaluación de las acciones para la mitigación y adaptación ante el cambio climático. Cuenta con información y reconoce los aspectos culturales locales para combatir las causas y efectos del cambio climático en el país con perspectiva de género, en la integración cultural que fomenta el cambio hacia un desarrollo bajo de emisiones, hábitos de consumo y la reducción del impacto de sus actividades en el medio ambiente.	La sociedad se desempeña en una cultura climática sólida y activa, los modelos de participación social son legítimos y democráticos, promueven la atención a la acción climática, con enfoque de género y protección de los derechos humanos priorizando a los grupos de la población más vulnerables.
T.5 TRANSPARENCIA	Se garantiza el acceso a la información climática y a la justicia ambiental, mediante el MRV y M&E de las acciones con enfoque climático en las	La Política Nacional de Cambio Climático cuenta con sistemas de MRV y M&E robustos, que permiten la trazabilidad, evaluación y transparencia	Se garantiza el acceso a la información sistematizada de MRV y M&E con enfoque de justicia climática para toda la sociedad en

	políticas públicas. Existen espacios de colaboración institucional con ciudadanía, sociedad civil y sector privado para la evaluación de propuestas y acciones climáticas.	de los resultados, así como del ejercicio de los recursos Se garantiza la colaboración entre las instituciones y órganos encargados del acceso a la información para acompañar a los gobiernos en la difusión de resultados a la ciudadanía de manera oportuna.	general. Los gobiernos nacionales y subnacionales colaboran de manera transversal y continua con las instituciones de transparencia, así como con la ciudadanía y el sector privado
T6. COOPERACIÓN ESTRATÉGICA	A nivel subnacional y local se conocen e implementan los mecanismos de financiamiento climático en proyectos estratégicos en territorio que prioricen a la población con mayor vulnerabilidad climática.	México está alineado a las agendas internacionales y marcos normativos por el cambio climático, lidera cooperaciones bilaterales en la región de América Latina y el Caribe y promueve el acceso continuo a financiamiento climático internacional. A nivel subnacional y local se ejercen recursos resultado de las cooperaciones estratégicas del país.	México se consolida como actor relevante en el ámbito internacional, promueve la transferencia de conocimiento y adopción de tecnologías exitosas para la mitigación, adaptación y la gobernanza para la acción climática

8.4 Ejes Estratégicos y Líneas de Acción del Componente Política Climática Transversal

T1. ACCIÓN CLIMÁTICA JUSTA E INCLUSIVA: Integrar y coordinar políticas y acciones en los diferentes sectores, transversales, incluyentes y que promuevan la cooperación estratégica con enfoque climático y de género**.**

La instrumentación eficaz de la Política Nacional en materia de Cambio Climático y sus instrumentos requiere de una coordinación transversal entre sectores y actores, de la inclusión de todos los grupos sociales, así como de la revisión del marco jurídico, a fin de evitar contraposiciones. A continuación, se presentan las líneas de acción para ello.

Líneas de acción:

T1.1 Alinear la planeación nacional, estatal y sectorial de la APF al cumplimiento de la Contribución Determinada a nivel Nacional.

T1.2 Promover y garantizar herramientas y espacios para construir y fortalecer las capacidades intersectoriales a nivel subnacional y asegurar la participación efectiva de las y los actores de los sectores público, privado y social que forman parte del SINACC.

T1.3 Garantizar la participación social, efectiva y significativa en la toma de decisiones en política climática, asegurando la representación y el involucramiento en el C3 de sectores que se encuentran en mayores condiciones de vulnerabilidad, por ejemplo, los pueblos y comunidades indígenas y los pueblos y comunidades afromexicanas, las comunidades locales, las mujeres y las personas con discapacidad, además de la sociedad civil organizada .

T1.4 Armonizar y fortalecer el marco jurídico vigente e instrumentos normativos asociados en materia de cambio climático, mediante el trabajo coordinado entre los poderes ejecutivo y legislativo de los tres órdenes de gobierno

T1.5 Fortalecer las capacidades institucionales para hacer frente al cambio climático en los tres órdenes de gobierno mediante desarrollo de capacidades, creación de áreas específicas de atención al cambio climático y su financiamiento, asignación presupuestaria,

coordinación intersectorial y concurrencia entre entidades públicas y privadas bajo reglas y criterios de asignación, transparencia, rendición de cuentas y evaluación.

T1.6 Considerar en el diseño de todas las políticas de cambio climático los aspectos de género, nivel socioeconómico, etnia, discapacidad, edad, estado de salud y desigualdad en el acceso a servicios públicos.

T1.7 Garantizar la inclusión de criterios de cambio climático en instrumentos de política como los de impacto ambiental, los ordenamientos generales, estatales y municipales del territorio; ordenamientos ecológico-marinos y turísticos y en programas de desarrollo urbano, entre otros.

T1.8 Coordinar la alineación, planeación y las políticas de desarrollo urbano, edificaciones sustentables, vivienda, energía, transporte, movilidad, áreas verdes, costos, gestión integral de riesgos del territorio y de residuos, así como del agua, para garantizar que los asentamientos humanos sean sustentables, bajos en carbono y resilientes al clima.

T.1.9 Garantizar la incorporación de criterios de cambio climático en instrumentos legales y de política, así como en arreglos institucionales, para un desarrollo rural y forestal sustentables, con la finalidad de atender la deforestación y degradación de los bosques como un problema multifactorial, en los tres órdenes de gobierno.

T1.10 Dar seguimiento a los resultados, actualizar e incrementar estándares de la política y normatividad para la acción climática en los sectores productivos, facilitando su implementación para cumplir con los compromisos internacionales en la materia.

T1.11 Diseñar, adecuar, actualizar y aplicar el marco legal y regulatorio a los combustibles, bioenergéticos y otras nuevas tecnologías, con un enfoque de derechos humanos, para contribuir a la reducción de GyCEI y a la mejora de la calidad del aire

T2. FINANCIAMIENTO CLIMÁTICO: Desarrollar y fortalecer políticas e instrumentos económicos y financieros en el sector público y privado para implementar la acción climática, en el ámbito nacional e internacional con sus respectivos mecanismos de transparencia y rendición de cuentas.

Las acciones para combatir el cambio climático requieren del respaldo de recursos económicos accesibles, oportunos, constantes y suficientes para su efectivo cumplimiento. A la vez se requiere mandar señales económicas que reflejen el costo del daño ambiental de las emisiones GyCEI. México puede hacer un mayor uso de instrumentos económicos. El desarrollo de políticas fiscales e instrumentos económicos con enfoque climático impulsará la promoción de un desarrollo económico bajo en emisiones y elevará la competitividad.

Líneas de acción:

T2.1 Diseñar de manera incluyente, con participación social y coordinación intersectorial, instrumentos económicos y financieros destinados a incentivar de forma pública y privada la acción climática, incluidos las inversiones privadas y la eliminación de subsidios ineficientes, bajo un enfoque de justicia climática e inclusiva para los pueblos y comunidades indígenas y los pueblos y comunidades afromexicanas, así como para las comunidades locales. .

T2.2 Diseñar e implementar estrategias de capitalización, financiamiento y acceso a fondos para la acción climática orientadas a la investigación y al desarrollo de tecnologías limpias en los niveles nacional y subnacional, incorporando la metodología de Taxonomía sostenible. Promover en estas estrategias, las alianzas entre instituciones financieras, empresas y gobiernos, y modelos de negocio que apoyen la acción climática, en especial la adaptación al cambio climático.

T2.3 Garantizar la alineación, congruencia y suficiencia presupuestaria en la ejecución de acciones climáticas y en los presupuestos federales, estatales y municipales. Considerar en la

alineación, la aplicación de esquemas estatales y municipales de retribución por servicios ambientales y por servicios hidrológicos que aporten a la adaptación basada en ecosistemas.

T2.4 Articular los fondos nacionales, subnacionales, públicos y privados existentes, así como otras fuentes de financiamiento de fácil acceso para fortalecer la implementación y seguimiento de acciones climáticas prioritarias, a partir de ejercicios de participación social y considerando salvaguardas socioambientales.

T2.5 Fortalecer y difundir la implementación de mecanismos económicos y de financiamiento innovadores y justos, tales como el Sistema de Comercio de Emisiones, los proyectos financiados por el "Mitigation Action Facility", e instrumentos como los Bonos Temáticos, seguros paramétricos y garantías de crédito, para incentivar inversiones privadas en adaptación y mitigación que apoyen el cumplimiento de las prioridades nacionales, asegurando la integridad social y ambiental en su operación.

T2.6 Realizar estudios de tarifas energéticas conforme a un análisis de ciclo de vida que considere las externalidades, incluyendo el costo asociado de las emisiones de gases de efecto invernadero y estableciendo medidas compensatorias para personas en situación de vulnerabilidad económica cuando sea necesario bajo una perspectiva de transición energética justa.

T2.7 Llevar a cabo estudios tarifarios y de factibilidad de subsidios al consumo energético y al consumo de agua, priorizar el desarrollo de estudios para los municipios más vulnerables al cambio climático y proponer medidas compensatorias.

T2.8 Redirigir los subsidios de los combustibles fósiles para fortalecer, entre otros, el desarrollo de nuevas tecnologías limpias, el transporte público sustentable, eficiente, seguro e inclusivo, el sistema ferroviario, el sistema aéreo, así como proyectos de movilidad activa.

T2.9 Garantizar la incorporación de criterios de cambio climático con enfoque de género en los lineamientos e instrumentos financieros de la banca de desarrollo para favorecer proyectos climáticos que involucren energías renovables y limpias y que promuevan la transición a tecnologías menos intensivas en carbono, así como la adaptación de las comunidades locales.

T2.10 Realizar estudios de factibilidad y diseñar o adecuar instrumentos e incentivos económicos y financieros con la garantía de condiciones justas y equitativas en la distribución de beneficios recabados por emisiones evitadas. Dirigir estudios, por ejemplo, al Fondo de Cambio Climático, al Fondo Nacional de Adaptación, y a incentivos para REDD+, entre otros.

T2.11 Fortalecer la difusión, la comunicación y la capacitación a la industria, al sector social y al sector público en los tres órdenes de gobierno, sobre las opciones de financiamiento climático nacionales e internacionales, y desarrollar sus capacidades técnicas para formular propuestas y acceder a este.

T2.12 Establecer regulaciones e incentivos para que el sector financiero y asegurador, orienten portafolios e inversión hacia actividades que reduzcan riesgos climáticos.

T3. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES: Acelerar la innovación y el desarrollo tecnológico para la acción climática, fortalecer capacidades institucionales, el capital humano y las sinergias entre el sector académico y privado.

Con el objetivo de tomar las decisiones adecuadas para abatir el cambio climático y adaptarnos a él, nuestro país requiere de la generación de conocimiento científico y tecnológico articulado bajo una plataforma de difusión. Lo anterior permitirá crear sinergias, promover la colaboración y evitar duplicidades. La innovación de tecnología permitirá desarrollar nuevas capacidades productivas y recuperar recursos económicos. Paralelamente, es necesario crear capacidades nacionales en los tres órdenes de gobierno mediante capacitación en temas prioritarios de adaptación y mitigación. La

capacitación de personas tomadoras de decisiones como sustento de la generación de políticas, permitirá la apropiación de conocimientos y su aplicación exitosa.

Líneas de acción:

T3.1 Desarrollar y operar plataformas de acceso público nacionales, regionales y locales de investigación, intercambio y desarrollo tecnológico, que sistematicen y difundan la información y a su vez sustenten la toma de decisiones informada y la formulación de política climática, incluyendo los territorios nacionales con menor acceso a información.

T3.2 Promover la elaboración y financiamiento de estudios y proyectos de investigación científica y tecnológica en materia de cambio climático, a nivel nacional, estatal, regional y municipal, que favorezcan la coordinación efectiva entre instituciones públicas, privadas, nacionales y extranjeras

T3.3 Impulsar la investigación, la innovación tecnológica y los saberes tradicionales para identificar y focalizar acciones climáticas por región, ecosistemas, centros de población, infraestructura estratégica, sectores productivos y grupos sociales más vulnerables a los efectos del cambio climático.

T3.4 Fortalecer las capacidades en la academia y autoridades de los tres órdenes de gobierno, promoviendo la vinculación con el sector privado a fin de transversalizar la transferencia tecnológica y el acceso a financiamiento en la política climática.

T3.5 Impulsar la investigación, el desarrollo y la adecuación de tecnologías innovadoras de generación y almacenamiento de energías renovables y limpias, biocombustibles y ecotecnologías energéticas, incluidas la oceánica, termo-solar, hidrógeno verde, bioenergéticos, eólica (marina y terrestre) entre otras, las cuales deberán ejecutarse en función de las necesidades energéticas del país y que no comprometan el bienestar de las poblaciones que habitan los territorios donde se desarrollan.

T3.6 Invertir en investigación y desarrollo de tecnologías y fomentar su aplicación con altos estándares y capacidades nacionales técnicas, que fortalezcan el conocimiento a nivel local y regional, reconociendo la diversidad geográfica y cultural del país.

T3.7 Fomentar la transición tecnológica en las industrias y la reconversión productiva, hacia tecnologías bajas en carbono, con enfoque de derechos humanos, así como el fomento de alternativas laborales para personas dependientes de la industria fósil y el incremento de empleos verdes

T3.8 Crear y fortalecer esquemas de capacitación y difusión de la innovación, tecnología y combate al cambio climático, así como sus efectos diferenciados en la población, dirigidos a los tres órdenes de gobierno, así como a los poderes legislativo y judicial para fortalecer la toma de decisiones.

T3.9 Capacitar a actores clave gubernamentales y no gubernamentales de los diferentes sectores en el diseño, la implementación, seguimiento y evaluación de instrumentos de política climática con enfoque de género.

T3.10 Fortalecer las capacidades locales en materia de gestión integral del territorio con perspectiva interseccional, mediante la formación de agentes técnicos y agentes de desarrollo y la conformación de espacios participativos, fortaleciendo esquemas de coordinación, colaboración y redes.

T3.11 Desarrollar capacidades institucionales en los tres órdenes de gobierno, para establecer los mecanismos y procesos para medir, reportar, verificar, monitorear y evaluar las acciones de mitigación y adaptación

T3.12 Generar capacidades en investigación e innovación tecnológica en materia de GyCEI y su potencial de calentamiento, para identificar acciones locales y nacionales que puedan ser incluidas en las estrategias de mitigación debido a sus cobeneficios.

T3.13 Incentivar el uso adecuado y racional de los materiales críticos para la transición energética soberana, disponibles en el país e incorporando los principios de economía circular.

T4. PARTICIPACIÓN SOCIAL Y ENFOQUE DE GÉNERO: Promover la gobernanza en la cultura climática e incentivar mecanismos de participación de la sociedad en las políticas para la acción climática, desde la planeación, implementación, seguimiento y evaluación de políticas, incorporando los enfoques de género y de derechos humanos.

Para enfrentar con éxito el cambio climático es indispensable transformar los patrones de producción y consumo de la población. Para lograrlo, México requiere de una sociedad informada, consciente, comprometida, participativa y que exija la rendición de cuentas. Es fundamental garantizar que existan programas educativos y mecanismos de divulgación efectiva de las acciones que requiere instrumentar una política de esta trascendencia.

Líneas de acción:

T4.1 Informar y sensibilizar mediante campañas masivas de comunicación y programas de capacitación sobre los efectos del cambio climático, el impacto diferenciado que tiene entre los diferentes grupos de la población, para inducir cambios hacia patrones de producción y consumo sustentables

T4.2 Generar e incorporar contenidos de divulgación ambiental y cambio climático con enfoque interseccional, así como el impacto en la salud, para los tipos educativos, básico, medio superior y superior, a fin de fortalecer una cultura climática que se traduzca en valores, conciencia, conocimiento, cambios de comportamiento y actitudes.

T4.3 Implementar programas en materia de restauración ambiental comunitaria con enfoque de género, por ejemplo, capacitación ambiental para fortalecer la cultura climática incluyente, programas de recolección de residuos en escuelas para su valorización y programas de reforestación, entre otros.

T4.4 Promover y difundir el intercambio de conocimientos tradicionales y técnicos entre los pueblos y comunidades indígenas y los pueblos y comunidades afromexicanas, las comunidades locales (con sus gobiernos y formas propias de organización), y la academia y la sociedad civil, para hacer frente al cambio climático.

T4.5 Garantizar los mecanismos y financiamiento que permitan la participación social corresponsable y el acceso a la información climática, como los observatorios ciudadanos de cambio climático para la formulación, implementación y vigilancia de la política nacional de cambio climático.

T4.6 Fomentar la participación social y comunitaria y la creación de capacidades en instituciones públicas y sociales (observatorios, comités, organismos ciudadanos u otros), y fortalecer su cooperación y coordinación en la ejecución, Monitoreo y Evaluación (M&E) de medidas de adaptación de los ecosistemas con perspectiva de género

T4.7 Involucrar a los distintos sectores de la sociedad en la instrumentación de todas las políticas de cambio climático y cuando corresponda, garantizar el principio de “consentimiento libre, previo e informado”.

T5. TRANSPARENCIA: Implementar mecanismos de Medición, Reporte y Verificación (MRV) y Monitoreo y Evaluación (M&E) con enfoque de interseccionalidad para la transparencia y rendición de cuentas de la acción climática.

Las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático requieren del desarrollo de instrumentos de Medición, Reporte y Verificación, así como de Monitoreo y Evaluación. Estos instrumentos proporcionan transparencia y certidumbre de las acciones; así mismo, garantizan la integridad ambiental, comparabilidad, consistencia, transparencia y precisión de datos. Lo anterior permitirá evaluar y retroalimentar el diseño de las políticas de cambio climático, promoviendo su eficiencia e impacto. En particular, la correcta y eficiente aplicación de los recursos presupuestales e internacionales, públicos y privados impactará directamente en el logro de los objetivos de la política de adaptación y mitigación nacional.

Líneas de acción:

T5.1 Mantener y fortalecer los mecanismos que permitan dar seguimiento y evaluación a las medidas de mitigación y adaptación ante el cambio climático, mediante metodologías MRV y M&E, alineados a la Contribución Nacionalmente Determinada NDC, además de difundir sus resultados y promover la colaboración intergubernamental entre los tres órdenes de gobierno, con participación de los sectores sociales

T5.2 Actualizar periódicamente los sistemas de MRV y de M&E de las políticas públicas, y de los Inventarios nacionales de emisiones de GyCEI, basados en las mejores prácticas y metodologías estandarizadas a nivel internacional.

T5.3 Asegurar el análisis sistemático y objetivo de la Política Nacional de Cambio Climático en los tres órdenes de gobierno, mediante la coordinación de Evaluación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, realizar los ajustes a la Política Nacional en materia de Cambio Climático con base en las recomendaciones emitidas y difundir los resultados obtenidos.

T5.4 Implementar y fortalecer grupos y talleres de trabajo que permitan difundir las metodologías y buenas prácticas para dar seguimiento y mejora a las medidas de adaptación y mitigación en los tres órdenes de gobierno.

T5.5 Alimentar, con la participación de los tres órdenes de gobierno, la información de emisiones, reducciones y transacciones de las fuentes fijas y móviles de los sectores sujetos a reporte en el Registro Nacional de Emisiones, con la inclusión de mecanismos de verificación.

T5.6 Desarrollar un sistema nacional de monitoreo forestal robusto y transparente para el MRV de las actividades de mitigación en el sector forestal.

T5.7 Integrar y mantener un sistema nacional de información de salvaguardas asociadas a la instrumentación de acciones REDD+ para garantizar que sean observadas y respetadas.

T5.8 Asegurar la transparencia y rendición de cuentas en el ejercicio de recursos extraordinarios destinados a la atención de emergencias climáticas.

T5.9 Establecer mecanismos de medición del riesgo financiero, humano y ecológico de distintas afectaciones climáticas en todos los sectores económicos y regiones del país.

T5.10 Fortalecer el diseño y utilización de indicadores de salud relacionados con cambio climático, que consideren factores ambientales, laborales y sociales de la población y provean al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica de información actualizada para atender a la población vulnerable.

T5.11 Desarrollar e instrumentar sistemas de MRV que permitan dar seguimiento e informar sobre los recursos públicos y privados, internacionales, nacionales, subnacionales y locales, asignados a políticas climáticas y ejercidos en la implementación de proyectos y acciones con información desagregada que su caso de cuenta de brechas de género .

T5.12 Fortalecer y actualizar el Sistema de Información sobre el Cambio Climático (SICC) con datos desagregados considerando variables de interseccionalidad, para poner a disposición

de tomadores de decisiones y público en general los avances en la investigación nacional en materia de cambio climático.

T5.13 Generar mecanismos para garantizar la implementación plena y efectiva de los derechos de acceso a la información de fácil acceso y comprensión, considerando la diversidad lingüística del país, para fomentar la participación social corresponsable en la formulación, implementación y vigilancia de la política nacional de cambio climático.

T5.14 Diseñar e implementar una estrategia de comunicación inclusiva hacia todos los sectores de la sociedad, considerando la diversidad de contextos culturales, económicos, políticos, étnicos, de género, etarios, de lengua, discapacidad visual y auditiva, entre otros, que considere la información sobre cambio climático más actualizada, las metas nacionales (NDC), los principios de la PNCC y la corresponsabilidad social como mecanismo para alcanzar los objetivos.

T6. COOPERACIÓN ESTRATÉGICA: Fortalecer las capacidades de instituciones, sectores y actores para acelerar la acción climática, a nivel nacional e internacional.

Este pilar busca mantener y fortalecer la presencia de México como actor relevante en el ámbito Internacional y en la Región de América Latina y el Caribe mediante el reconocimiento de su alta vulnerabilidad al cambio climático y de su potencial de mitigación de emisiones de GEI. Este posicionamiento le permite acceder al financiamiento climático internacional y mantener cooperaciones bilaterales y regionales estratégicas.

Líneas de acción:

T6.1 Mantener la presencia activa y propositiva de México en las negociaciones, foros e instituciones científicas internacionales sobre cambio climático, sustentando la posición del país en un diálogo nacional incluyente, fomentando las oportunidades de cooperación bilateral e intercambio de experiencias, mejores prácticas y mecanismos de transparencia en el marco de la cooperación triangular y Sur-Sur.

T6.2 Llevar a cabo estudios y análisis para identificar y definir necesidades en la política climática, que puedan ser apoyadas mediante la cooperación internacional.

T6.3 Colaborar con las dependencias de vinculación internacional del gobierno nacional para elaborar un mapeo y armonización de los recursos de cooperaciones internacionales y del sector privado que apoyan la acción climática, con la finalidad de facilitar el acceso a los recursos, lograr su mayor aprovechamiento y evitar duplicidades

T6.4 Fomentar la implementación de medidas y acciones climáticas en centros urbanos, rurales, conurbaciones, zonas metropolitanas y regiones costeras para aportar al cumplimiento de la Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC)

T6.5 Fortalecer los esquemas de coordinación, colaboración y creación de capacidades a tomadores de decisiones en los tres órdenes de gobierno para el intercambio y difusión de conocimientos locales que contribuyen a la acción climática.

9. Seguimiento y evaluación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático

De conformidad con lo dispuesto por el Artículo 13 fracción III del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Dirección General de Políticas para la Acción Climática, con la participación de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, revisará la Estrategia Nacional de Cambio Climático por lo menos cada diez años, en materia de mitigación, y cada seis años en materia de adaptación. El objetivo de estas revisiones es identificar cambios que se adviertan en las estimaciones proyectadas para considerarse en la actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

Asimismo, podrá llevar a cabo la actualización para ajustar los escenarios, las proyecciones, así como la visión a mediano y largo plazo. El Programa Especial de Cambio Climático y los programas estatales deberán ajustarse a dicha actualización. En ningún caso las revisiones y actualizaciones se harán en menoscabo de las metas, las proyecciones y los objetivos previamente planteados, ni promoverán su reducción.
La Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, de acuerdo con su Reglamento (Artículo. 5 fracción XVII) puede proponer y aprobar ajustes o modificaciones de escenarios, trayectorias, acciones o metas comprendidas en la Estrategia Nacional de Cambio Climático, de manera enunciativa y no limitativa, cuando:

1) se adopten nuevos compromisos internacionales en la materia;
2) se desarrollen nuevos conocimientos científicos o tecnologías relevantes;
3) lo requieran las políticas en materia de medio ambiente, recursos naturales, economía, energía, transporte sustentable, salud, seguridad alimentaria e igualdad de género.
4) Se deriven de los resultados de las evaluaciones elaboradas por la Coordinación de Evaluación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

9.1 Mecanismos para el seguimiento de la acción climática

Los instrumentos de política para la acción climática de México como el Programa Especial de Cambio Climático o los programas estatales de cambio climático, deben estar alineados e instrumentar políticas y acciones en congruencia, concurrencia y vinculación con la visión de largo plazo de esta Estrategia Nacional de Cambio Climático. Cada uno de ellos plantea la aplicación eficaz de mecanismos desarrollados en específico para su instrumentación, seguimiento y evaluación.

En el caso del seguimiento y trazabilidad de los avances de la adaptación de nuestro país, el apartado 6.6 M&E de este documento presenta las bases y criterios para el monitoreo y evaluación de las medidas implementadas. Por su parte, el apartado 7.5 da cuenta de los procedimientos y reglas para llevar a cabo el monitoreo, reporte y verificación y, en su caso, la certificación de las reducciones de emisiones obtenidas en proyectos en el país.

9.2 Avance de la ENCC

Los indicadores son una herramienta que marca una relación entre variables (cuantitativas o cualitativas) específicas útiles para identificar el cumplimiento de metas con respecto a resultados esperados, plantean una escala mesurable de cambio y permiten conocer la evolución de una situación para un periodo especificado.

Los instrumentos de Política y de planeación cuentan con indicadores estratégicos, de impacto y de gestión. Mientras que los primeros rastrean y dan trazabilidad a la implementación, los de gestión apoyan al seguimiento y avance del propio instrumento permiten medir la efectividad, eficiencia o eficacia de procesos o de un resultado.

En este sentido, la Evaluación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático podría incluir los siguientes insumos nacionales: un indicador de gestión referente al número de Líneas de Acción de los tres componentes de la citada Estrategia (Política transversal, Adaptación y Mitigación) que presenten y reporte avance, por otro lado, retomar indicadores estratégicos de los sistemas y mecanismos de seguimiento de los Programas Especiales de Cambio Climático y de los Programas estatales, e indicadores y avances de los sistemas de MRV y M&E que cuentan con avance en México. A continuación, se presenta en la Tabla 4 una selección de indicadores clave relevantes para el seguimiento de la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

Tabla 4 Indicadores Clave relevantes para el seguimiento de la ENCC

Eje(s)	Tipo	Tema	Indicador
Componente: Política Transversal			
T.1 ACCIÓN CLIMÁTICA	Gestión	Fortalecimiento de herramientas de Política de Cambio Climático	Avance en porcentaje de Instrumentos fortalecidos para cumplimiento de los objetivos de la política climática
T.1 ACCIÓN CLIMÁTICA; Y T4. PARTICIPACIÓN SOCIAL Y GÉNERO:	Estratégico	Transversalización del Enfoque de Género en la Política de Cambio Climático	Porcentaje de instrumentos de política pública nacional y compromisos internacionales de cambio climático que incorporan criterios de enfoque de género
T3. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y CAPACIDADES; y T6. COOPERACIÓN ESTRATÉGICA.	Estratégico	Índice de co-creación de capacidades	Índice de desarrollo de capacidades y sensibilización, comunicación e involucramiento en materia de cambio climático, con inclusión de los conocimientos y saberes de las y los s actores de la sociedad
Componente: Adaptación			
A 1. SOCIO-TERRITORIAL	Impacto	Vulnerabilidad del sector social	Número de municipios que reduzcan su vulnerabilidad y fortalezcan sus capacidades de adaptación al cambio climático.
A2 SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA Y A3 ECOLÓGICO	Eficiencia	Conservación, restauración y manejo sustentable de los ecosistemas	Superficie forestal como proporción de la superficie total
A2 SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA Y A3 ECOLÓGICO	Eficiencia	Conservación, restauración y manejo sustentable de los ecosistemas	Porcentaje de la superficie cubierta por áreas naturales protegidas federales terrestres, respecto a la superficie nacional
A4 HIDROLÓGICO	Eficiencia	Disponibilidad de agua en cantidad y calidad en zonas prioritarias	Acuíferos sobreexplotados a nivel nacional
A4 HIDROLÓGICO	Eficiencia	Disponibilidad de agua en cantidad y calidad en zonas prioritarias	Proporción de aguas residuales que reciben tratamiento
Componente: Mitigación			
M.1 ELÉCTRICO; M.2 ; M.3 ;	Impacto	Megatoneladas de CO2e mitigadas	Emisiones mitigadas

M.4 AGRICULTURA Y GANADERÍA; M.5 ; M.6 INDUSTRIA; M.7 RESIDENCIAL Y COMERCIAL; Y M.8.			
M.1 ELÉCTRICO	Impacto	Emisiones de CO2e evitadas por la generación de energías limpias	Emisiones mitigadas
M.4 AGRICULTURA Y GANADERÍA; M.6 INDUSTRIA; Y M.7 RESIDENCIAL Y COMERCIAL	Impacto	Emisiones de Carbono Negro mitigadas	Emisiones mitigadas

Fuente: Elaboración propia.

Los indicadores que se proponen no buscan agotar todos los posibles ámbitos que comprende la política nacional desde una perspectiva estratégica. Sin embargo, se trata de una propuesta para exponer elementos relevantes a partir de los cuales identificar el avance de la política de mitigación o de adaptación con miras a su mejora en el tiempo.

9.3 Previsiones para la evaluación de la ENCC

Los artículos 98 al 105 de la Ley General de Cambio Climático establecen las bases para llevarla a cabo y son aplicables a la Evaluación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático. Para ello la Ley también previó el establecimiento de una Coordinación de Evaluación, como un ente independiente, integrado por el titular del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático y seis Consejeras y Consejeros Sociales, representantes de la comunidad científica, académica, técnica e industrial.

El Artículo 98 indica que "la política nacional de Cambio Climático estará sujeta a evaluación periódica y sistemática a través de la Coordinación de Evaluación, tomando en consideración los Informes de Evaluación del IPCC, así como las evaluaciones periódicas establecidas dentro del Acuerdo de París, para proponer en su caso, su modificación, adición, o reorientación total o parcialmente". Por su parte el Artículo 103 señala que "los resultados de las evaluaciones deberán ser considerados en la formulación, revisión o actualización de la Estrategia Nacional y el Programa, las Entidades Federativas y los Municipios podrán incorporarlos a sus programas."

Con el fin de desarrollar las actividades de evaluación, en el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático se integró una Coordinación General de Evaluación de las Políticas de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, la cual funge como Secretaría Técnica de la Coordinación de Evaluación, además de proporcionar apoyo técnico, administrativo y operativo. En cumplimiento del mandato de la Ley General de Cambio Climático la Coordinación de Evaluación se estableció en marzo de 2015.

La Figura 11 muestra las evaluaciones estratégicas de la Política Nacional de Cambio Climático realizadas y publicadas en el DOF por la Coordinación de Evaluación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

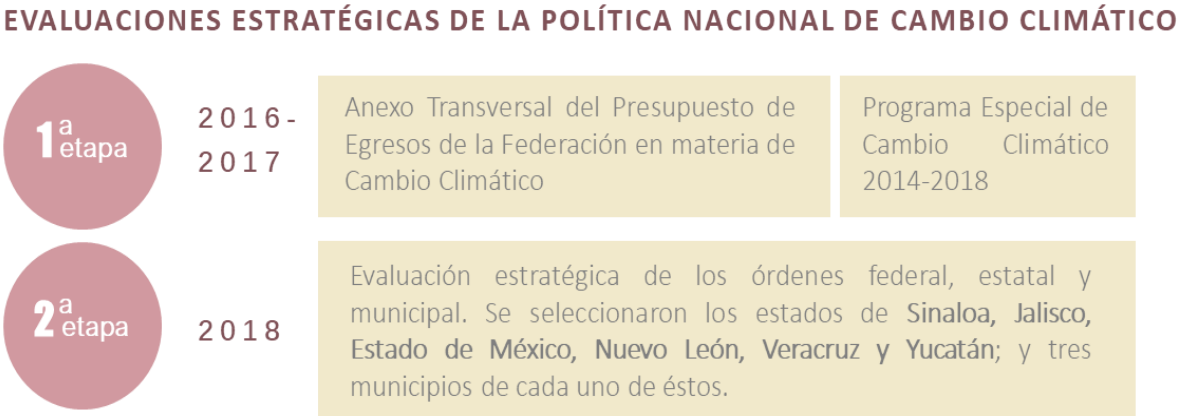


Figura 11 Evaluaciones del primer ciclo de evaluación de la política nacional de cambio climático.
Fuente: Elaborado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Los resultados las evaluaciones de la primera etapa están orientadas principalmente a impulsar una coordinación más eficaz a través de la operación del Sistema Nacional de Cambio Climático y la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, fortalecer la participación de los sectores social, académico y privado, así como asegurar la vinculación entre las líneas de acción del Programa con el presupuesto asignado en el Presupuesto de Egresos de la Federación. Ambas evaluaciones se entregaron al Congreso de la Unión en octubre de 2017, y fueron publicadas[73] en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 11 de diciembre de ese mismo año. Sistema Nacional de Cambio Climático

La segunda etapa del proceso de evaluación consistió en la evaluación estratégica de la política nacional, incluyendo a los órdenes federal, estatal y municipal. En materia de mitigación, se evalúan los temas de reducción de emisiones en la generación de energía eléctrica, transporte y gestión de residuos urbanos; mientras que, en adaptación, se evalúa la reducción de vulnerabilidad en los municipios ante el cambio climático. Esta última se presentó al Congreso de la Unión en noviembre de 2018, siendo publicada[74] en el DOF el 5 de febrero de 2019.

En virtud de que la presente Estrategia Nacional de Cambio Climático es el instrumento rector de la política nacional de cambio climático, su evaluación deberá realizarse con base en la teoría del cambio elaborada por la Coordinación de Evaluación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

Por último, en el proceso de evaluación y fortalecimiento de la Estrategia Nacional de Cambio Climático se considerarán, según lo establecido por la Ley General de Cambio Climático, las recomendaciones de la Coordinación de Evaluación en sus evaluaciones estratégicas, y los resultados y recomendaciones de las evaluaciones que realiza periódicamente el Panel Intergubernamental de Cambio Climático IPCC.

Para tener una política nacional de cambio climático eficiente, que encamine al país a cumplir sus metas nacionales, es fundamental garantizar que todas las políticas y acciones aplicadas en los tres órdenes de gobierno se planee con resultados, indicando cómo mitigarán las emisiones de GEI, aumentarán la capacidad adaptativa y fortalecerán la resistencia ante el cambio climático.

---

[73] *RESULTADOS y recomendaciones de la evaluación del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018.* (2017, 11 noviembre). https://www.dof.gob.mx/. Recuperado 4 de abril de 2023, de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5507356&fecha=11/12/2017#gsc.tab=0%20y%20https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5507357&fecha=11/12/2017#gsc.tab=0

[74] *RESULTADOS y recomendaciones de la evaluación estratégica del avance subnacional de la Política Nacional de Cambio Climático.* (2019, 5 febrero). https://www.dof.gob.mx. Recuperado 19 de enero de 2024, de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5549585&fecha=05/02/2019#gsc.tab=0

Glosario

ADAPTACIÓN	Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos.
AGR OBIODIVERSIDAD	Tipo de diversidad producto de la intersección de la diversidad biológica y cultural, y que gira en torno a los alimentos, fibras y medicinas de origen natural y cómo se producen por una comunidad. Engloba, por un lado, a las especies de plantas, animales, hongos y microoorganismos recolectados, cultivados y domesticados para la alimentación y otros usos, así como sus parientes silvestres. Por el otro lado, a los componentes que sostienen a los sistemas de producción agrícola o agroecosistemas (microorganismos del suelo, depredadores, polinizadores, etc.). En ambos casos la agrobiodiversidad incluye la diversidad a nivel ecosistema, especie y genes.
AGROECOLOGÍA	Enfoque de producción con una visión integral que conjunta la ecología y los aspectos sociales para poner en marcha innovaciones agroalimentarias con respeto al medio ambiente, esencial para una alimentación y agricultura sostenibles. Se compone de 10 elementos: diversidad, creación conjunta e intercambio de conocimientos, sinergias, eficiencia, reciclaje, resiliencia, valores humanos y sociales, cultura y tradiciones alimentarias, gobernanza responsable y economía circular y solidaria. Tiene un gran potencial para aumentar la resiliencia y adaptación de los sistemas alimentarios en México ante el cambio climático.
ATLAS DE RIESGO	Documento dinámico cuyas evaluaciones de riesgo en asentamientos humanos, regiones o zonas geográficas vulnerables, consideran los actuales y futuros escenarios climáticos.
BIOENERGÉTICOS	Combustibles obtenidos de la biomasa provenientes de materia orgánica de las actividades agrícola, pecuaria, silvícola, acuacultura, alga cultura, residuos de la pesca, domesticas, comerciales, industriales, de microorganismos y de enzimas, y de sus derivados, por procesos tecnológicos sustentables que cumplan con las especificaciones y normas de calidad establecidas por la autoridad competente según la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos.
BIODIVERSIDAD	La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.
BIÓXIDO DE CARBONO (CO_2)	Gas que existe espontáneamente y también como subproducto del quemado de combustibles fósiles procedentes de depósitos de carbono de origen fósil, como el petróleo, el gas o el carbón, de la quema de biomasa, o de los cambios de uso de la tierra y otros procesos industriales. Es el gas de efecto invernadero antropógeno que más afecta al equilibrio radioactivo de la Tierra.
CAMBIO CLIMÁTICO	Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.
CAPACIDAD ADAPTATIVA	Conjunto de capacidades, recursos e instituciones de un país o región que permitirían implementar medidas de adaptación eficaces.

CAPACIDAD ADAPTATIVA DE LOS ECOSISTEMAS	Es la habilidad de los ecosistemas de ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad del clima y sus extremos) para moderar daños potenciales, tomar ventaja de las oportunidades, y hacer frente a sus consecuencias.
CAPITAL NATURAL	Conjunto de ecosistemas y los organismos que éstos contienen (plantas, animales, hongos y microorganismos), que por medio de sus procesos naturales en el ecosistema generan bienes y servicios ambientales indispensables para la sobrevivencia y el bienestar social
COMPUESTOS DE EFECTO INVERNADERO	Gases de efecto invernadero, sus precursores y partículas que absorben y emiten radiación infrarroja en la atmósfera.
CONECTIVIDAD ECOLÓGICA	Es el movimiento libre de especies y el flujo de procesos ecológicos (físicos, químicos y biológicos) de los procesos naturales que sostienen la vida en la Tierra. Incluye procesos relacionados con relaciones tróficas, procesos de perturbación y flujos hidroecológicos y puede darse desde escalas pequeñas (por ejemplo, arroyos, arrecifes coralinos) hasta escalas regionales o continentales (p.ej., cadenas de islas, montañas, grandes sistemas fluviales).
CONTAMINANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA	Llamados también forzadores climáticos de vida corta, son aquellos compuestos de efecto invernadero, gases, aerosoles o partículas de carbono negro, cuya vida media en la atmósfera después de ser emitidos se estima en semanas o hasta décadas, en un rango siempre inferior a la vida media del bióxido de carbono, estimada ésta última en 100 o más años.
DEFORESTACIÓN	Pérdida de la vegetación forestal, por causas inducidas o naturales, a cualquier otra condición.
DEGRADACIÓN	Reducción del contenido de carbono en la vegetación natural, ecosistemas o suelos, debido a la intervención humana, con relación a la misma vegetación ecosistemas o suelos, si no hubiera existido dicha intervención.
DESARROLLO SOSTENIBLE	Es el desarrollo que exige esfuerzos concentrados para construir un futuro inclusivo y resiliente para las personas y el planeta, en el que se puedan satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Para alcanzar este desarrollo, es fundamental armonizar tres elementos básicos: el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente.
DESARROLLO URBANO	El proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.
DESASTRE	Los daños causados por la ocurrencia de uno o más agentes perturbadores severos y/o extremos, concatenados o no, de origen natural o humano, que cuando acontecen en un tiempo y en una zona determinada exceden la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.
ECOSISTEMA	El ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediate procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio, resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema.

EFECTO INVERNADERO	Los gases de efecto invernadero absorben eficazmente la radiación infrarroja emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera. La radiación atmosférica es emitida en todas direcciones, en particular hacia la superficie de la Tierra. Por ello, los gases de efecto invernadero retienen calor en el sistema superficie-troposfera. Este fenómeno se denomina efecto invernadero.
EMISIONES	Liberación de gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, incluyendo en su caso compuestos de efecto invernadero, en una zona y un periodo de tiempo específicos.
EMISIONES DE LINEA BASE	Estimación de las emisiones, absorción o captura de gases o compuestos de efecto invernadero, asociadas a un escenario de línea base. No incorporan nuevas medidas de abatimiento.
ENERGÍAS LIMPIAS	Aquellas fuentes que utilizan energía y procesos de generación de electricidad cuyas emisiones o residuos, cuando los haya, no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias que para tal efecto se expidan. Entre las Energías Limpias se consideran las siguientes: a) El viento; b) La radiación solar, en todas sus formas; c) La energía oceánica en sus distintas formas: maremotriz, maremotérmica, de las olas, de las corrientes marinas y del gradiente de concentración de sal; d)El calor de los yacimientos geotérmicos; e) Los bioenergéticos que determine la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos; f) La energía generada por el aprovechamiento del poder calorífico del metano y otros gases asociados en los sitios de disposición de residuos, granjas pecuarias y en las plantas de tratamiento de aguas residuales, entre otros; g) La energía generada por el aprovechamiento del hidrógeno mediante su combustión o su uso en celdas de combustible, siempre y cuando se cumpla con la eficiencia mínima que establezca la CRE y los criterios de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en su ciclo de vida; h) la energía proveniente de centrales hidroeléctricas; i) La energía nucleoeléctrica; La energía generada con los productos del procesamiento de esquilmos agrícolas o residuos sólidos urbanos (como gasificación o plasma molecular), cuando dicho procesamiento no genere dioxinas y furanos u otras emisiones que puedan afectar a la salud o al medio ambiente y cumpla con las normas oficiales mexicanas que al efecto emita la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; k) La energía generada por centrales de cogeneración eficiente en términos de los criterios de eficiencia emitidos por la CRE y de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; l) La energía generada por ingenios azucareros que cumplan con los criterios de eficiencia que establezca la CRE y de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; m) La energía generada por centrales térmicas con procesos de captura y almacenamiento de carbono o biosecuestro de bióxido de carbono que tengan una eficiencia igual o superior en términos de kWh-generado por tonelada de bióxido de carbono equivalente emitida a la atmósfera a la eficiencia mínima que establezca la CRE y los criterios de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; n) Tecnologías consideradas de bajas emisiones de carbono conforme a estándares internacionales, y o) Otras tecnologías que determinen la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con base en parámetros y normas de eficiencia energética e hídrica, emisiones a la atmósfera y generación de residuos, de manera directa, indirecta o en ciclo de vida.
ENERGÍAS RENOVABLES	Aquéllas que utilizan energía aprovechable por la humanidad, que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua o periódica, y que se enumeran a continuación: a) el viento; b) la radiación solar, en todas sus formas; c) el movimiento del

	agua en cauces naturales o artificiales; d) la energía oceánica en sus distintas formas: maremotriz, maremotérmica, de las olas, de las corrientes marinas y del gradiente de concentración de sal; e) el calor de los yacimientos geotérmicos; f) los bioenergéticos, que determine la Ley de Promoción y Desarrollo de los bioenergéticos, y g) aquellas otras que, en su caso, determine la Secretaría.
EXPOSICIÓN	Presencia de personas; vida; servicios y recursos ambientales; infraestructura o activos económicos, sociales o culturales en lugares que pueden ser afectados de manera adversa.
EXTERNALIDADES	Los impactos positivos o negativos generados por la provisión de un bien o servicio y que afectan o que pudieran afectar a una tercera persona. Las externalidades ocurren cuando el costo pagado por un bien o servicio es diferente del costo total de los daños y beneficios en términos económicos, sociales, ambientales y a la salud, que involucran su producción y consumo.
FINANCIAMIENTO CLIMÁTICO	El financiamiento en materia climática es aquel proveniente de fuentes nacionales y externas al país (de origen público o privado) orientado a facilitar e instrumentar la implementación de la política nacional de cambio climático, así como las acciones que contribuyan a reducir emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, transitar hacia un desarrollo de bajo carbono, conservar e incrementar los sumideros de carbono, reducir la vulnerabilidad y mantener y aumentar la resiliencia de sistemas humanos y ecológicos a los impactos y externalidades negativas del cambio climático, a través de medidas de adaptación, así como el desarrollo de políticas, programas y proyectos en la materia.
GASES DE EFECTO INVERNADERO	Aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación infrarroja.
GÉNERO	El género es una categoría de análisis de las ciencias sociales, que refiere a una clasificación de las personas, a partir de la diferencia sexual para asignar características, roles, expectativas, espacios, jerarquías, permisos y prohibiciones a mujeres y hombres, dentro de la sociedad. Esta distinción es una construcción social y cultural que restringe las responsabilidades y el desarrollo plena de capacidad de las personas. La utilización del género, como justificación para la supremacía masculina y hetero normada, reproduce condiciones de injusticia y desigualdad; es importante reconocer que, al ser el género un constructo social está en posibilidades de modificarse a favor de la igualdad entre personas, sin importar el sexo biológico.
GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS	Conjunto de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos, considerándolos por su origen multifactorial y en un proceso permanente de construcción, que involucra a los tres niveles de gobierno, así como a los sectores de la sociedad, lo que facilita la realización de acciones dirigidas a la creación e implementación de políticas públicas, estrategias y procedimientos integrados al logro de pautas de desarrollo sostenible que combatan las causas estructurales de los desastres y fortalezcan las capacidades de resiliencia o resistencia de la sociedad. Involucra las etapas de: identificación de los riesgos y/o su proceso de formación, previsión, prevención, mitigación, preparación, auxilio, recuperación y reconstrucción.

IGUALDAD DE GÉNERO	Situación en la que mujeres y hombres acceden con las mismas posibilidades y oportunidades al uso, control y beneficio de bienes, servicios y recursos de la sociedad, y a la toma de decisiones en la vida social, económica, política, cultural y familiar.
INVENTARIO	Documento que contiene la estimación de las emisiones antropogénicas por las fuentes y de la absorción por los sumideros.
INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA	Aquella infraestructura que provee los medios técnicos, instalaciones necesarias y servicios para el desarrollo de las actividades esenciales de la sociedad. Por ejemplo, telecomunicaciones e infraestructura energética.
MANEJO FORESTAL	El proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos y servicios ambientales de un ecosistema forestal, sujeto a la consideración de los principios ecológicos, respetando la integralidad funcional e interdependencia de recursos y sin que merme la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes en la misma.
MATERIALES CRÍTICOS	Materiales que son fundamentales para el desarrollo de tecnologías, actuales y emergentes, y cuya disponibilidad es reducida, concentrándose en pocos puntos geográficos.
MITIGACIÓN	Aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero.
ORDENAMIENTO TERRITORIAL	El ordenamiento territorial es una política pública cuyo objetivo es ocupar y utilizar racionalmente el territorio como base espacial de las estrategias de desarrollo socioeconómico y la preservación ambiental.
PARTICIPACIÓN EFECTIVA	Se refiere a que las ideas, opiniones y propuestas de la población se vean reflejadas en las políticas públicas
PATRIMONIO BIOCULTURAL	Conocimiento y prácticas ecológicas locales, la riqueza biológica asociada (ecosistemas, especies y diversidad genética), la formación de rasgos de paisaje y paisajes culturales, así como la herencia, memoria y prácticas vivas de los ambientes manejados o construidos.
PELIGRO	Es un proceso, fenómeno o actividad humana que puede causar la pérdida de la vida, lesiones u otros impactos en la salud, daños a la propiedad, trastornos sociales y económicos o degradación ambiental. Se caracteriza por su ubicación, intensidad o magnitud, frecuencia y probabilidad. Un evento peligroso es la manifestación de un peligro en un lugar particular durante un período de tiempo específico
PRESERVACIÓN	Conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.
REFORESTACIÓN	Establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales.
RESILIENCIA	Capacidad de los sistemas naturales o sociales para recuperarse o soportar los efectos derivados del cambio climático.
RESTAURACIÓN	Proceso de ayudar a la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido. Incluye el conjunto de actividades

	tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.
RIESGO	Daños o pérdidas probables sobre un agente afectable, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la presencia de un agente perturbador.
RIESGO DE DESASTRE	Probabilidad de que ocurran alteraciones severas al funcionamiento normal de una sociedad debido al clima o a eventos climáticos que interactúan con condiciones de vulnerabilidad social.
SEGURIDAD ALIMENTARIA	Situación en que todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficientes alimentos en buen estado y nutritivos, cumpliendo con las necesidades dietéticas y preferencias alimentarias que permiten llevar una vida activa y saludable.
SEQUÍA	Extremo hidrológico inferior resultante de perturbaciones del ciclo hidrológico durante un período de tiempo suficientemente prolongado como para ocasionar un déficit hídrico importante. En este caso, los recursos hídricos locales son insuficientes para el desarrollo de las actividades establecidas o habituales en el lugar, siendo un fenómeno natural por anomalía transitoria, prolongada en el tiempo, con valores de las precipitaciones inferiores al valor normal en una región. Las sequías se interpretan y clasifican en meteorológicas, hidrológicas y agrícolas.
SISTEMA ENERGÉTICO	Un sistema energético es definido por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) en su quinto Informe de Evaluación (AR5) como un "sistema que comprende todos los componentes relacionados con la producción, conversión, entrega y uso de energía". En un sistema energético, la producción de la energía eléctrica es uno de los componentes de dicho sistema, teniendo importancia análoga el uso de la energía y su integración en las actividades de la sociedad, y su relación con la economía y el ambiente; así como las tecnologías y equipos de uso final de esta y la eficiencia energética del sistema.
TRANSICIÓN ENERGÉTICA	Es la evolución planificada de la matriz energética del país, que contempla el cambio racional y sustentable del actual sistema energético, industrial, tecnológico y económico fundado en la transformación de los recursos energéticos no renovables, hacia otro sistema energético basado en el aprovechamiento progresivo de la electricidad proveniente de las energías renovables y limpias.
VULNERABILIDAD	Nivel en el que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del Cambio Climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad y su capacidad de adaptación.

Acrónimos y siglas

AbC	Adaptación basada en Comunidades
AbE	Adaptación basada en Ecosistemas
AbRRD	Adaptación basada en Reducción de Riesgo de Desastres
ACE	Acción para el Empoderamiento Climático.
ANVCC	Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático
AP	Acuerdo de París
APF	Administración Pública Federal
ASG	Ambientales, Sociales y de Gobernanza
BND	Banca Nacional de Desarrollo
BUR	Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
C3	Consejo de Cambio Climático
CC	Cambio Climático
CICC	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
ENAREDD+	Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal.
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
FCC	Fondo para el Cambio Climático
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GT-ADAPT	Grupo de Trabajo de políticas de Adaptación al cambio climático, de la CICC
GT-MITIG	Grupo de Trabajo de políticas de Mitigación al cambio climático, de la CICC
GyCEI	Gases y Compuestos de Efecto Invernadero
Ha	Hectárea
IEPS	Impuesto Especial sobre la Producción y los Servicios
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INEGyCEI	Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero
IPCC	Panel Intergubernamental de Cambio Climático
LGCC	Ley General de Cambio Climático
M&E	Monitoreo y Evaluación

MDD	Millones de dólares
MDP	Millones de Pesos
MRV	Monitoreo, Reporte y Verificación
NACAG	Grupo de Acción Climática del Ácido Nítrico
NAP	Política Nacional de Cambio Climático
NDC	Contribución Nacionalmente Determinada
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PECC	Programa Especial de Cambio Climático
Pemex	Petróleos Mexicanos
PNCC	Política Nacional de Cambio Climático
PND	Plan Nacional de Desarrollo
RENE	Registro Nacional de Emisiones
SAT	Sistemas de Alerta Temprana
SbN	Soluciones basadas en la Naturaleza
SCE	Sistema Comercio de Emisiones
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SIAT	Sistema de Información para la Agenda de Transparencia
SIAT-PECC	Sistema de Información para la Agenda de Transparencia del Programa Especial de Cambio Climático
SINACC	Sistema Nacional de Cambio Climático
USCUSS	Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura

Referencias

Vulnerabilidad al cambio climático. gob.mx. https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-80125

INMUJERES. (2021, octubre). *Las mujeres ante el cambio climático*. http://cedoc.inmujeres.gob.mx/. en http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/BAN10_FINAL_publicado.pdf

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. (2019, julio 12). https://www.gob.mx/., en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/487316/PND_2019-2024.pdf

Capital natural de México: Acciones estratégicas para su valoración, preservación y recuperación. ResearchGate. en https://www.researchgate.net/publication/271442252_Capital_natural_de_Mexico_Acciones_estrategicas_para_su_valoracion_preservacion_y_recuperacion

Cámara de Diputados. (2012, June 6). *Ley General de Cambio Climático*. https://web.diputados.gob.mx/inicio. en https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgcc/LGCC_orig_06jun12.pdf

Emisiones de CO2 acumuladas históricas y previstas en GtCO2 en los respectivos escenarios. *Cambio Climático 2021. Bases físicas. Resumen para responsables de políticas*. (2021, Octubre). https://www.ipcc.ch/. en https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WG1_SPM_Spanish.pdf

Los once decretos de reforma datan de: 07-05-2014, -16-10-2014, -29-12-2014, 02-04-2015, -13-05-2015 (2), -01-06-2016, -19-01-2018, -13-07-2018, -06-11-2020 y -11-05-2022 y pueden ser consultados en la versión vigente *Ley General de Cambio Climático*. (2012, junio 6). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf. en https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf

De Ecología Y Cambio Climático, I. N. (2022, noviembre 28). *Estudios e Investigaciones 2013 a 2022 en materia de mitigación del cambio climático*. gob.mx. en https://www.gob.mx/inecc/documentos/investigaciones-2018-2013-en-materia-de-mitigacion-del-cambio-climatico

De Ecología Y Cambio Climático, I. N. (n.d.-a). *Evaluación de la política nacional de cambio climático*. gob.mx. https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/evaluacion-de-la-politica-nacional-de-cambio-climatico

México: tercer informe bienal de actualización ante la convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (2022). https://unfccc.int/. en https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Mexico_3er_BUR.pdf

Ley General de Cambio Climático. (2012b, junio 6). https://web.diputados.gob.mx/inicio. en https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf

I*mpacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México*. (2021, junio). https://www.cenapred.unam.mx/reportesVolcanesMX/. De https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/482-IMPACTO_SOCIOECONOMICO_2020.PDF

SEMARNAT-INECC, 2012. Adaptación al cambio climático en México: visión, elementos y criterios para la toma de decisiones. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático-Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, pp. 24 y 131. Versión digital disponible en: https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/fichas/ANVCC_LibroDigital.pdf

Atlas de vulnerabilidad al cambio climático. (2019). https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/. de https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/fichas/ANVCC_LibroDigital.pdf

Mexico - CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2020. (2023, April 18). https://www.inegi.org.mx/. from https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/632/datafile/F12/V278#:~:text=Los%202469%20municipios%20y%20demarcaciones,y%20la%20Ciudad%20de%20M%C3%A9xico.

Atlas de vulnerabilidad al cambio climático. (2019). https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/. de https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/fichas/ANVCC_LibroDigital.pdf

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2022). *Primera comunicación sobre la Adaptación de México ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. https://unfccc.int/. en https://unfccc.int/sites/default/files/resource/2022_adcom_mexico.pdf

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2022). *Primera comunicación sobre la Adaptación de México ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. https://unfccc.int/. en https://unfccc.int/sites/default/files/resource/2022_adcom_mexico.pdf

Rigaud, K. K., De Sherbinin, A., Jones, B. A., Bergmann, J., Clément, V., Ober, K., Schewe, J., Adamo, S. B., McCusker, B., Heuser, S., & Midgley, A. (2018, marzo 19). *Groundswell*. World Bank, Washington, DC eBooks. en https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/2be91c76-d023-5809-9c94-d41b71c25635

Biodiversidad para la agricultura sostenible. El trabajo de la FAO sobre el uso de la biodiversidad en la alimentación y la agricultura. (2018). https://www.fao.org/home/en/. from https://www.fao.org/3/CA2227ES/ca2227es.pdf

MODIFICACIONES al Estatuto Orgánico de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. (2021, junio 2). https://www.dof.gob.mx/#gsc.tab=0. en https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5620134&fecha=02/06/2021#gsc.tab=0

Permaculture and Regenerative Agriculture training in Guatemala. (2023, diciembre 12). Seeds for a Future. https://seedsforafuture.org/permaculture-guatemala/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiA2KitBhCIARIsAPPMEhKrFTxrz6t-KS1Zu7p8JibSOzvFPbVzL2OCdhGUPtWRYxkAN86g4m4aAqe8EALw_wcB

Guía sobre escenarios de cambio climático para tomadores de decisiones. (2022, marzo). https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/. de https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/conten_intro/Guia_de_Escenarios_CC_mar2022.pdf

Datos sobre desastres naturales desde 1980. (202d. C.). https://www.munichre.com/en/solutions/for-industry-clients/natcatservice/de https://www.munichre.com/en/solutions/for-industry-clients/natcatservice.html?filter=eyJ5ZWFyRnJvbSI6MTk4MCwieWVhclRvIjoyMDE5fQ%3D%3D&type=1)

Visión nacional hacia una gestión sustentable. (2019, enero). https://www.gob.mx/. de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/435917/Vision_Nacional_Cero_Residuos_6_FEB_2019.pdf

Conabio. (s. f.). *¿Por qué se pierde la biodiversidad? | Biodiversidad mexicana*. Biodiversidad Mexicana. https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/porque.html

Manglares de México: extensión y distribución. (2009, julio). https://semadet.jalisco.gob.mx/. de https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/manglares_de_mexico.pdf

Fund, G. C. (s. f.-b). *Proyecto portafolio*. Green Climate Fund. de https://www.greenclimate.fund/projects?f[]=field_region:lac)

F*inanciamiento para la acción climática en México*. (s. f.). https://www.giz.de/de/html/index.html. de https://www.giz.de/en/worldwide/126339.html

Sistema de Consultas de Declaratorias. (2023). http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/. de http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/apps/Declaratorias/

INECC-CONACYT, 2020. Criterios para Monitoreo y Evaluación de la adaptación al cambio climático en México. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/561621/2_Criterios_monitoreo_y_evaluacion.pdf

Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. (2021). *Human Influence on the Climate System*. https://www.ipcc.ch/. de https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Chapter03.pdf.

ONU Cambio Climático. (s. f.). *Introducción a la Mitigación*. https://unfccc.int/es. de https://unfccc.int/es/temas/introduccion-a-la-mitigacion

Gob. de México, SEMARNAT, INECC. (2022). *Constribución Determinada a nivel Nacional*. https://unfccc.int/. de https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Mexico_NDC_UNFCCC_update2022_FINAL.pdf

Estudios e investigaciones 2013 a 2022 en materia de mitigación al cambio climático. (2022, 28 noviembre). https://www.gob.mx/inecc/. de https://www.gob.mx/inecc/documentos/investigaciones-2018-2013-en-materia-de-mitigacion-del-cambio-climatico

Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (INEGyCEI). (2021). https://datos.gob.mx/. de https://datos.gob.mx/busca/dataset/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero-inegycei

INEGYCEI (2021). Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2019. Disponible en: https://www.gob.mx/inecc/articulos/presenta-inecc-el-inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero-1990-2019-284532?state=published#:~:text=Los%20resultados%20de%20la%20actualizaci%C3%B3n,di%C3%B3xido%20de%20carbono%20(CO2)%2C

El FCC fue derogado a traves del decreto de 6 de noviembre de 2020 por medio del cual se eliminaron 109 fondos y fideicomisos en la Administración Pública Federal. *DECRETO por el que se reforman y derogan diversas disposiciones*. . . (2020, 6 noviembre). https://www.dof.gob.mx/. de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5604411&fecha=06/11/2020#gsc.tab=0

Tercer Informe Bienal de Actualización Ante la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático. (2022). https://www.gob.mx/. de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/747507/158_2022_Mexico_3er_BUR.pdf

Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2023). Taxonomía Sostenible de México. Primera edición, 2023. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/809773/Taxonom_a_Sostenible_de_M_xico_.pdf
Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. Disponible en: https://www.gob.mx/inecc/documentos/programa-especial-de-cambio-climatico-2014-2018-pecc-version-difusion

INECC(2017) Evaluación Estrategica del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/261388/Informe__evaluacion_PECC_final_limpio_1_.pdf
Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/681172/PECC-2021-2024.pdf

Gobierno de México. SEMARNAT. (2022). México: Tercer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2022). Disponible en: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Mexico_3er_BUR.pdf

Gobierno de México. SEMARNAT. (2022). México: Tercer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2022). Disponible en: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Mexico_3er_BUR.pdf

Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques (ENAREDD+). (2016, 8 agosto). https://www.gob.mx/. de https://www.gob.mx/conafor/acciones-y-programas/enaredd

En agosto de 2023, la SEMARNAT anunció la publicación en el DOF de 13 decretos de nuevas ANP en seis estados de la República Mexicana. https://www.gob.mx/semarnat/prensa/se-anuncia-el-decreto-de-13-nuevas-anp-en-seis-estados-de-la-republica-mexicana

Programa Sembrando Vida. (2020, 6 noviembre). https://www.gob.mx/. de https://www.gob.mx/bienestar/acciones-y-programas/programa-sembrando-vida

Estimación de costos y beneficios asociados a la implementación de acciones de mitigación para el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones comprometidos en el acuerdo de París. (2021). https://www.gob.mx/. de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/756201/157_2021_Costo_Beneficio_Mitigacion_Acuerdo_Paris.pdf

Tercer Informe Bienal de Actualización Ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (2022). https://www.gob.mx/. de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/747507/158_2022_Mexico_3er_BUR.pdf

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021). Financiamiento para la adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe: un imperativo para la sostenibilidad postpandemia. CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47668/1/S2100497_es.pdf

Financiamiento para la Acción Climática en México. (s. f.). https://www.giz.de/. de https://www.giz.de/en/worldwide/126339.html

Se establece en la Constitución en el art 4º el derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. (s. f.). https://www.cndh.org.mx/. de https://www.cndh.org.mx/index.php/noticia/se-establece-en-la-constitucion-en-el-art-4o-el-derecho-de-toda-persona-un-medio-ambiente#:~:text=El%2028%20de%20junio%20de,y%20bienestar%E2%80%9D%20%5B1%5D.

La movilidad humana en la agenda climática de las Américas: Necesidades y Oportunidades. (2019, 13 junio). https://publications.iom.int/. de https://publications.iom.int/books/la-movilidad-humana-en-la-agenda-climatica-de-las-americas-necesidades-y-oportunidades

Los millones de migrantes internos dentro de los países: el rostro humano del cambio climático. (2021, 13 septiembre). https://www.bancomundial.org/es/home. de https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2021/09/13/millions-on-the-move-in-their-own-countries-the-human-face-of-climate-change

R*ESULTADOS y recomendaciones de la evaluación del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018*. (2017, 11 noviembre). https://www.dof.gob.mx/. de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5507356&fecha=11/12/2017#gsc.tab=0%20y%20https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5507357&fecha=11/12/2017#gsc.tab=0

RESULTADOS y recomendaciones de la evaluación estratégica del avance subnacional de la Política Nacional de Cambio Climático. (2019, 5 febrero). https://www.dof.gob.mx. de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5549585&fecha=05/02/2019#gsc.tab=0

Índice de Figuras

Figura 1 Estructura de la ENCC.
Figura 2 Relación casi lineal entre las emisiones de CO_2 acumuladas y el aumento de la temperatura global en superficie
Figura 3 Principios de la Política Nacional de Cambio Climático.
Figura 4 Costos por daños y pérdidas y número de declaratorias relacionados con fenómenos hidrometeorológicos extremos en México.
Figura 5 Municipios particularmente vulnerables al cambio climático con base en los resultados del ANVCC
Figura 6 Proceso de Adaptación al Cambio Climático en México.
Figura 7 Distribución de las emisiones en el año 2019 por fuente.
Figura 8 Emisiones de GEI del país en 2019.
Figura 9 *Emisiones de GEI del país en 2019, se muestran las emisiones netas del país (emisiones menos absorciones) en millones de toneladas de CO_2e.*
Figura 10 Trayectoria de las Emisiones de GEI por escenario modelado.
Figura 11 Evaluaciones del primer ciclo de evaluación de la política nacional de cambio climático.

Índice de Tablas

Tabla 1 Instrumentos de Política de cambio Climático en los tres órdenes de gobierno.
Tabla 2 Municipios de atención prioritaria para adaptarse al cambio climático, en la República Mexicana.
Tabla 3 Enfoques de la adaptación adoptados en México.
Tabla 4 Instrumentos de política de cambio climático por entidad federativa.
Tabla 5 Indicadores Clave relevantes para el seguimiento de la ENCC.

Anexo I

Clave de color:
Municipios con necesidad de atención PRIORITARIA
Municipios con necesidad de atención MUY ALTA
Municipios con necesidad de atención ALTA

Municipios con necesidad de atención para adaptarse al cambio climático		
No.	**Nombre del Estado**	**Nombre del Municipio**
1	Baja California	Tijuana
2	Baja California	Mexicali
3	Baja California Sur	Los Cabos
4	Baja California Sur	Comondú
5	Campeche	Calakmul
6	Campeche	Palizada
7	Campeche	Carmen
8	Chiapas	Pijijiapan
9	Chiapas	Huehuetán
10	Chiapas	Villa Comaltitlán
11	Chiapas	Ostuacán
12	Chiapas	Pichucalco
13	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez
14	Chiapas	Ocosingo
15	Chiapas	Salto de Agua
16	Chiapas	Suchiate
17	Chiapas	Mazatán
18	Chiapas	Frontera Hidalgo
19	Chiapas	Huixtla
20	Chiapas	Tapachula
21	Chiapas	Chamula
22	Chiapas	Oxchuc
23	Chiapas	Acapetahua
24	Chiapas	Amatán
25	Chiapas	Benemérito de las Américas
26	Chiapas	Mapastepec
27	Chiapas	Metapa
28	Chiapas	San Cristóbal de las Casas
29	Chihuahua	Saucillo
30	Chihuahua	Juárez
31	Chihuahua	Ascensión
32	Chihuahua	Madera
33	Chihuahua	Ahumada
34	Chihuahua	La Cruz
35	Ciudad de México	Venustiano Carranza
36	Coahuila de Zaragoza	Torreón
37	Coahuila de Zaragoza	Piedras Negras
38	Coahuila de Zaragoza	Matamoros
39	Colima	Manzanillo
40	Colima	Villa de Álvarez

41	Durango	Mapimí
42	Durango	Pánuco de Coronado
43	Durango	San Juan del Río
44	Guanajuato	Pénjamo
45	Guanajuato	Abasolo
46	Guanajuato	Yuriria
47	Guanajuato	Cuerámaro
48	Guanajuato	Santiago Maravatío
49	Guanajuato	Cortazar
50	Guanajuato	Purísima del Rincón
51	Guanajuato	Uriangato
52	Guerrero	San Marcos
53	Guerrero	Juan R. Escudero
54	Guerrero	Benito Juárez
55	Guerrero	Coahuayutla de José María Izazaga
56	Guerrero	Tixtla de Guerrero
57	Guerrero	La Unión de Isidoro Montes de Oca
58	Guerrero	Marquelia
59	Guerrero	Tlalchapa
60	Guerrero	Pungarabato
61	Hidalgo	Tula de Allende
62	Hidalgo	Tecozautla
63	Hidalgo	Ixmiquilpan
64	Hidalgo	Mineral de la Reforma
65	Jalisco	Cuautitlán de García Barragán
66	Jalisco	Quitupan
67	Jalisco	Zapotlán del Rey
68	Jalisco	El Salto
69	Jalisco	Chapala
70	Jalisco	Juanacatlán
71	Jalisco	Jamay
72	Jalisco	Poncitlán
73	Jalisco	Ayotlán
74	Jalisco	Tomatlán
75	Jalisco	Villa Purificación
76	Jalisco	Teocuitatlán de Corona
77	Jalisco	Tuxcueca
78	Jalisco	Zapopan
79	Jalisco	Tlajomulco de Zúñiga
80	Jalisco	San Pedro Tlaquepaque
81	Jalisco	Ocotlán
82	Jalisco	Ixtlahuacán de los Membrillos
83	Jalisco	La Barca
84	Jalisco	Zapotlanejo
85	Jalisco	Atotonilco el Alto
86	Jalisco	Cihuatlán
87	Jalisco	Tuxpan
88	Jalisco	Sayula
89	Jalisco	Zacoalco de Torres
90	Jalisco	La Huerta

91	Jalisco	Casimiro Castillo
92	Jalisco	Teuchitlán
93	Estado de México	Ecatepec de Morelos
94	Estado de México	Nezahualcóyotl
95	Estado de México	Cuautitlán Izcalli
96	Estado de México	Ixtapaluca
97	Estado de México	Tultitlán
98	Estado de México	Atenco
99	Estado de México	Chimalhuacán
100	Estado de México	Valle de Chalco Solidaridad
101	Estado de México	La Paz
102	Estado de México	Coacalco de Berriozábal
103	Estado de México	Cuautitlán
104	Estado de México	Tultepec
105	Estado de México	San Mateo Atenco
106	Estado de México	Teoloyucan
107	Estado de México	Chiautla
108	Estado de México	Chiconcuac
109	Michoacán de Ocampo	Ixtlán
110	Michoacán de Ocampo	Sahuayo
111	Michoacán de Ocampo	Jiquilpan
112	Michoacán de Ocampo	Churumuco
113	Michoacán de Ocampo	Tzintzuntzan
114	Michoacán de Ocampo	Maravatío
115	Michoacán de Ocampo	José Sixto Verduzco
116	Michoacán de Ocampo	Venustiano Carranza
117	Michoacán de Ocampo	Álvaro Obregón
118	Michoacán de Ocampo	Angamacutiro
119	Michoacán de Ocampo	Numarán
120	Michoacán de Ocampo	Morelia
121	Michoacán de Ocampo	Lázaro Cárdenas
122	Michoacán de Ocampo	La Piedad
123	Michoacán de Ocampo	Tangamandapio
124	Michoacán de Ocampo	Parácuaro
125	Michoacán de Ocampo	Coeneo
126	Michoacán de Ocampo	Cherán
127	Michoacán de Ocampo	Huaniqueo
128	Michoacán de Ocampo	Chucándiro
129	Michoacán de Ocampo	Los Reyes
130	Michoacán de Ocampo	Tangancícuaro
131	Michoacán de Ocampo	Yurécuaro
132	Michoacán de Ocampo	Cuitzeo
133	Michoacán de Ocampo	Quiroga
134	Michoacán de Ocampo	Tepalcatepec
135	Michoacán de Ocampo	Cotija
136	Michoacán de Ocampo	Villamar
137	Michoacán de Ocampo	Chavinda
138	Michoacán de Ocampo	Zamora
139	Michoacán de Ocampo	Peribán
140	Michoacán de Ocampo	Vista Hermosa
141	Michoacán de Ocampo	Tanhuato
142	Michoacán de Ocampo	Tingüindín

143	Morelos	Jojutla
144	Nayarit	Acaponeta
145	Nayarit	Ruíz
146	Nayarit	Tecuala
147	Nayarit	Tuxpan
148	Nuevo León	Guadalupe
149	Nuevo León	Hualahuises
150	Oaxaca	San Lucas Ojitlán
151	Oaxaca	San José Independencia
152	Oaxaca	San Mateo del Mar
153	Oaxaca	Santo Domingo Armenta
154	Oaxaca	Santa María Huazolotitlán
155	Oaxaca	Huautla de Jiménez
156	Oaxaca	San Felipe Jalapa de Díaz
157	Oaxaca	Santa María Chilchotla
158	Oaxaca	Santo Domingo de Morelos
159	Oaxaca	San Pedro Ixcatlán
160	Oaxaca	San Dionisio del Mar
161	Oaxaca	Santiago Xanica
162	Oaxaca	San Miguel Soyaltepec
163	Oaxaca	San Felipe Usila
164	Oaxaca	San Sebastián Ixcapa
165	Oaxaca	Santiago Llano Grande
166	Oaxaca	Santa Inés Yatzeche
167	Oaxaca	Matías Romero Avendaño
168	Oaxaca	Santiago Jamiltepec
169	Oaxaca	Chahuites
170	Oaxaca	Santo Domingo Ingenio
171	Puebla	Venustiano Carranza
172	Querétaro	Tequisquiapan
173	Querétaro	San Juan del Río
174	Querétaro	El Marqués
175	Querétaro	Pedro Escobedo
176	Quintana Roo	Lázaro Cárdenas
177	Quintana Roo	Solidaridad
178	Quintana Roo	Othón P. Blanco
179	Quintana Roo	Bacalar
180	Quintana Roo	Felipe Carrillo Puerto
181	Quintana Roo	Benito Juárez
182	Quintana Roo	Cozumel
183	San Luis Potosí	Aquismón
184	San Luis Potosí	Matehuala
185	San Luis Potosí	Huehuetlán
186	Sinaloa	Escuinapa
187	Sinaloa	El Fuerte
188	Sinaloa	Mazatlán
189	Sinaloa	Ahome
190	Sinaloa	Navolato
191	Sinaloa	Salvador Alvarado
192	Sinaloa	Angostura
193	Sonora	Bácum
194	Sonora	Huatabampo

195	Sonora	Etchojoa
196	Sonora	San Luis Río Colorado
197	Sonora	Navojoa
198	Sonora	San Miguel de Horcasitas
199	Sonora	San Ignacio Río Muerto
200	Sonora	Cajeme
201	Sonora	Nogales
202	Sonora	Puerto Peñasco
203	Sonora	Empalme
204	Sonora	Benito Juárez
205	Tabasco	Jonuta
206	Tabasco	Macuspana
207	Tabasco	Centla
208	Tabasco	Balancán
209	Tabasco	Comalcalco
210	Tabasco	Jalpa de Méndez
211	Tabasco	Tenosique
212	Tabasco	Teapa
213	Tabasco	Nacajuca
214	Tabasco	Paraíso
215	Tamaulipas	Hidalgo
216	Tamaulipas	Tampico
217	Tamaulipas	Ciudad Madero
218	Tamaulipas	Miguel Alemán
219	Tamaulipas	Gustavo Díaz Ordaz
220	Veracruz de Ignacio de la Llave	Isla
221	Veracruz de Ignacio de la Llave	Medellín de Bravo
222	Veracruz de Ignacio de la Llave	Papantla
223	Veracruz de Ignacio de la Llave	Zongolica
224	Veracruz de Ignacio de la Llave	Hueyapan de Ocampo
225	Veracruz de Ignacio de la Llave	José Azueta
226	Veracruz de Ignacio de la Llave	Tres Valles
227	Veracruz de Ignacio de la Llave	Juan Rodríguez Clara
228	Veracruz de Ignacio de la Llave	Cotaxtla
229	Veracruz de Ignacio de la Llave	Cuichapa
230	Veracruz de Ignacio de la Llave	Chacaltianguis
231	Veracruz de Ignacio de la Llave	Jamapa
232	Veracruz de Ignacio de la Llave	Camarón de Tejeda
233	Veracruz de Ignacio de la Llave	Ixmatlahuacan
234	Veracruz de Ignacio de la Llave	Tuxtilla
235	Veracruz de Ignacio de la Llave	Cosamaloapan de Carpio
236	Veracruz de Ignacio de la Llave	Agua Dulce
237	Veracruz de Ignacio de la Llave	Soledad de Doblado
238	Veracruz de Ignacio de la Llave	Manlio Fabio Altamirano
239	Veracruz de Ignacio de la Llave	Atoyac
240	Veracruz de Ignacio de la Llave	Boca del Río
241	Veracruz de Ignacio de la Llave	Fortín
242	Veracruz de Ignacio de la Llave	Úrsulo Galván
243	Veracruz de Ignacio de la Llave	La Antigua
244	Yucatán	Chemax
245	Yucatán	Homún
246	Yucatán	Timucuy

247	Yucatán	Abalá
248	Yucatán	Cuzamá
249	Yucatán	Tecoh
250	Yucatán	Tekit
251	Yucatán	Mérida
252	Yucatán	Progreso
253	Zacatecas	General Pánfilo Natera

Pemex Cumple
Programa de Ética, Anticorrupción y Cumplimiento

FORMATO PARA EMISIÓN DE COMENTARIOS:

COMENTARIOS CONAMER

NOMBRE DE ANTEPROYECTO:	***"Acuerdo mediante el cual se publica la actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, en términos de la Ley General de Cambio Climático"***
NÚMERO DE EXPEDIENTE CONAMER:	**04/0166/110724**
FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL PORTAL:	**11/07/2024**
ÁREA DE PEMEX RESPONSABLE DE COMENTARIOS	DIRECCIÓN GENERAL DE PEMEX TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL, SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y CUMPLIMIENTO REGULATORIO Y SUBDIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN DE PETROLÍFEROS, GERENCIA DE INGENIERÍA DE PROCESOS Y MEJORA OPERATIVA.

# DE ARTÍCULO O REFERENCIA DE PARTE A MODIFICAR.	**DICE**	**DEBE DECIR**	**JUSTIFICACIÓN/COMENTARIOS**
Pág. 41 M2.1	M2.1 Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en la generación de energía mediante la sustitución de combustibles fósiles por energías limpias y bajas en emisiones.	M2.1 Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en la generación de energía mediante la sustitución gradual de combustibles fósiles por energías bajas en emisiones y proyectos de incremento de eficiencia energética.	Las refinerías presentan un grado alto de obsolescencia tecnológica, por lo que se requiere iniciar de forma gradual con la modernización y migración de tecnologías, dando especial preferencia a la sustitución del uso de combustóleo por gas natural. Actualmente, las energías renovables presentan alta intermitencia lo que su integración, afectaría la continuidad de los procesos de refinación, particularmente, las relacionadas con las condiciones ambientales (eólica, solar, maremotriz, geotérmica); así también, presentan altos costos de inversión para los altos requerimientos energéticos de una refinería. Se propone dar mayor relevancia a la implementación del Sistema de Gestión de Energía para asegurar el desarrollo de proyectos e iniciativas encaminados a maximizar el aprovechamiento de la energía generada.

Ing. Maru Salazar Torres
S.P.A. de la Titular de la Gerencia de Cumplimiento Regulatorio
En términos del oficio DGTRI-SECR-144-2024

NOTA IMPORTANTE: EL PRESENTE DOCUMENTO DEBE REMITIRSE A LA GERENCIA JURÍDICA DE CUMPLIMIENTO LEGAL EN FORMATO *PDF* CONTENIENDO LA VALIDACIÓN CORRESPONDIENTE DE LAS ÁREAS RESPONSABLES Y DATOS COMPLETOS (FIRMA DEL TITULAR DEL ÁREA QUE EMITE LOS COMENTARIOS), SOLICITANDO EN EL CORREO U OFICIO DE ENVÍO, EL SERVICIO O GESTIÓN QUE SE REQUIERA (REGISTRO EN PORTAL DE COFEMER, GESTIÓN CON OTRAS ÁREAS, SOLO CONOCIMIENTO, ETC...).