



NDC

Desde
sociedad civil
Iniciativa Climática de México

Una propuesta desde la sociedad civil para aumentar la ambición mediante un enfoque de justicia climática



Iniciativa Climática de México

<https://iniciativaclimatica.org/>

Primera Edición, 2022

Colaboración

Analuz Presbítero García
Ángel Moreno Benitez
Carlos Correa Larios
Dahely Junueth Castelán Mendoza
Dulce María Guevara López
Gabriela Alarcón Esteva
Héctor Magallón Larson
Lilián Sánchez Flores
Lishey Lavariega Aguilar
Mariana Díaz Ávila
María Fernanda García Naranjo Ortega
María Teresa Salinas Azaola
Mónica Alcalá Torresdey
Rafael Enrique Fonseca Chávez
Pamela Ligregni Aguilera

Coordinación institucional

Adrián Fernández Bremauntz
Luisa Sierra Brozon
Jorge Villarreal Padilla
Marisol Rivera Planter
Erika Ortiz Sánchez
Ana Sofía Tamborrel Signoret
Mariana Díaz Ávila

Coordinación técnica

Marco Aurelio Jano Ito
Carmen Alejandra Neri Villeda
Erika Ortiz Sánchez

Créditos fotográficos y de íconos

Diseño gráfico

Ángel Moreno Benitez, ICM
Sakbe Comunicación para el Cambio Social
Zimat Consultores

Edición

Cerca Diseño

Investigación

Alejandro Blázquez García
Andrea Zafra Ortega
Dennis Gastelum Rivera
Ilse Ávalos Vargas
Irving Ubaldo Tzec Quiñones
José Morales Rodríguez
José David Peñaloza Pérez
Marco Aurelio Jano Ito
Ricardo Cruz Salinas
Rodrigo Palacios Saldaña

Carbon Trust

Aldo Muller
Brenda Delgado
Iván Islas
Jorge Gutiérrez
Mari Karla Medina
Sebastián del Cueto
Zaira Rentería

FABLE- México

Agradecimientos

ICM agradece y reconoce el esfuerzo técnico, profesional y comprometido de las decenas de colegas que provienen de organizaciones de la sociedad civil, de colectivos de juventudes, representantes del sector académico y del privado por sus valiosos aportes en los talleres preparativos que fueron esenciales para identificar las acciones que dieron lugar a las propuestas de acciones de mitigación presentadas en este documento.

Hecho en México

Distribución gratuita. Prohibida su venta. Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social. Se autoriza la reproducción sin alteraciones del material contenido en esta obra, sin fines de lucro y citando la fuente.

Forma de citar

Iniciativa Climática de México. (2022). Contribución Determinada a Nivel Nacional desde la sociedad civil: Una propuesta desde la sociedad civil para aumentar la ambición mediante un enfoque de justicia climática.



Contenido

1. Presentación	3
2. Siglas y acrónimos	8
3. Introducción	11
3.1 Objetivo del documento, marco legal y de referencia	12
3.2 Alcance y enfoque del documento	14
3.3 Consideraciones adicionales	17
4. Alcance sobre adaptación	18
5. Compromiso de mitigación	22
5.1 Escenario no condicionado	24
5.2 Escenario condicionado	32
5.3 Análisis de costos	34
6. Transición justa, justicia climática y género como marco para la acción climática	39
6.1 Reconocimiento de la desigualdad en el ámbito de la acción climática	40
6.2 Transición justa, justicia climática y género como marco para una NDC de mayor alcance	41
7. Información para facilitar Claridad, Transparencia y Entendimiento	43
7.1 Marco de referencia	44
7.2 Tabla ICTU	45
8. Financiamiento climático	62
9. Sigüentes pasos para una implementación efectiva	68
10. Referencias	71



Presentación

Al momento de la firma del Acuerdo de París en 2015, los países participantes entregaron las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional, (INDC, por sus siglas en inglés). La parte más importante de estas Contribuciones la constituyen las metas de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero que los países se comprometieron a cumplir antes del año 2030. También incluyen los esfuerzos en materia de adaptación y, cada vez más, las acciones para asegurar que la transición climática se haga con justicia y equidad. En el Acuerdo se establece que las naciones tienen la obligación de entregar actualizaciones de su NDC cada cinco años desde la firma de tal tratado internacional, que deben cumplir con el principio de progresividad. Esto significa que las metas de mitigación deben ser mayores en cada entrega y reflejar una mayor ambición.

México estableció en su NDC lograr de forma no condicionada una reducción de sus emisiones en 22% a más tardar en el año 2030, cifra comparada con la estimación del escenario inercial en donde no se realizan esfuerzos ni se implementan nuevas políticas públicas para reducir emisiones (BAU). Además, ofreció una meta mayor de 36% de reducción de emisiones, pero ésta quedaba condicionada a contar con apoyos de transferencia de tecnología y financieros por parte de los países desarrollados. Asimismo, comprometió la reducción de las emisiones de carbono negro (hollín) en 51%, también contra el escenario BAU. Estas metas, razonablemente ambiciosas para aquel año, hoy se sabe que están muy lejos de una trayectoria consistente con evitar un incremento en la temperatura mayor a 1.5 grados Celsius.

A finales de 2020, nuestro país entregó una versión revisada de su NDC que incorporaba mayores esfuerzos en materia de adaptación y consideraba, con mayor profundidad, aspectos de género y atención a grupos indígenas y otros vulnerables. Desafortunadamente, esa versión de las NDC del 2020 mantuvo las mismas metas de mitigación originales de 2015, con lo que faltó al principio de progresividad. Esta situación desconcertó a la comunidad internacional por tratarse de México, una nación que construyó una reputación positiva en la arena internacional de cambio climático entre 1995 y 2010 por ser líder en la elaboración

de inventarios de emisiones y comunicaciones nacionales, así como por rescatar el proceso de negociaciones climáticas cuando fue anfitrión de la COP 16 en Cancún a finales de 2010, y contribuir a la creación del Fondo Verde del Clima, el principal instrumento de financiamiento internacional.

En 2012, una organización no gubernamental promovió un juicio de amparo contra la versión actualizada de la NDC que presentó México a finales de 2020 por no cumplir con el principio de progresividad. Un juez otorgó la suspensión al considerar que el argumento expuesto por la organización estaba bien fundamentado. El proceso judicial constituye una importante razón adicional y no un impedimento para que la Semarnat y el gobierno de México entreguen en la COP 27 una NDC con mayor ambición.

El 29 de octubre de 2022, Semarnat emitió un comunicado de prensa confirmando que México presentaría en la COP27 nuevas metas de mitigación al 2030 consistentes en: 30% de reducción de emisiones de manera no condicionada y hasta 40% condicionado a recibir apoyos internacionales. Hace unos cuantos días, el 7 de noviembre Semarnat presentó ante el público y los medios de comunicación de México los aspectos más relevantes de la nueva NDC que entregará formalmente ante el Acuerdo de París, probablemente durante la COP 27.

La Iniciativa Climática de México celebra esta decisión del gobierno de México puesto que junto con otros grupos de la sociedad civil insistió en la necesidad y urgencia de esta acción. Es importante que la comunicación oficial de la nueva NDC vaya acompañada de la línea base detallada y de la memoria de cálculo para cada medida para cumplir con los requisitos que el Acuerdo de París establece dentro de su marco de transparencia climática. Esto permitirá conocer la robustez de las estimaciones y además facilitará el seguimiento de los avances en la reducción de emisiones.

Una vez entregada la nueva NDC con metas de mitigación más ambiciosas, el gobierno y los grupos de la sociedad civil debemos concentrarnos en avanzar con eficacia en la implementación de las acciones que integran las rutas de descarbonización de cada sector relevante.



El sentido de urgencia es alto. De acuerdo a estimaciones de ICM, México estará entre los 10 mayores emisores del mundo a partir de mediados de esta década. En el momento de publicar este reporte, nuestro país es el único integrante del G20 que no ha planteado una fecha para llegar a cero emisiones netas. Las naciones más desarrolladas como Estados Unidos, Canadá y las de la Unión Europea se comprometieron a llegar, a más tardar, en 2050. Grandes países con economías emergentes ya han emitido sus compromisos. Por ejemplo, China se comprometió a alcanzar cero emisiones en el año 2060, y la India, en 2070.

En tal contexto, este documento ofrece una propuesta de una NDC desde la sociedad civil (NDC-SC). Es una alternativa de cómo puede actualizarse la NDC de México con una mayor ambición en materia de mitigación. Esta se elaboró aplicando, con plena conciencia, el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas de los países, y los esfuerzos de estos deben corresponder a sus respectivas capacidades, tal como lo establece el propio Acuerdo de París. Con base en nuestras circunstancias socio-económicas y capacidades institucionales y financieras, **en México podemos hacer más.**

La NDC desde la sociedad civil tiene como principal objetivo apoyar al gobierno en sus tareas e informar a la sociedad de México sobre las oportunidades que existen para reducir nuestras emisiones. Muestra una serie de medidas y políticas públicas que permitirían a nuestro país cumplir con los compromisos pendientes ante la comunidad internacional. Además, estas medidas conllevan la posibilidad de generar empleos verdes y bienestar, haciéndolas compatibles y no contrarias a las aspiraciones de desarrollo económico y social de nuestro país.

El presente documento demuestra categóricamente que, en materia de mitigación del cambio climático, podemos hacer más de lo que se ha hecho en los últimos 10 años. Esta NDC-SC plantea como nuevas metas a alcanzar en 2030 la reducción de 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero de forma no condicionada y de hasta 47% de reducción de manera condicionada a contar con apoyos financieros adecuados por parte de los países desarrollados.

Los análisis multidisciplinarios que respaldan esta propuesta son técnicamente robustos. Se incluyen las medidas de mitigación de mayor costo-efectividad en



todos los sectores bajo un enfoque de justicia climática. Esta NDC-SC incluye algunas propuestas divergentes con respecto a ciertas políticas implementadas en los últimos años por el gobierno federal; particularmente en el sector energía. Se propone avanzar con celeridad en la transición energética justa, la cual requiere de un rápido incremento de la participación de las energías renovables en nuestra matriz energética y la acelerada salida de combustibles fósiles como el carbón y el combustóleo. Lo anterior, garantizando condiciones de justicia, equidad y bienestar para las poblaciones involucradas y afectadas por la transición.

Por otro lado, el presente análisis no incorpora entre las medidas de mitigación que consideramos como prioritarias, varias de las acciones anunciadas por el gobierno federal en meses recientes como emblemáticas, debido a que la escala de su contribución a la reducción de emisiones del país pudiera ser marginal y, en ocasiones, también controversial. Tal es el caso del programa Sembrando Vida y de medidas relacionadas con el carbono azul. En estos y otros casos, es indispensable transparentar los detalles metodológicos de las estimaciones y contar con líneas base robustas y verificables que permitan con un adecuado seguimiento para constatar el cambio positivo en evitar emisiones y/o capturar un mayor volumen de carbono.

En la NDC-SC, la Iniciativa Climática de México aplica las mejores prácticas internacionales de transparencia climática, de tal manera que tanto las y los tomadores de decisión como la ciudadanía en general pueden consultar y entender fácilmente la información técnica y los supuestos considerados para respaldar las medidas propuestas. El mayor desafío para nuestro país es no retrasarse más y arrancar cuanto antes la implementación de las medidas de mitigación o acelerarlas, si es el caso. De otra manera, no alcanzará el tiempo para que la pendiente o ruta de reducción de emisiones sea lo suficiente pronunciada para llegar en 2030 a la meta de mitigación aquí propuesta.

El combate al cambio climático no es simplemente una medida de tipo ambiental. La ruta de descarbonización que se propone permitirá también lograr que nuestro crecimiento económico sea más sustentable y justo. Un estudio publicado en 2022 por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático concluye que la implementación de las medidas de mitigación permitiría a México cumplir



holgadamente con sus metas planteadas ante el Acuerdo de París, y resultaría en un balance económico positivo: los beneficios monetarios de su implementación serían mayores que el monto de las inversiones necesarias para llevarlas a cabo.

El conjunto de medidas planteadas en esta NDC-SC tiene un amplio espacio de coincidencias con las planteadas en el reporte del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. México debe desarrollar con detalle los portafolios de proyectos que se implementarán en el corto y mediano plazo, e identificar aquellos para los que solicitará apoyos internacionales manifestados como donativos a fondo perdido o como préstamos concesionales que, al invertirse, resultará en mayores ganancias. La NDC-SC debe considerarse como un plan de desarrollo sustentable y de bajo carbono que permitirá la llegada de nuevas tecnologías de bajas o nulas emisiones de carbono para generar y hacer un uso más eficiente de la energía, la generación de empleos y bienestar, y lograr un desarrollo social más incluyente y equitativo.

Adrián Fernández Bremauntz

Director ejecutivo

Iniciativa Climática de México



2

Siglas y acrónimos

AdP	Acuerdo de París
AFOLU	Agricultura, Silvicultura y Otros Usos del Suelo (siglas en inglés de <i>Agriculture, Forestry and Other Land Use</i>)
ANAE	Asociación Nacional de Autoridades Ambientales Estatales
BAU	Escenario de Referencia o Histórico (siglas en inglés de <i>Business As Usual</i>).
CCFV	Consejo Consultivo de Finanzas Verdes
CH₄	Metano
CMNUCC	Conferencia Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático
CO₂	Dióxido de carbono
CO₂e	CO ₂ equivalente
COP	Conferencia de las Partes (acrónimo en inglés de <i>Conference of the Parties</i>)
COP²⁶	Conferencia de las Partes (Pacto Climático de Glasgow)
DGPAD	Dirección General de Políticas de Acción Climática
DOF	Diario Oficial de la Federación



GEF	Fondo para el Medio Ambiente (siglas en inglés de Global Environmental Fund)
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GiCEI	Gases y Compuestos de Efecto Invernadero
HFC	Hidrofluorocarbonos
ICM	Iniciativa Climática de México
ICTU	Información para facilitar Claridad, Transparencia y Entendimiento (acrónimo en inglés de <i>Information Necessary to Facilitate Clarity, Transparency and Understanding</i>)
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
Inegi	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IPCC	Panel Intergubernamental de Cambio Climático (siglas en inglés de Intergovernmental Panel on Climate Change)
LGCC	Ley General de Cambio Climático
MtCO₂e	Un millón de toneladas de CO ₂ equivalente
N₂O	Óxido nitroso
NDC	Contribución Nacionalmente Determinada (siglas en inglés de <i>Nationally Determined Contribution</i>)



NDC-SC	Contribución Nacionalmente Determinada desde la Sociedad Civil
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PFC	Perfluorocarbonos
Semarnat	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SF₆	Hexafluoruro de azufre
Sinaac	Sistema Nacional de Cambio Climático
TCO₂e	Toneladas de CO ₂ equivalente
TMCA	Tasa Media de Crecimiento Anual



3

Introducción



3.1 Objetivo del documento, marco legal y de referencia

En este documento, la Iniciativa Climática de México (ICM) presenta su propuesta de contenido para una NDC de México (en adelante, NDC-SC). El objetivo de ésta es ofrecer insumos técnicos, desde la sociedad civil, para incrementar la ambición y apoyar la implementación de la NDC presentada por el país como parte de los esfuerzos para el cumplimiento del artículo 2 del AdP (CMNUCC, 2016) relativo a los objetivos de largo plazo, así como del artículo 4, para su cumplimiento mediante las NDC, y en respuesta a la decisión 1/CP.21 (CMNUCC, 2015) en sus párrafos 23 al 25 de la CMNUCC acerca de la implementación del Acuerdo.

La NDC-SC atiende especialmente los llamados de urgencia de la COP 26 mediante la decisión -/CP.26 (Pacto Climático de Glasgow) en sus párrafos 4, 15-19, 53, 55, 62, 64 y 68, así como al del Diálogo de Talanoa (CMNUCC, 2014), para incrementar la ambición en materia climática, y se enmarca en el mandato del artículo 7 del Acuerdo de Escazú (DOF, 24 de abril de 2021), que permite la participación de la sociedad civil en esta materia. Los contenidos propuestos consideran directamente el cumplimiento del ODS 13 (PNUD, 2017) y, de manera indirecta, los Objetivos 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 15, que reflejan los beneficios asociados a la acción climática.

Adicionalmente, el documento facilita información para el cumplimiento del artículo 4.º constitucional acerca del derecho a un medio ambiente sano, y de los artículos

2.º fracción VIII; 7.º, fracción III, 31, 32 y 63 de la LGCC (2022) en materia de mitigación de GEI para el cumplimiento de los objetivos de largo plazo del AdP. La NDC-SC, además, se alinea y contribuye al cumplimiento de los principios de la política nacional de cambio climático establecidos en el artículo 26 de la LGCC (2022). Particularmente, aporta los elementos para el incremento de la ambición climática, y cumple con el principio de progresividad establecido en el artículo 26, fracción



XIII, de la ley (LGCC, 2022).¹ También ofrece información para el cumplimiento del artículo 2.o de la Ley de Transición Energética (DOF, 24 de diciembre de 2015), que mandata la reducción de emisiones en el sector energía. Desde el marco de la política internacional y el marco legal vigente en México, la NDC-SC toma ventaja de que no existe impedimento alguno para que nuestro país presente una actualización de la NDC con un compromiso de mitigación de mayor alcance.

La NDC-SC, además, considera como marco de referencia el sentido de urgencia y los recientes estudios que forman parte del Sexto Informe de Evaluación del IPCC: Cambio Climático 2022 (IPCC, 2022), e incluye los informes de los Grupos de Trabajo I, II y III. En el mismo sentido, también utiliza los lineamientos en materia de transparencia más actuales acordados en el marco del artículo 13 del AdP y las Reglas de Katowice (CMNUCC, 2015), y tiene como base el Anexo Técnico. Este análisis, que se encuentra anexo a esta NDC-SC, es elaborado por ICM, técnicamente robusto, cuyos principales resultados se detallan en este documento. En seguimiento al espíritu de inclusión del párrafo 11 del preámbulo² del AdP, se retoma el marco de derechos humanos, el concepto de justicia climática y la perspectiva de género en la elaboración de las propuestas técnicas para reducir las emisiones de GEI.

1. "Progresividad, las metas para el cumplimiento de esta Ley deberán presentar una progresión y gradualidad a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales, y en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza; asimismo, se deberá considerar la necesidad de recibir apoyos de los países desarrollados para lograr la aplicación efectiva de las medidas que se requieran para su cumplimiento; sin que represente un retroceso respecto a metas anteriores, considerando, la mejor información científica disponible y los avances tecnológicos, todo ello en el contexto del desarrollo sostenible 2022".

2. Que reconoce "que el cambio climático es un problema de toda la humanidad y que, al adoptar medidas para hacerle frente, las Partes deberían respetar, promover y tener en cuenta sus respectivas obligaciones relativas a los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones vulnerables y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional".

3.2 Alcance y enfoque del documento

La NDC-SC ofrece información actualizada y complementaria a partir de las medidas de mitigación descritas en la NDC revisada en 2020 (Semarnat, 2020), de las nuevas metas descritas en 2022 (Semarnat, 2022) del documento *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*, elaborado por el INECC en 2018, publicado en agosto de 2021, y de varios otros instrumentos sectoriales descritos con amplitud en el Anexo Técnico, e incluye el "Decálogo de acciones contra el cambio climático", presentado por el presidente de la República en junio de 2022.

Las propuestas técnicas para ampliar el alcance de la acción climática de México y apoyar su implementación se enfocan exclusivamente en el componente de mitigación de GEI como parte de los esfuerzos globales para cumplir el artículo 2.1 del AdP, particularmente en lo relativo a "mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5°C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático" (CMNUCC, 2015).

En este sentido, la NDC-SC propone que el gobierno de México amplíe los compromisos asumidos en 2015 (y reiterados en 2020) ante la CMNUCC, así como su interés de trabajar de manera colaborativa con la comunidad internacional para mantener el incremento de temperatura a nivel global por debajo de los 2°C y hacer esfuerzos adicionales para lograr 1.5°C, al establecer compromisos en materia de adaptación al cambio climático y mitigación de GEI, en el mismo nivel de importancia.

El componente de mitigación de la NDC actualizada de México deberá considerar compromisos no condicionados que serán implementados con recursos actualmente accesibles para el país, así como compromisos condicionados que requerirán mayor apoyo de instrumentos financieros, técnicos, tecnológicos y de fortalecimiento de capacidades, que aceleren la ejecución de acciones de mitigación en el territorio nacional. Como compromiso no condicionado, el país



deberá reducir 30% de las emisiones de GEI para 2030 respecto al escenario tendencial BAU, similar al nuevo valor anunciado por Semarnat (2022). Como compromiso condicionado, se deberá reducir hasta en un 47% las emisiones de GEI para 2030 respecto del escenario BAU. La línea base también está detallada en el documento.

En la NDC-SC, los compromisos condicionados y no condicionados propuestos están respaldados por un portafolio de acciones detalladas de mitigación para cada uno de los sectores emisores de GEI, cuyo potencial de mitigación y costos fueron cuidadosamente analizados. También para cada sector se incluyen medidas que son necesarias para habilitar la implementación de las acciones que tienen un impacto directo de reducción de emisiones. Tal análisis está ampliamente descrito en el anexo técnico de esta NDC-SC, en adelante Anexo Técnico, que incluye un estudio del estado de cada sector emisor de GEI, la estimación de la línea base, el desglose de las acciones con un análisis de costo marginal de abatimiento y un portafolio agregado de inversiones. En esta NDC-SC se incluye, más adelante, una lista condensada de las acciones prioritarias en mitigación que sustentan el compromiso de reducción, con un costo-beneficio y una madurez tecnológica que permiten su implementación.

La NDC-SC asume que México, al no ser país del Anexo I de la CMNUCC, deberá ampliar esta NDC “en pos del objetivo de la Convención, y guiándose por sus principios, incluidos el principio de la equidad y de las responsabilidades comunes pero diferenciadas y las capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales”, como se señala en el preámbulo del Acuerdo. Se subraya la importancia de la prestación de apoyo multilateral en la aplicación de esta propuesta de NDC ampliada, tal como se prevé en el AdP, para cumplir los objetivos y facilitar su implementación. Adicionalmente, el componente de financiamiento climático también se incluye en esta NDC-SC, al considerar que los recursos financieros son fundamentales para el cumplimiento de las metas establecidas. Esto implica generar, atraer, canalizar, distribuir y gestionar financiamiento de manera inmediata y a gran escala para una implementación efectiva, especialmente para el compromiso condicionado y las acciones asociadas.



La NDC-SC incorpora una visión de justicia climática, transición justa y género como ejes transversales en las medidas de mitigación y elementos habilitadores. Es decir, las medidas propuestas buscan colocar a las personas y comunidades más vulnerables en el centro de las acciones climáticas, así como reconocer, identificar y atender las injusticias y desigualdades derivadas de los impactos del cambio climático y de las acciones de mitigación (justicia climática). La NDC-SC sostiene que las acciones emprendidas ante los impactos del proceso de cambio de una economía y una sociedad basadas en combustibles fósiles a unas descarbonizadas contemplen una distribución equitativa de los costos y beneficios, el reconocimiento de los impactos pasados y futuros, así como la construcción de espacios de participación, diálogo y deliberación (transición justa). Finalmente, la NDC-SC busca el fortalecimiento de la participación de las mujeres y el empoderamiento de las poblaciones en situación de vulnerabilidad desde un enfoque de interseccionalidad, en el que la acción y la política climáticas permitan reducir desigualdades por género, edad, adscripción etnocultural, entre otras.

La visión para una transformación climática y energética justa propuesta en esta NDC-SC coincide con las tres áreas prioritarias del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024: 1) Política y gobierno (justicia) - Garantizar el empleo, la salud y el bienestar; 2) Política social (bienestar) - Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de las condiciones de desigualdad y vulnerabilidad de las poblaciones y territorios, promover el desarrollo sostenible, el derecho a un medioambiente seguro con sostenibilidad de ecosistemas, y 3) Economía (desarrollo). Crear empleos seguros, permanentes y bien remunerados, promover el desarrollo en zonas vulnerables del país y apoyar a las comunidades rurales. Por lo tanto, la propuesta de la NDC-SC suma a los esfuerzos de la administración federal y de los gobiernos subnacionales por combatir la pobreza y la desigualdad y promover el bienestar de la población mexicana.

En este sentido, ICM reconoce también la importancia y la centralidad de las acciones para "aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de Gases de Efecto Invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos" (CMNUCC,2015), como señala el artículo 2.1 del Acuerdo.



Para ello, se considera que la NDC actualizada en 2020 por el gobierno de México en materia de adaptación tiene un contenido sólido, por lo que se suscribe lo presentado y se proponen consideraciones adicionales.

3.3 Consideraciones adicionales

El contenido presentado en este documento es de carácter público y tiene por vocación ofrecer al sector público propuestas concretas basadas en la ciencia y en el marco de la justicia climática, en especial, al gobierno federal, que tiene la tarea de definir la política climática, en este caso, a través de la NDC. También ofrece una propuesta al público en general, a las organizaciones civiles y sociales de México, a la diversidad del emergente y vigoroso movimiento de las juventudes, a las instituciones académicas y al sector privado, acerca de cómo avanzar en la descarbonización del país para el cumplimiento del AdP de forma progresiva.

ICM agradece y reconoce el esfuerzo técnico, profesional y comprometido del equipo de trabajo involucrado en la elaboración de este documento, a las decenas de colegas que provienen de organizaciones de la sociedad civil y colectivos de juventudes, así como a los representantes del sector académico y del privado, por sus valiosos aportes en los talleres preparativos que fueron esenciales para identificar las acciones que dieron lugar a las propuestas de acciones de mitigación presentadas en este documento.

Para ICM es un gusto presentar esta oferta técnica con una mayor ambición climática, como una integrante más de la sociedad civil. La Iniciativa desea que esta NDC-SC sea una propuesta más de las varias que provengan de las organizaciones no gubernamentales y que generen un entorno más propicio para su adopción, sin pretender, por supuesto, que esta propuesta hable en nombre del sector no gubernamental. Este esfuerzo se dedica especialmente al vigoroso y diverso movimiento climático de las juventudes, en el que ICM deposita su esperanza para que el contenido propuesto encuentre eco, con un sincero deseo de que la propuesta se alimente, discuta, supere y mejore.



4

Alcance sobre adaptación



Alcance sobre adaptación

La NDC-SC se enfoca exclusivamente en las medidas de mitigación de GEI, sin embargo, admite la importancia central que tiene la adaptación para hacer frente a los posibles impactos del cambio climático. Se reconoce el desbalance existente que favorece la agenda de mitigación respecto de la adaptación en materia de fondos disponibles y recursos técnicos, un desbalance impostergable que es necesario atender.

Reducir las vulnerabilidades e incrementar la resiliencia en un país como México, tiene un carácter de urgencia. De su población, 68% se encuentra en condiciones de alta y muy alta vulnerabilidad (INECC, 2016), esto es, más de 85 millones de personas. Aproximadamente 59% de los municipios presentan muy alta y alta vulnerabilidad al cambio climático, y se prevé que se exacerbe en el futuro. México se encuentra en el lugar 95 de los 181 países más vulnerables al cambio climático (ND-GAIN, 2020). Su localización entre dos océanos, su latitud y su relieve lo hacen estar particularmente expuesto a diferentes fenómenos hidrometeorológicos. En 2020, la Semarnat, en colaboración con el INECC, como parte de los esfuerzos para el cumplimiento de los objetivos del AdP, actualizó la NDC 2015 en el componente de Adaptación al Cambio Climático, con lo que reflejó su compromiso para atender la condición de vulnerabilidad, y proteger la diversidad y la riqueza biológicas y culturales (Semarnat, 2020). La NDC de 2020 presentó un aumento de ambición respecto a la de 2015 al:

- Incrementar el alcance temático en los componentes principales (y, desiertos, islas [población y especies], ciudades [confort, islas de calor], pesquerías, incendios).
- Convertir las metas no condicionadas en temas transversales a todas las acciones de la NDC.
- Identificar nuevos medios de implementación.
- Incrementar el número de acciones, de 21 en la GDC 2015, a 27 en la NDC 2020, en cinco ejes temáticos.

La NDC-SC reconoce y respalda la aportación que estas 27 acciones en materia de adaptación representan para el cumplimiento de los compromisos nacionales que nuestro país ha suscrito y para la construcción de una Política Nacional de Adaptación (México ante el Cambio Climático, 2021), prevista en la LGCC (2022), orientada a transitar hacia una economía baja en carbono, reducir la vulnerabilidad, y aumentar la adaptación y la resiliencia de la población, los ecosistemas y los sistemas productivos ante los efectos del cambio climático. Además, se reconoce la pertinencia y la utilidad de que nuestro país haya presentado, en 2022, su Primera comunicación sobre la adaptación de México (INECC, 2022), que comprende el período de 2018 a 2021.

Para continuar fortaleciendo y aumentando las acciones de adaptación, el país debe destinar recursos y grandes esfuerzos dirigidos a los temas fundamentales que reducen la vulnerabilidad y aumentan la resiliencia, especialmente de los grupos más vulnerables, como tasa cero de cambio de cobertura de vegetación nativa; gestión y adaptación al riesgo de desastres; sistemas productivos y seguridad alimentaria, hídrica y de salud; gestión del agua con enfoque de cuenca, y conservación, restauración y uso sustentable de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales.

En ese sentido, es fundamental que México avance en la implementación de acciones encaminadas a reducir la vulnerabilidad y aumentar la adaptación, y garantice que los recursos humanos y financieros que se destinan a ello aumenten y se ejecuten bajo los enfoques de transición social justa, incluyente y con enfoque de género, que propicien impactos positivos que contribuyan al cumplimiento de las metas de mitigación.

La NDC-SC sugiere también identificar mecanismos participativos que, de forma eficaz, recojan las diversas propuestas desde el territorio, especialmente de los movimientos de las juventudes, con la finalidad de fortalecer las medidas de adaptación y su implementación efectiva. Estos procesos participativos deberán contar con acciones afirmativas para garantizar una participación equitativa y el fortalecimiento de las capacidades del sector, en especial, en las zonas con mayor vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático.

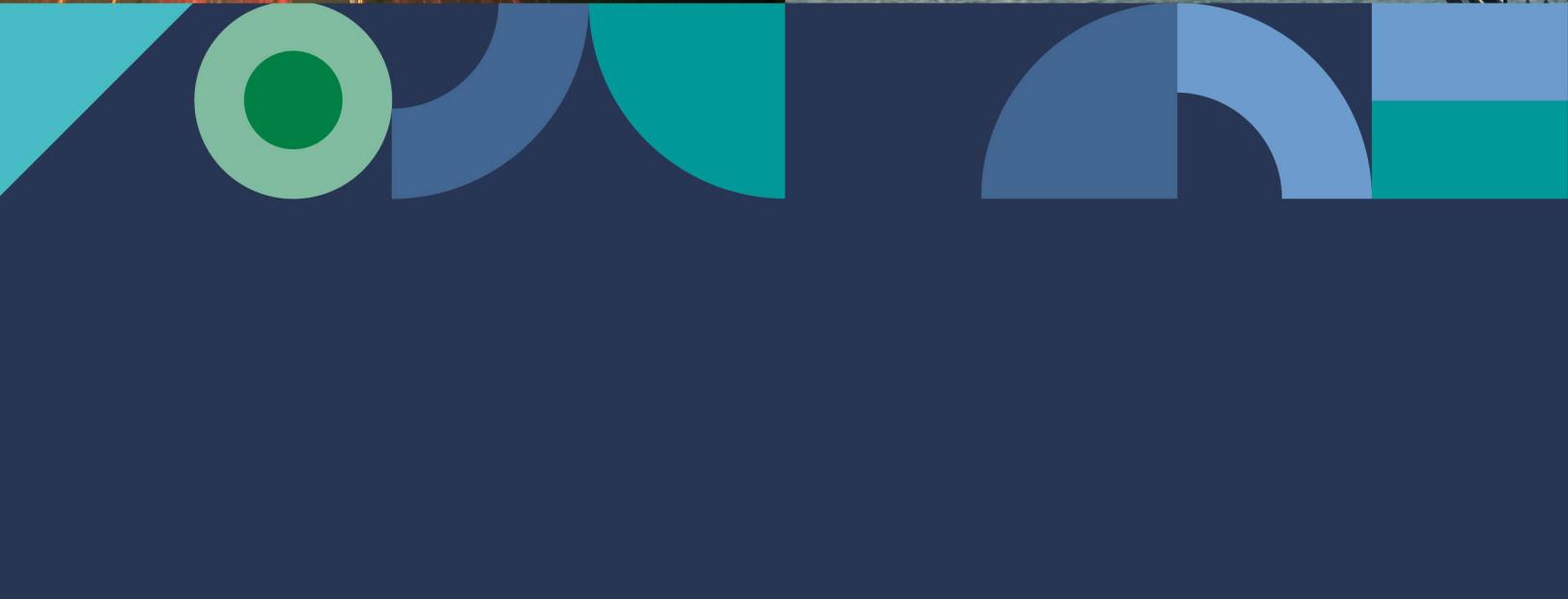


Mantener un enfoque integrado entre el componente de adaptación y el de mitigación en varias de las medidas (y. soluciones basadas en la naturaleza, adaptación basada en ecosistemas, medidas de electricidad, residuos, seguridad alimentaria, entre otras) será prioritario para lograr sociedades, ecosistemas, infraestructura y sistemas productivos resilientes, menos vulnerables y con mayores y mejores capacidades adaptativas.



5

Compromiso de mitigación



Compromiso de mitigación

De acuerdo a los cálculos realizados para este reporte, México puede comprometer una mayor ambición para acercar los esfuerzos del país al cumplimiento de los objetivos de largo plazo del AdP. Como compromiso no condicionado, implementado con recursos disponibles para el país, se puede reducir el 30% de las emisiones de GEI para 2030 respecto del escenario tendencial BAU, un valor que coincide con el compromiso recientemente anunciado por Semarnat como parte de la nueva NDC 2022 de México (Semarnat, 2022). De igual forma, podríamos reducir hasta en un 47% las emisiones de GEI para 2030 respecto al escenario BAU en un escenario condicionado a recibir apoyos financieros internacionales. Esta meta es mayor que el 40% de reducción de emisiones condicionada también anunciada por Semarnat.

La inversión estimada necesaria para la implementación del compromiso no condicionado asciende a 105 640 millones de dólares para 2030, y a 255 997 millones de dólares para el cumplimiento del compromiso condicionado. Este último compromiso requiere mayor apoyo de instrumentos financieros, técnicos, tecnológicos y de fortalecimiento de capacidades que aceleren la ejecución de acciones de mitigación en el territorio nacional. Para la presente propuesta de la NDC-SC no se realizó un cálculo nuevo sobre carbono negro y, por lo tanto, no se propone una meta distinta de tal compuesto; se sugiere retomar y actualizar la propuesta de las NDC 2015 y 2020 para éste.

Para cada uno de los sectores analizados, la NDC-SC estimó una línea base a 2030 y se consideraron diferentes supuestos que se detallan en el Anexo Técnico. Las emisiones totales de GEI estimadas para 2021 corresponden a 757.4 MtCO₂e. Se espera que estas crezcan a una tasa media anual de 1.6%, de manera que llegarán a 872.8 MtCO₂e en 2030. Es importante señalar que la línea base presenta las emisiones totales de GEI sin tener en cuenta las absorciones por sumideros. Considerando las absorciones, las emisiones netas para 2021 se estimaron en 505.6 MtCO₂e y 625.5 MtCO₂e para 2030.

En el Anexo Técnico de esta NDC-SC, se describen a profundidad la línea base, el contexto nacional de los sectores, la metodología usada para la definición de estos escenarios,

los supuestos transversales y la curva de costos marginales de abatimiento. Para cada sector se incluye el contexto y su comportamiento histórico, la línea base específica, las medidas de mitigación y su descripción detallada en cada escenario. El análisis sectorial considera el marco de justicia climática, la transición justa y la perspectiva de género.

5.1 Escenario no condicionado

El escenario no condicionado compromete un nivel de reducción de emisiones 8% por encima del que se define en las NDC 2015 y 2020, y se propone un compromiso de 30% de reducción para 2030 con respecto a la línea base (265.1 MtCO₂e). Este escenario, con mayor alcance en mitigación, se caracteriza por ser implementado con recursos disponibles para el país, estar basado en tecnología con un alto grado de madurez y penetración comercial, y contar con un marco regulatorio y políticas habilitadoras para su implementación.

Este escenario lo comprenden 80 medidas de mitigación de GEI. En la Tabla 1 se presenta la reducción de emisiones de forma agregada para cada sector emisor, expresada en MtCO₂e y en porcentaje sobre la línea base para cada sector. Asimismo, se expone el comparativo frente a la NDC 2015 para identificar el nivel de progresión en cada sector.



Tabla 1. Mitigación por sector para el escenario no condicionado en comparación con la NDC 2015

Sector	NDC de 2015			NDC-SC		
	Línea base 2030 (MtCO ₂ e)	Mitigación (MtCO ₂ e)	Mitigación (%)	Línea base 2030 (MtCO ₂ e)	Mitigación (MtCO ₂ e)	Mitigación (%)
Electricidad y eficiencia energética	266	63	25.2	198.4	77.2	38.9
Industria	165	8	4.8	155.9	15	9.6
Petróleo y gas	137	19	13.9	45.4	22.8	50.3
Transporte	266	48	18.0	248.9	82.1	33
Residuos	49	14	28.6	67.9	26.6	39.1
Agricultura, ganadería y otros usos del suelo	93	7	8.0	156.1	41.4	26.5
USCUS (absorciones)	32	56		-247.3	-275.2	

Fuente: elaboración propia.

Nota: los porcentajes se refieren a la reducción de emisiones de GEI respecto a la línea base de cada sector.

Principales medidas de reducción de emisiones

En el sector eléctrico, la medida con el principal potencial de mitigación es el establecimiento de acciones e incentivos para el incremento significativo de la capacidad de generación de energía solar y eólica. Este esfuerzo podría reducir cerca de 30 millones de toneladas de CO₂e durante la presente década. Esto es consistente con lo planteado por muchos otros países del mundo.

En el caso de la energía solar fotovoltaica a gran escala, se pueden alcanzar 26.9 GW para 2030 (reducción de 17.2 MtCO₂e para 2030). La capacidad de generación



con energía eólica puede alcanzar 17.5 GW, que reduciría hasta casi 12 MtCO₂e para 2030.

De manera simultánea, es necesario limitar la instalación de nuevas centrales de generación eléctrica basada en gas natural (reducción de 14.9 MtCO₂e), además del retiro progresivo de todas las plantas termoeléctricas que operan con combustóleo y carbón (reducción de 9.1 MtCO₂e y de 1.9 MtCO₂e, respectivamente). Por ello, es fundamental para la mitigación en el sector de energía eliminar por completo, para 2030, el uso de carbón y de combustóleo y detener cuanto antes el crecimiento del uso del gas natural.

Además, la implementación del programa Hogar Solar a gran escala es importante, al poder crecer hasta 231 MW para 2030, reduciendo hasta casi 0.2 MtCO₂e. Esto se traduce en un beneficio directo a 97,448 hogares, así como en la posible reducción de pérdidas técnicas y la democratización de la energía. Este programa plantea un escalamiento progresivo en el número de techos solares, para atender las necesidades de 25 millones de hogares. Además, el desarrollo de 40 proyectos de ejidos solares, con una capacidad total de casi 20 MW, podría reducir 0.02 MtCO₂e en 2030 y beneficiar directamente a las comunidades con un modelo de gobernanza en donde la participación y propiedad de las y los ejidatarios se pone al centro.

La expansión y el fortalecimiento de la red eléctrica es una condición habilitadora clave para implementar estas medidas. La inversión en la Red Nacional de Transmisión (RNT), así como la ampliación y modernización de las Redes Generales de Distribución (RGD) podrían reducir las pérdidas técnicas y alcanzar una mitigación de 0.7 MtCO₂e y de 1.0 MtCO₂e para 2030, respectivamente. Sin duda, el almacenamiento de energía es otro de los elementos necesarios para descarbonizar el sector, y se ha estimado que podría alcanzar una capacidad de aproximadamente 500 MW para proyectos de gran escala; y 18 MW para sistemas de generación distribuida para 2030.

En eficiencia energética debe incrementarse la iluminación eficiente en viviendas (reducción de 1.8 MtCO₂e) y en el sector comercial y de servicios (reducción de 0.3 MtCO₂e), así como sustituir el uso de gas licuado de petróleo (LP) por calentadores



solares (reducción de 3.0 MtCO₂e). En el caso de la sustitución de las luminarias actuales para alumbrado público por luminarias LED, es posible reducir hasta 0.7 MtCO₂e anuales para 2030. Lo anterior podría reemplazar el 8.5% de las luminarias para alumbrado público en el país.

En el sector transporte se requiere la actualización de la norma de eficiencia energética para vehículos ligeros (NOM 163), en los términos que han propuesto reiteradamente los grupos de la sociedad civil. De ser así, el potencial de reducción de emisiones sería de 19.5 MtCO₂e. Esta es la medida con mayor potencial de mitigación de todo el escenario. Esta NOM generaría, en el corto plazo, la salida acelerada del mercado de las camionetas SUV de 6 y 8 cilindros, y un incremento notable en la venta de vehículos híbridos. Finalmente, se tiene la electrificación de la flota vehicular (con potencial de reducción de 11.8 MtCO₂e).

En el sector petróleo y gas, la reducción del venteo y la quema de gas natural (potencial de reducción de 11.9 MtCO₂e anuales para 2030) tiene mayor potencial de mitigación, seguida por la implementación de los proyectos de cogeneración en Petróleos Mexicanos (Pemex) (potencial de reducción de 5.3 MtCO₂e) y la reducción de las emisiones fugitivas de metano (potencial de reducción de 4.5 MtCO₂e).

En el sector industrial, la principal medida de mitigación es el incremento de la participación de combustibles alternativos en el consumo térmico del sector cemento (potencial de reducción de 3.3 MtCO₂e). Este sector involucra un número significativo de medidas de eficiencia energética, cuyo potencial de mitigación en conjunto es relevante y además ofrece opciones con alta costo-efectividad.

El aprovechamiento de biogás, tanto en plantas de tratamiento de aguas residuales como en rellenos sanitarios, es una medida que puede reducir hasta 9.8 MtCO₂e anuales para 2030 en el sector residuos. Adicionalmente, se requiere reducir emisiones de GEI a partir del reciclaje de plásticos (2.6 MtCO₂e) y la termovalorización (4.2 MtCO₂e).

Finalmente, la restauración de ecosistemas forestales (18.8 MtCO₂e), así como la protección de tierras forestales (22.0 MtCO₂e), presentaron el mayor potencial de mitigación para el sector agricultura, silvicultura y otros usos del suelo.



Con respecto al hidrógeno verde, éste ha sido considerado como una alternativa viable de mitigación para varios sectores de la economía, tales como el sector petróleo y gas, minería, siderurgia y transporte, por mencionar algunos ejemplos. Sin embargo, dado su desarrollo y costos actuales, únicamente se consideró para el escenario condicionado.

En el Anexo Técnico también se incluyen medidas que habilitan la implementación de las medidas de mitigación descritas. Las medidas habilitadoras presentadas en dicho documento no son exhaustivas y se requerirá, en un futuro, elaborar una ruta de implementación de la NDC-SC.

Las medidas propuestas coinciden ampliamente con las acciones presentadas por el gobierno federal en el documento *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*. Sin embargo, como se ha señalado, la NDC-SC incluye varias propuestas necesarias que se contraponen a las prioridades del actual gobierno federal.

Para el sector eléctrico, por ejemplo, se consideran todas las medidas diferenciadas en alcance de ambición, como la sustitución de combustóleo por gas natural, el aumento en la capacidad de energías renovables y la disminución de pérdidas en redes de media y baja tensión.



Tabla de medidas de mitigación

A continuación, se presenta una tabla resumen con las acciones y medidas de mitigación por sector de emisión. Los detalles con respecto al potencial de mitigación, alcance, supuestos, factores de emisión y otra información se encuentran descritas en el Anexo Técnico.

Tabla 2. Listado de medidas de mitigación por sector. Escenario no condicionado

Electricidad y eficiencia energética							
1. Mejorar sistemas de bombeo de agua para irrigación	2. Incorporación de sistemas de iluminación eficiente en el sector comercial y servicios	3. Incorporación de sistemas de iluminación eficiente en las viviendas	4. Sustitución de refrigeradores	5. Sustitución de equipos de lavado de ropa	6. Sustitución de sistemas de aire acondicionado	7. Sustitución de equipos de bombeo de agua doméstico	8. Sustitución de las luminarias actuales para alumbrado público por luminarias LED
9. Mejorar la eficiencia de tecnologías de sistemas de bombeo de agua potable	10. Creación y fortalecimiento de mecanismos para el impulso de la Generación Distribuida (GD)	11. Ejido Solar	12. Hogares Solares	13. Establecimiento de metas y mecanismos para la adición de capacidad geotérmica a gran escala	14. Establecimiento de metas y mecanismos para la adición de capacidad hidroeléctrica a gran escala	15. Establecimiento de metas y mecanismos para la adición de capacidad solar fotovoltaica a gran escala	16. Establecimiento de metas y mecanismos para la adición de capacidad eólica a gran escala
17. Limitación de instalación de nuevas centrales eléctricas basadas en combustibles fósiles	18. Retiro justo y planificado de centrales térmicas que han superado su vida útil	19. Lanzamiento de programas para la reducción de pérdidas no técnicas en las RGD y pobreza energética mediante GD	20. Inversión en la Red Nacional de Transmisión (RNT) para la reducción de pérdidas en transmisión	21. Inversión en ampliación y modernización de las Redes Generales de Distribución (RGD) para la reducción de pérdidas técnicas	22. Incorporación de Calentadores Solares de Agua (CSA) en viviendas		



Petróleo y gas							
23. Reducción de la quema y el venteo de gas	24. Detección y reparación de fugas de metano	25. Unidades de recuperación de vapores	26. Cambio de sellos húmedos por sellos secos en compresores	27. Conversión de dispositivos neumáticos de gas natural	28. Eficiencia en calderas (economizadores y control de exceso de aire)	29. Precalentamiento de aire en hornos de destilación, reformación e hidrodesulfuración	30. Integración térmica en unidades de destilación de crudo, bajo costo
31. Aumento de la eficiencia de quemadores	32. Captura y almacenamiento de carbono con recuperación mejorada de petróleo	33. Cogeneración	34. Reducción de la producción de hidrocarburos en aguas profundas y ultraprofundas	35. Uso de hidrógeno verde en refinación	36. Recuperación de potencia de gases de regeneración en FCC	37. Mitigación de incrustaciones en intercambiadores de calor de unidades de destilación de crudo	38. Cambio de trampas de vapor dañadas
39. Modernización de torres de enfriamiento	40. Integración térmica de unidades de destilación atmosférica y al vacío (plantas combinadas)	41. Eficiencia térmica en las calderas de centros procesadores de gas natural					
Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra							
42. Aumento sostenible de la productividad agrícola	43. Aumento sostenible de la productividad pecuaria	44. Protección de tierras forestales	45. Restauración de ecosistemas forestales				



Residuos							
46. Captura, quema y aprovechamiento de biogás en rellenos sanitarios	47. Plantas de digestión anaeróbica	48. Captura y aprovechamiento de biogás en PTAR municipales	49. Incremento de la cobertura de tratamiento de aguas residuales municipales	50. Incremento de la cobertura de tratamiento de aguas residuales industriales	51. Termovalorización		
Transporte							
52. Adaptación parcial de actividades en línea	53. Optimización de las rutas de transporte público en las zonas metropolitanas	54. Mejoras en la logística del transporte de carga	55. Optimización en las entregas de última milla	56. Promoción del vehículo compartido	57. Reparto modal de transporte de carga carretero al ferroviario	58. Modernización del transporte público en Zonas Metropolitanas	59. Programa de chatarrización y renovación del transporte de carga carretero
60. Cursos técnico-económicos (<i>Eco-Driving</i>) para el transporte de carga	61. Actualización de la norma de eficiencia energética para vehículos ligeros nuevos	62. Adopción de bicicletas de carga en la última milla	63. Vehículos eléctricos	64. Mejoría de la eficiencia energética y disminución de la contaminación por los vehículos a diésel	65. Eficiencia en el transporte ferroviario	66. Desarrollo y fortalecimiento de infraestructura dirigida a la movilidad activa y no motorizada	67. Programas de planeación urbana con redensificación y modos de transporte no motorizados
Industria							
68. Incrementar la participación de combustibles alternativos en el consumo térmico del sector cemento	69. Cogeneración eficiente en el sector de cal	70. Cogeneración eficiente y venta de excedentes en ingenios azucareros	71. Implementación de sistemas de cogeneración en la industria química	72. Hierro y acero: moldeo y conformación directa de acero	73. Hierro y acero: medidas de eficiencia energética y mejora de procesos (horno de arco eléctrico)	74. Vidrio: hornos recuperativos (precalentamiento de aire)	75. Vidrio: precalentamiento de la carga (<i>batch</i>) y del vidrio reciclado



76. Pulpa y papel: extensión de prensado para secado (<i>shoe press</i>)	77. Pulpa y papel: secado Conde Belt	78. Incrementar la participación de combustibles alternativos en el consumo térmico del sector cemento	79. Pulpa y papel: cogeneración	80. Pulpa y papel: incremento en la recuperación de fibra secundaria	81. Pymes: instalación de sistemas de paneles fotovoltaicos	82. Pymes: instalación de sistemas de cogeneración	83. Automotriz: eficiencia energética; optimizar la eficiencia de los hornos, eliminando las pérdidas de energía e implementando sistemas de recuperación de calor y equipos de control
84. Cemento: sustitución de clinker por otros materiales cementantes	85. Minería: aprovechamiento de gas metano de minas subterráneas para generación de electricidad	86. Minería: uso de hidrógeno verde en camiones mineros	87. Minería: sistemas fotovoltaicos para la generación eléctrica en minas	88. Químico: eficiencia energética en sistemas eléctricos y térmicos.			

Fuente: elaboración propia.

5.2 Escenario condicionado

El escenario condicionado compromete un nivel de reducción de emisiones 11% adicional al definido en las NDC 2015 y 2020, y se establece el compromiso de disminución a 47% para 2030 con respecto a la línea base (415.9 MtCO₂ anuales). Tal reducción se logra gracias a la implementación de todas las medidas del escenario no condicionado y, en algunos casos, a la ampliación en su alcance, así como medidas adicionales. Este escenario incluye intervenciones basadas en tecnología probada a nivel piloto en las que el sistema haya sido probado en condiciones reales (Technology



Readiness Level -TRL 7) y existencia de financiamiento, recursos y asistencia técnica considerando el contexto nacional.

Este escenario incluye las 80 medidas del escenario no condicionado, con mayor ambición, más 8 medidas adicionales. En la Tabla 3 se presenta la reducción de emisiones para cada sector, expresada en MtCO₂e y en porcentaje con respecto a la línea base para cada uno de los sectores, así como el comparativo de reducción con respecto a la NDC 2015.

Tabla 3. Porcentaje de mitigación para el escenario condicionado en comparación con la NDC 2015

Sector	NDC de 2015			NDC-SC		
	Línea base 2030 (MtCO ₂ e)	Mitigación (MtCO ₂ e)	Mitigación (%)	Línea base 2030 (MtCO ₂ e)	Mitigación (MtCO ₂ e)	Mitigación (%)
Electricidad y eficiencia energética	266	63	25.2	198.4	101.8	51.3
Industria	165	8	4.8	155.9	28.6	18.3
Petróleo y gas	137	19	13.9	45.4	40	88.1
Transporte	266	48	18.0	248.9	104.3	44.7
Residuos	49	14	28.6	67.9	111.4	66.7
Agricultura, ganadería y otros usos del suelo	93	7	8.0	156.1	88.8	56.9
USCUI (absorciones)	32	-14		-247.3	-314.3	

Fuente: elaboración propia.

Nota: los porcentajes se refieren a la reducción de emisiones de GEI respecto a la línea base de cada sector.



En este escenario, el sector eléctrico y la eficiencia energética consideran las medidas del escenario no condicionado con una participación incrementada. El aumento en la reducción de emisiones en este sector corresponde a un crecimiento de 31.8% con respecto al escenario no condicionado. El aumento de ambición con respecto al escenario no condicionado para los sectores transporte, residuos, y agricultura, silvicultura y otros usos del suelo, corresponde a 35.8%, 70.3% y 114.6%, respectivamente. En el caso del sector industrial, el incremento fue de 90.1%, e incluye dos proyectos de hidrógeno verde en 2030 adicionales para el sector de minería. Finalmente, para el sector petróleo y gas, el aumento con respecto al escenario no condicionado fue de 75.0%. Este sector también considera el uso de hidrógeno verde, en este caso, para los procesos de hidrodesulfuración de destilados intermedios para una refinería de Pemex (en Salamanca). Como se mencionó anteriormente, el hidrógeno verde se consideró para este escenario debido al gran interés internacional en la tecnología y el avance tecnológico acelerado que se ha llevado a cabo en los últimos años. Los sistemas considerados corresponden a sistemas comparables que estarán en operación a nivel internacional para 2030.

5.3 Análisis de costos

La implementación de las medidas que permitirán las reducciones descritas requiere recursos financieros, que en el escenario no condicionado ascienden a 105 640 millones de dólares para 2030, con una inversión anual de 13 205 millones de dólares; y en el escenario condicionado, a 255 997 millones de dólares para 2030, con una inversión anual de 32 mil millones de dólares.

A continuación, se presenta el análisis de la curva de costos de abatimiento para el escenario condicionado. A partir de este análisis, se identifican las acciones con menor costo y mayor potencial de mitigación; éstas son las prioritarias para avanzar hacia el cumplimiento de los objetivos de mitigación.

Es importante señalar que, debido a la falta de información consistente, no fue posible estimar los costos marginales de abatimiento de todas las medidas; sin embargo, se incluyen las más importantes. De las revisadas, 83% corresponde a las costo-efectivas, es decir, tienen un costo marginal negativo. La medida con

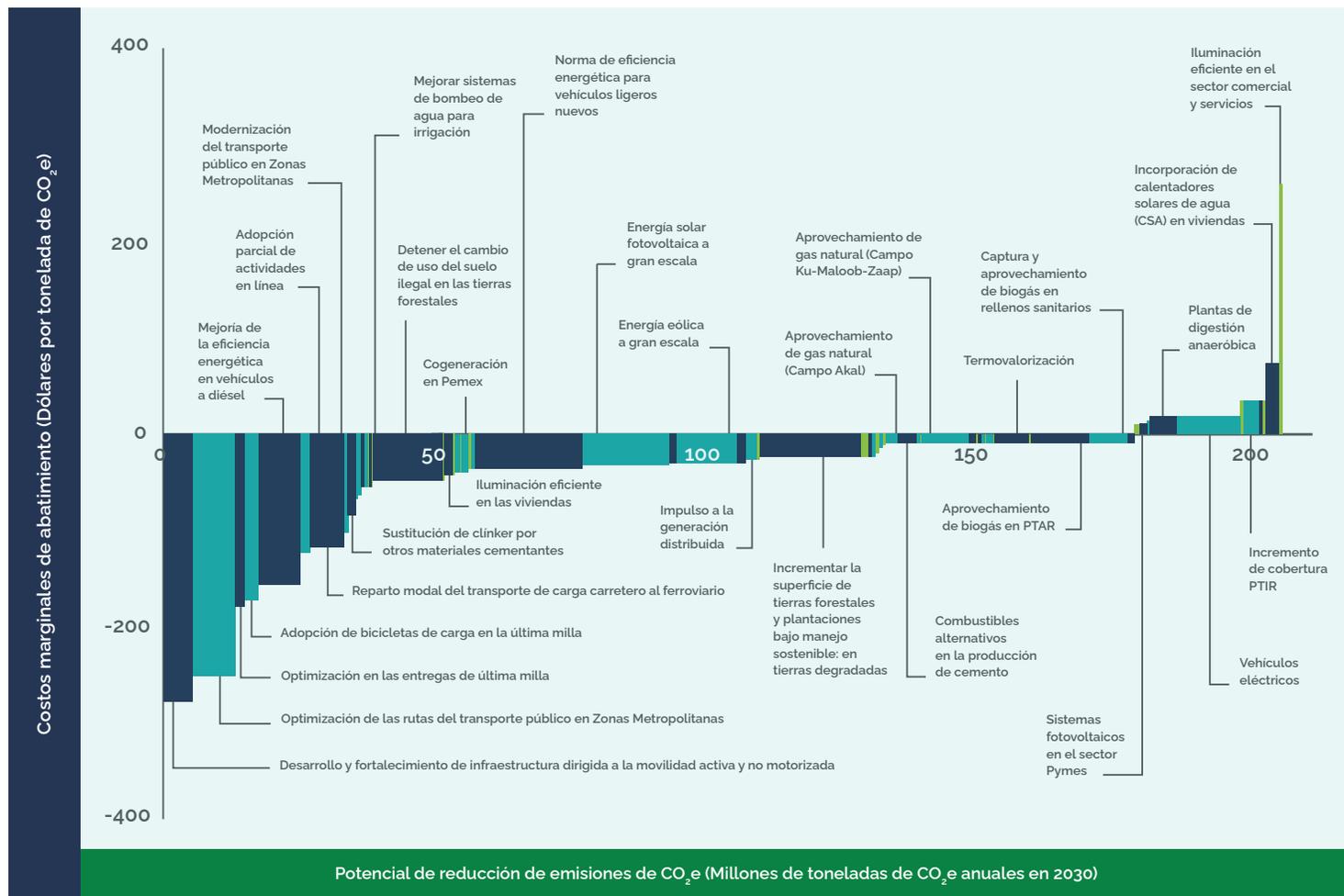


el menor costo marginal (-272.4 USD/tCO₂e) atañe al desarrollo y fortalecimiento de la infraestructura dirigida a la movilidad activa y no motorizada. Asimismo, la medida con el mayor costo marginal (257.8 USD/tCO₂e) concierne a la iluminación eficiente en el sector comercial y los servicios del sector eléctrico y de eficiencia energética.

La descripción a detalle de los resultados de los costos de las medidas, así como los supuestos y cálculos para cada una de ellas, se presentan en sus respectivos capítulos sectoriales en el Anexo Técnico.



Gráfica 1. Curva de costo marginal de abatimiento para el escenario no condicionado



Fuente: elaboración propia.

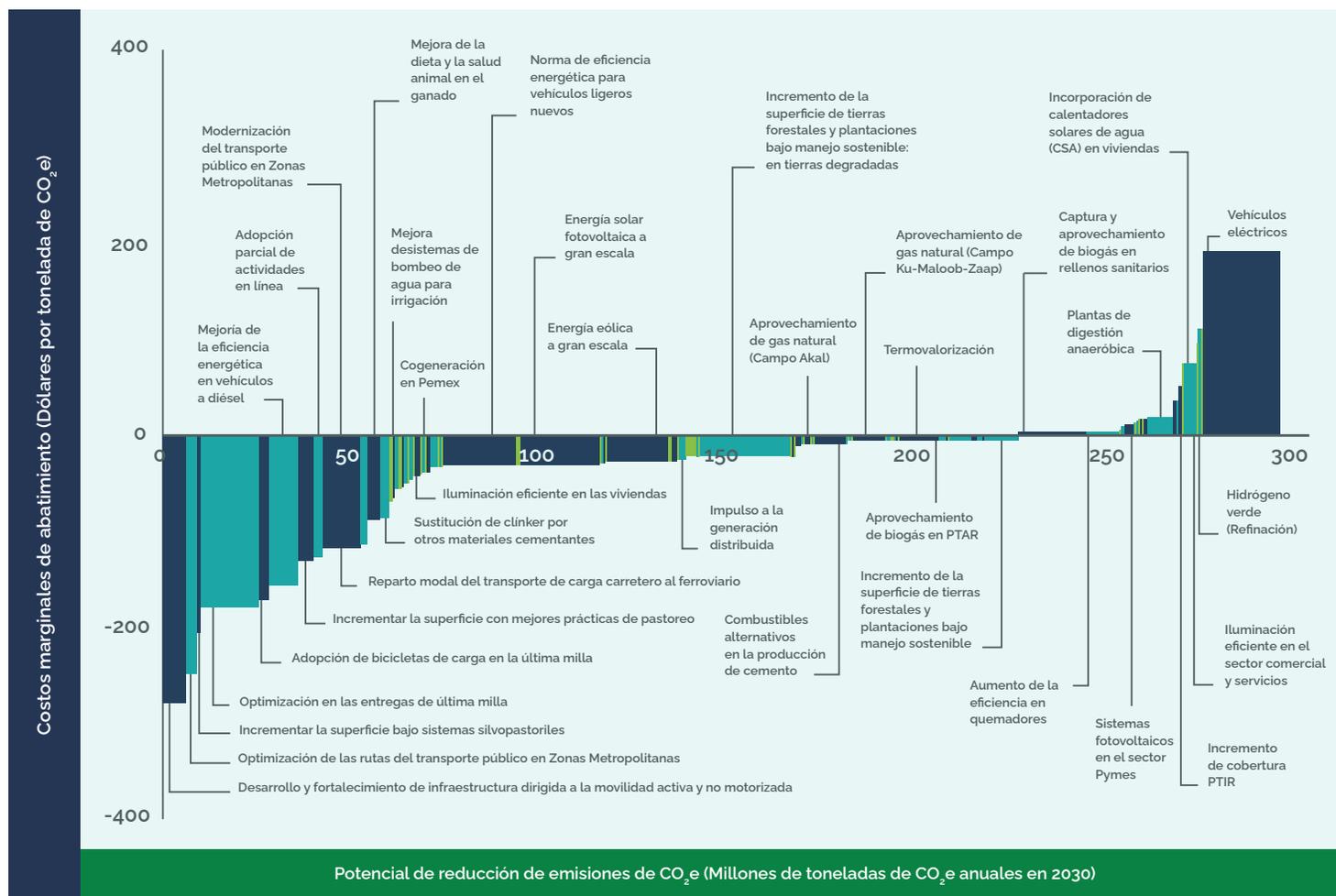
En el caso del escenario condicionado, se amplía la ambición necesaria para descarbonizar la economía mexicana y, por lo tanto, se requiere una mayor cantidad de recursos para llevar a cabo la mitigación propuesta. Adicionalmente, se incorporan medidas cuyo costo de implementación sigue siendo alto, como el hidrógeno verde. Como se mencionó, el esfuerzo requerido alcanza hasta los 255 997 millones de dólares para 2030, con una inversión anual de 32.000 millones de dólares.

De las medidas propuestas, y con base en la información disponible, 77% corresponde a las que son costo-efectivas, es decir que tienen un costo marginal negativo. La medida con el menor costo marginal (-272.4 USD/tCO₂e) atañe al desarrollo y fortalecimiento de la infraestructura dirigida a la movilidad activa y no motorizada. Asimismo, la medida con el mayor costo marginal (189.9 USD/tCO₂e) concierne a vehículos eléctricos.

A continuación, se presenta la curva de costos marginales de abatimiento para todos los sectores analizados en el escenario condicionado. Los supuestos y cálculos para cada una de las medidas aparecen en sus respectivos capítulos sectoriales en el Anexo Técnico.



Gráfica 2. Curva de costo marginal de abatimiento para el escenario condicionado



Fuente: elaboración propia.

6

Transición justa, justicia climática y género como marco para la acción climática



6

Transición justa, justicia climática y género como marco para la acción climática

6.1 Reconocimiento de la desigualdad en el ámbito de la acción climática

La NDC-SC reconoce las injusticias históricas y las desigualdades estructurales en el ámbito de la acción climática, y propone diseñar políticas públicas y emprender acciones climáticas desde un marco de justicia. Esta desigualdad se presenta de diversas formas, como en el nivel de emisiones, el acceso a información y financiamiento, y la falta de infraestructura y medidas de adaptación.³ La vulnerabilidad frente a la crisis climática impacta de manera desigual a las personas y se agudiza en las regiones donde existen altas tasas de pobreza y marginación. Las consecuencias del incremento en la temperatura media global afectarán especialmente a mujeres, personas mayores y niñas (IPCC, 2019).

La acción climática, expresada a través de las NDC, es una oportunidad para reducir desigualdades, minimizar los impactos negativos del modelo de crecimiento y reparar los daños por los impactos tanto directo del cambio climático como indirecto de aquellos proyectos que no se han desarrollado con respeto irrestricto al marco de los derechos humanos. La acción climática también es una oportunidad para detonar beneficios sociales y económicos, como empleos seguros y de calidad, mejoras en la calidad del aire, seguridad energética, entre otros que contribuyan a generar bienestar para la población. El diseño y la implementación de las medidas

3. Por ejemplo, el 10% de la población más pobre de México emite tan solo el 2,7% del total de emisiones de CO₂e (2 toneladas per cápita), mientras que el 10% más rico produce 10 veces más esa cantidad. La brecha más relevante se observa al analizar al 1% más rico de México, quienes emiten 44 veces lo que emiten los más pobres. (Informe Mundial sobre la Desigualdad, 2022) (Chancel, L., Piketty, T., Saez, E., Zucman, G. et al. 2022). En el sector transporte el decil de ingresos más alto es responsable del el 40% de las emisiones (Vera et al., 2021).

propuestas en la NDC-SC son una ventana para aprovechar las oportunidades descritas. La ruta de implementación de la NDC deberá contener un enfoque y herramientas que aseguren este aprovechamiento.

6.2 Transición justa, justicia climática y género como marco para una NDC de mayor alcance

La NDC-SC considera que las acciones de mitigación deben tener como marco la justicia climática y la transición justa. La primera implica colocar a las personas y comunidades más vulnerables al centro de las decisiones y acciones climáticas, así como identificar, reconocer y atender equitativamente las desigualdades derivadas de los impactos del cambio climático, promoviendo los impactos positivos y reduciendo los negativos (Sultana, 2021). De manera complementaria, se entiende la transición justa como la distribución equitativa de los costos y beneficios, el reconocimiento de los impactos pasados y futuros, así como la construcción de espacios de participación, diálogo y deliberación en torno a la transformación de una economía basada en los combustibles fósiles a una descarbonizada.

La NDC-SC incorpora la perspectiva de género en las medidas de mitigación, en las que se busca el fortalecimiento de la participación de las mujeres y el empoderamiento de las poblaciones en situación de vulnerabilidad desde un enfoque interseccional. También reconoce e identifica la discriminación y el acceso desigual a recursos productivos y al ejercicio de derechos que sufren las mujeres en nuestro país, lo que las coloca como una población vulnerable al cambio climático. En consecuencia, las medidas de mitigación propuestas también están destinadas a reducir las desigualdades de género, las cuales posicionan a las poblaciones racializadas, mujeres, comunidades indígenas, entre otras, en un contexto de mayor vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático.

En México, estas discusiones se deben aterrizar en acciones concretas, como en el diseño y la ejecución de una transición justa lejos del carbón y otros combustibles fósiles en la generación de energía eléctrica, en donde se repare el daño ambiental y social a las poblaciones locales impactadas por la actividad



minera y la quema de carbón, se creen espacios de participación en la toma de decisiones y se fomente la construcción de alternativas económicas, las cuales deberán construir resiliencia climática y garantizar empleos de calidad y de bajo riesgo para las personas impactadas.

México tiene la oportunidad de emprender acciones de mitigación del cambio climático que al mismo tiempo aseguren un desarrollo sustentable, justo y equitativo para la población. En el Anexo Técnico se describen los componentes de justicia para cada sector.



Información para facilitar
la Claridad, Transparencia
y Entendimiento



7

Información para facilitar la Claridad, Transparencia y Entendimiento

La NDC-SC se apega a los criterios y lineamientos de transparencia de la CMNUCC, y reconoce que los instrumentos en la materia generan la confianza necesaria para conocer, deliberar y ajustar las medidas de mitigación, condición indispensable para que una NDC sea apropiada como instrumento de vocación pública al servicio del país. En ese contexto, la NDC-SC presenta su contenido a través de la ICTU.

7.1 Marco de referencia

De acuerdo con lo establecido en los artículos 4 y 13 del AdP en materia de comunicación y transparencia de la NDC, las partes facilitarán la información necesaria para la Claridad, la Transparencia y el Entendimiento (artículo 4, párrafo 3) de los compromisos. En este sentido, las partes deben promover la integridad ambiental, la transparencia, la exactitud, la exhaustividad, la comparabilidad y la coherencia, y garantizarán que se evite la doble contabilidad (artículo 4, párrafo 13) de las emisiones y absorciones antropogénicas correspondientes a su NDC.

Asimismo, se debe establecer un marco de transparencia, en seguimiento al artículo 13, que coadyuve a una clara comprensión de la acción sobre el cambio climático, e incluye la claridad, el seguimiento y el progreso hacia el logro de la NDC, así como información sobre los inventarios de emisiones, y aquella necesaria para seguir los avances en la aplicación y el cumplimiento de la NDC. Por lo anterior, resaltamos el compromiso de actualizar la NDC-SC de forma ambiciosa, no solo en sus componentes de mitigación y adaptación, sino también con la presentación de la información que la componen, de forma que atienda a la transparencia, la claridad y el seguimiento de las metas fijadas.



7.2 Tabla ICTU

Se presenta la Tabla ICTU, de acuerdo con los requerimientos de información que se incluyen en el anexo 1 de la resolución 4/CMA.1, correspondiente al artículo 4.8. del AdP.

Elemento ICTU Decisión 4/CMA.1		Fuente
1. Información respecto al punto de referencia		
a) Año de referencia, año(s) base, periodo(s) de referencia y otro(s) punto(s) de partida.	La línea base se construyó a partir de distintos supuestos y refleja la posible evolución de las emisiones de cada uno de los sectores.	
(b) Información cuantificable de los indicadores de referencia, sus valores en los años(s) de referencia, año base, periodo(s) de referencia y otro punto(s) de partida, y, si corresponde, en el año meta. (Si se cumple con 1 (c), no es aplicable).	Para cada sector analizado, se estimó una línea base a 2030 considerando diferentes supuestos que se presentan en cada uno de los capítulos sectoriales. Las emisiones totales de GEI estimadas para 2021 corresponden a 757.4 MtCO ₂ e. Se espera que crezcan a una tasa media anual de 1.6%, de manera que llegarán a 872.8 MtCO ₂ e en 2030. El sector que presenta un mayor crecimiento en sus emisiones en el periodo es el de transporte, con una Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) de 2.5 por ciento.	Revisar la sección 5, "Compromiso de mitigación" y la Tabla 1. Mitigación por sector para el escenario no está condicionado.
	El sector AFOLU, por su parte, presenta el menor crecimiento con 0.2 por ciento. En el caso del sector petróleo y gas, su TMCA se estimó en 0.8 por ciento. En los últimos años, las emisiones de este sector han disminuido de manera significativa debido a una producción reducida de hidrocarburos, y los problemas operativos que se presentan a lo largo de toda la cadena de suministro del sector.	



Elemento ICTU Decisión 4/CMA.1)		Fuente
<p>(c) En cuanto a las estrategias, los planes y las acciones mencionadas en el artículo 4, párrafo 6, del AdP, o a políticas y medidas como componentes de las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional en que el párrafo 1 (b) anterior no sea aplicable, los países miembro deberán proporcionar información adicional pertinente. (Si se cumple con 1 (b), esto no es aplicable, a menos que un país también haya establecido políticas y medidas.)</p>	<p>Se analizaron 88 medidas de mitigación para todos los sectores, algunas incluyen acciones específicas.</p> <p>Las medidas presentadas en este trabajo se analizaron de forma individual, y se estimó su potencial de mitigación. Asimismo, se estimaron costos marginales de abatimiento (a lo largo de su vida útil), para aquellas medidas en las que se contó con información suficiente, mediante la metodología presentada por el INECC (2021). Finalmente, se definieron los paquetes de medidas para los escenarios de mitigación incondicionado y condicionado.</p> <p>El detalle técnico de las medidas consideradas se describe en los distintos capítulos sectoriales del Anexo Técnico.</p>	<p>Revisar la sección 5 "Compromisos de mitigación".</p> <p>Para mayor información a detalle por sector, revisar el Anexo Técnico.</p>
<p>(d) Objetivo relativo al indicador de referencia, expresado numéricamente, por ejemplo, en porcentaje o monto de reducción.</p>	<p>Como compromiso no condicionado, se deberá reducir 30% de las emisiones de GEI para 2030 respecto del escenario tendencial BAU. Las medidas pueden disminuir hasta 265,1 MtCO₂e.</p> <p>Como compromisos condicionados, se deberá reducir hasta en 47% las emisiones de GEI a 2030 respecto del escenario BAU.</p>	<p>Revisar la sección 5, "Compromiso de mitigación"</p>



Elemento ICTU Decisión 4/CMA.1)		Fuente
(e) Informa sobre las fuentes de datos utilizadas para cuantificar los puntos de referencia.	Las principales fuentes de información incluyen el Inventario Nacional de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 2019, así como fuentes oficiales de acuerdo con cada sector. La revisión de medidas de mitigación y sus costos consideró estudios previos para México, dentro de los que se encuentran Johnson et al. (2009); Houdashelt, Helme y Klein (2009); CMM-McKinsey (2008); IMCO (2011); MGM Innova (2012); IECC-McKinsey (2013); CMM (2017; 2018); ICM-Carbon Trust (2020); INECC (2018g; 2018h) e INECC (2021).	Para información desagregada sobre las fuentes de datos. Revisar el Anexo Técnico.
(f) Informa sobre las circunstancias en que el país miembro puede actualizar los valores de los indicadores de referencia.	<p>La propuesta de ICM, de forma coincidente con las NDC de 2015, ofrece dos panoramas de mitigación de emisiones: uno cuya mitigación no está condicionada, que será implementado con recursos propios del país, y los condicionados, que requieren apoyo de instrumentos financieros, técnicos, tecnológicos y de fortalecimiento de capacidades, que aceleren la ejecución de acciones de mitigación en el territorio nacional.</p> <p>Como compromisos condicionados, se deberá reducir hasta en un 47% las emisiones de GEI para 2030 respecto del escenario BAU. Los compromisos condicionados están respaldados por un portafolio de acciones detalladas de mitigación para cada uno de los sectores emisores de GEI, cuyo potencial de mitigación y costos fueron cuidadosamente analizados.</p>	Revisar el Anexo Técnico.
2. Marco temporal y periodo de implementación		
(a) Establece el plazo o periodo de implementación, e incluye fechas de inicio y cierre, en consonancia con cualquier otra decisión pertinente adoptada por la Conferencia de Países Miembro a modo de reunión de los países miembro en el AdP (CMA).	Los compromisos establecidos tienen una meta al año 2030. El periodo de implementación será a partir de 2022 a 2030.	Revisar el Anexo Técnico.



Elemento ICTU Decisión 4/CMA.1)		Fuente
(b) Si es un objetivo a un solo año o a varios, si corresponde.	Meta a 2030.	
3. Alcance y cobertura		
(a) Descripción general del objetivo.	El objetivo de México consiste en un componente incondicional de 30% de reducción con respecto al escenario tendencial y un componente condicional de 47% de reducción por debajo del escenario tendencial.	
((b) Sectores, gases, categorías y ámbitos cubiertos por la Contribución Determinada a nivel Nacional; incluye, según corresponda, que sea consistente con los lineamientos del IPCC.	<p>Sectores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electricidad y eficiencia energética • Petróleo y gas • Agricultura, silvicultura y otros usos del suelo o AFOLU • Residuos • Transporte • Industria Gases: <p>Bióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).</p> <p>Los Potenciales de Calentamiento Global (PCG) para cada uno de los GEI considerados son los reportados para un periodo de 100 años por el Grupo de Trabajo I en el Sexto Informe de Evaluación del IPCC en 2021. Para el caso del CH₄, el valor se consideró de 29.8, mientras que, para el N₂O, de 273. Asimismo, se utilizaron factores de emisión por defecto para el CH₄ y el N₂O que presenta el IPCC (2006; 2019).</p>	



Elemento ICTU Decisión 4/CMA.1)		Fuente
(c) Forma en que el país miembro ha tomado en consideración los párrafos 31 (c) y (d) de la decisión 1/CP 21.	Las absorciones del sector se estimaron en -251.9 millones de toneladas de CO ₂ e en 2022. Según el inventario, desde 2000, las absorciones se mantuvieron prácticamente uniformes a lo largo de 25 años, con un decremento (-2.25%) entre 2000 y 2019 (Semarnat-INECC, 2022). El potencial de mitigación actual del sector AFOLU a nivel nacional es de alrededor de 20% de las emisiones anuales, pero si los esfuerzos de mitigación que se dirigen hacia este sector incrementan, podría crecer hasta 25% (Pye y Bataille, 2016).	Revisar en el Anexo Técnico el sector AFOLU.
((d) Beneficios colaterales de la mitigación derivados de las medidas de adaptación de las partes o de los planes de diversificación económica, entre ellos, la descripción de proyectos, las medidas e iniciativas específicas de las medidas de adaptación de los países miembro o de los planes de diversificación económica.	La NDC 2020 de México, en el componente de adaptación al cambio climático, incluye 27 líneas de acción, de las cuales 18 se identifican con beneficios a la mitigación de GEI. Entre las medidas más relevantes se encuentran alcanzar, en 2030, una tasa cero de deforestación neta; implementar acciones en 50% de los municipios identificados como vulnerables; protección de infraestructura estratégica; gestión integrada de los recursos hídricos; conservación y restauración de ecosistemas marinos; restauración de suelos; restauración y conservación de ecosistemas de carbono azul y arrecifes coralinos, e implementación de acciones para fortalecer el manejo y la conservación de bosques y selvas.	
4. Proceso de planificación		
(a) Información sobre los procesos de planificación que emprendió el país miembro para preparar su Contribución Determinada a nivel Nacional y, si dispone de ella, la relacionada con los planes de aplicación del país miembro, incluso, según proceda:		



Elemento ICTU Decisión 4/CMA.1)		Fuente
(i) Acuerdos institucionales nacionales, participación pública y compromiso con las comunidades locales y los pueblos indígenas, con consideraciones de género.	<p>Bajo el marco normativo en materia de cambio climático regido por la Ley General de Cambio Climático, alineado con los compromisos adquiridos tras la adopción del AdP, México cuenta con el Sistema Nacional de Cambio Climático, el cual enmarca los acuerdos institucionales nacionales e instaura las instituciones, los mecanismos y los procesos para planear, coordinar, implementar y evaluar la política nacional de cambio climático.</p> <p>Para el proceso de elaboración y planeación de este documento se contó con insumos de diferentes actores y se entablaron diálogos de participación entre organizaciones de la sociedad civil, colectivos de juventudes y representantes del sector académico y del privado.</p> <p>En el proceso participativo con las juventudes mexicanas se realizaron un total de 11 mesas de trabajo, que involucraron a un total de 286 personas jóvenes de entre 12 y 29 años de diversas partes del país, ante la necesidad de escuchar las voces juveniles y su incidencia en el cumplimiento de las NDC de México.</p>	<p>Para mayor información, revisar la sección 3.1, "Objetivo del documento, marco legal y de referencia".</p> <p>Revisar la sección 2.</p> <p>Revisar la sección 6.</p>
	<p>La presente NDC-SC incorpora la perspectiva de género en las medidas de mitigación, en que se busca el fortalecimiento de la participación de las mujeres y el empoderamiento de las poblaciones en situación de vulnerabilidad desde un enfoque interseccional. También reconoce e identifica la discriminación y el acceso desigual a recursos productivos y al ejercicio de derechos que sufren las mujeres en nuestro país, lo cual las coloca como una población vulnerable al cambio climático.</p> <p>En consecuencia, las medidas de mitigación propuestas también están destinadas a reducir las desigualdades de género, las cuales posicionan a las mujeres, poblaciones racializadas, comunidades indígenas, entre otras, en un contexto de mayor vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático.</p>	



Elemento ICTU Decisión 4/CMA.1)		Fuente
<p>(ii) Asuntos contextuales que incluyen, entre otros, según corresponda:</p> <p>a. Inclusión de circunstancias nacionales pertinentes como geografía, clima, economía, desarrollo sustentable y erradicación de la pobreza.</p> <p>b. Reporte de mejores prácticas y de experiencias en relación con la elaboración de la Contribución Determinada a nivel Nacional. Se comparten mejores prácticas y experiencia.</p> <p>c. Se ofrece información sobre otras aspiraciones y prioridades coyunturales que se reconocieron al unirse al AdP.</p>	<p>a) Se presenta información contextual de las circunstancias nacionales en las siguientes secciones: 3. Introducción; 4. Alcance sobre adaptación, incluye datos pertinentes sobre la geografía, el clima y la vulnerabilidad del país y la población; 6. Transición justa, justicia climática y género como marco para la acción climática, incluye aspectos sobre la erradicación de la pobreza y el desarrollo sustentable.</p> <p>b) Con el objetivo de que la presente NDC-SC se construyera mediante las mejores prácticas, se realizó un breve diagnóstico basado en talleres participativos de organizaciones de la sociedad civil y la academia para identificar ventanas de oportunidad en la mejora de aspectos técnicos y de comunicación de la NDC 2020.</p> <p>Con base en los resultados de la evaluación independiente "Análisis de transparencia de la NDC de México" (México NDC Transparency Check) (CTI, 2020), se retoman lecciones aprendidas para robustecer y mejorar la información presentada, con claridad, transparencia y entendimiento.</p> <p>c) La sección 6 establece las prioridades en materia de justicia climática y transiciones climáticas justas para México.</p>	



Elemento ICTU Decisión 4/CMA.1)		Fuente
(b) Información aplicable a los países miembro, lo que incluye las organizaciones de integración económica regional y Estados miembro que hayan llegado a un acuerdo para actuar conjuntamente en virtud del párrafo 2 del artículo 4 del AdP, incluidas las partes que acordaron actuar conjuntamente y los términos del acuerdo, de conformidad con los párrafos 16 al 18 del artículo 4 del AdP.	N/A	
(c) La forma en que la preparación de la Contribución Determinada a nivel Nacional del país miembro se ha basado en los resultados del balance global de emisiones, de conformidad con el párrafo 9 del artículo 4 del AdP.	Hasta el momento del desarrollo de esta NDC-sc, aún no hay un cálculo del balance global; sin embargo, es compromiso de México responder de forma adecuada por medio de una contribución justa a las necesidades de reducción de la brecha de emisión hacia la meta global.	



Elemento ICTU Decisión 4/CMA.1)		Fuente
<p>(d) Cada país miembro con una Contribución Determinada a nivel Nacional en virtud del artículo 4 del AdP que consista en medidas de adaptación o planes de diversificación económica que den lugar a beneficios colaterales de mitigación, de conformidad con el párrafo 7 del artículo 4 del AdP, deberá presentar información sobre:</p>	<p>Para mayor información, revisar la sección 4, "Alcance sobre adaptación".</p>	
<p>(i) Cómo se han considerado las consecuencias económicas y sociales de las medidas de respuesta al desarrollar la Contribución Determinada a nivel Nacional.</p>	<p>México se encuentra en el lugar 95 de los 181 países vulnerables al cambio climático (ND-GAIN, 2020): 68% (INECC, 2016) de una población total de 126 014 024 de personas (Inegi, 2020) está en condiciones de alta y muy alta vulnerabilidad. Por lo tanto, México debe considerar destinar recursos y grandes esfuerzos a los temas fundamentales que reducen la vulnerabilidad y aumentan la resiliencia, especialmente de los grupos más vulnerables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tasa cero de cambio de cobertura de vegetación nativa - Gestión y adaptación al riesgo de desastres - Sistemas productivos y seguridad alimentaria, hídrica y de salud - Gestión del agua con enfoque de cuenca - Conservación, restauración y uso sustentable de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales 	<p>Revisar la sección 4.</p>



Elemento ICTU Decisión 4/CMA.1)		Fuente
<p>(ii) Proyectos, medidas y actividades específicos a implementar para contribuir a los beneficios colaterales de la mitigación, entre ellos, la información sobre planes de adaptación que también producen beneficios colaterales de mitigación, los cuales pueden incluir, aunque no exclusivamente, sectores clave, como recursos energéticos, acuíferos y costeros; asentamientos humanos y planificación urbana, agricultura y bosques; así como acciones de diversificación económica que pueden incluir, aunque no exclusivamente, sectores como manufactura e industria, energía y minas; transportes y comunicaciones; construcción; turismo; bienes raíces y agricultura y pesca.</p>	<p>ICM reconoce y respalda la aportación de proyectos, medidas y actividades en materia de adaptación establecidos en la NDC 2020 para el cumplimiento de los compromisos nacionales que México ha suscrito y para la construcción de una Política Nacional de Adaptación (México ante el Cambio Climático, 2021), prevista en la LGCC (2022), orientada a transitar hacia una economía baja en carbono, reducir la vulnerabilidad y aumentar la adaptación y la resiliencia de la población, los ecosistemas y los sistemas productivos ante los efectos negativos del cambio climático.</p> <p>El enfoque integrado entre el componente de adaptación y el de mitigación en varias de las medidas de la NDC 2020 (i. e., soluciones basadas en la naturaleza, adaptación basada en ecosistemas, medidas de electricidad, residuos, seguridad alimentaria, entre otras) será prioritario para lograr sociedades, ecosistemas, infraestructura y sistemas productivos resilientes, menos vulnerables y con mayores y mejores capacidades adaptativas.</p>	<p>Revisar la sección 4.</p>



Elemento ICTU Decisión 4/CMA.1)		Fuente
5. Supuestos y enfoques metodológicos (entre ellos, los de estimación y justificación de emisiones antropogénicas de GEI y, cuando corresponda, absorciones)		
(a) Supuestos y enfoques metodológicos utilizados para la justificación de las emisiones y la absorción antropogénicas de Gases de Efecto Invernadero correspondientes a la Contribución Determinada a nivel Nacional del país miembro, de conformidad con el párrafo 31 de la decisión 1/CP.21 y la orientación para la justificación adoptada por los países miembro del AdP (CMA).	<p>México contabiliza las emisiones en el Inventario Nacional de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero, el cual se calcula con base en las Metodologías del IPCC 2006 y su Refinamiento 2019.</p> <p>Los aspectos metodológicos detallados están disponibles en el Anexo Técnico.</p>	Revisar la sección 5 y el Anexo Técnico.
(b) Supuestos y enfoques metodológicos empleados para explicar la implementación de políticas y medidas o estrategias en la Contribución Determinada a nivel Nacional.	Las medidas presentadas en este trabajo se analizaron de forma individual, y se estimó su potencial de mitigación, así como los costos marginales de abatimiento (a lo largo de su vida útil), para aquellas medidas en las que se contó con información suficiente, mediante la metodología presentada por el INECC (2021). Los aspectos metodológicos detallados están disponibles en el "Anexo técnico".	Revisar el Anexo Técnico.



Elemento ICTU Decisión 4/CMA.1)		Fuente
(c) Si procede, información sobre la forma en que el país miembro tendrá en cuenta los métodos y la orientación existentes en el marco de la Convención para justificar las emisiones y la absorción antropogénicas, de conformidad con el párrafo 14 del artículo 4 del AdP, según el caso.	La estimación de mitigación de las medidas y los escenarios que se detallan en el "Anexo técnico" siguen el marco de transparencia del artículo 13 del AdP, en el que se subraya la importancia de incluir claridad y seguimiento del progreso hacia los objetivos de las Contribuciones Determinada a nivel Nacional. La estimación de reducción de emisiones se hizo a nivel de medida hacia una meta general anual en 2030 y estimaciones intermedias anuales entre 2022 y 2030.	
(d) Las metodologías y métricas del IPCC empleadas para calcular las emisiones antropogénicas de Gases de Efecto Invernadero y la absorción.	Las Directrices del IPCC 2006 y el Refinamiento 2019 se utilizan para estimar las Emisiones y remociones de GEI.	Revisar la sección 5 y el Anexo Técnico.
(e) Supuestos, metodologías y enfoques específicos por sector, categoría o actividad consistentes con el lineamiento del IPCC, que sean pertinentes, entre ellos, según el caso.		



Elemento ICTU Decisión 4/CMA.1)		Fuente
(i) Enfoque para tratar emisiones y remociones subsecuentes por perturbaciones naturales en tierras cultivadas.	Para los propósitos de contabilidad, las emisiones y remociones por perturbaciones naturales en tierras cultivadas serán excluidas del total.	
(ii) Enfoque empleado para justificar emisiones y remociones de productos de madera aserrada.	La actualización del inventario nacional aplica las directrices del IPCC con la utilización de las variables de los productos maderables recolectados para estimar los cambios anuales en las existencias de carbono, cada una de las cuales se calcula usando un método de datos de flujo con análisis de vida útil. En este ejercicio, con la información pública oficial disponible, no fue posible estimar las variables.	
(iii) Enfoque empleado para tratar los efectos de la categoría de edad de los bosques.	N/A México no utiliza este enfoque.	
(f) Otros supuestos y enfoques metodológicos empleados para comprender la Contribución Determinada a nivel Nacional y, si es el caso, para estimar las emisiones y remociones correspondientes, entre otras.		



Elemento ICTU Decisión 4/CMA.1)		Fuente
(i) La forma en que se construyen los indicadores de referencia, la(s) línea(s) de base o el o los niveles de referencia entre ellos; si es el caso, los niveles de referencia específicos por sectores, categoría o actividad, lo que incluye, por ejemplo, parámetros clave, hipótesis, definiciones, metodologías, fuentes de datos y modelos utilizados.	Para cada uno de los sectores analizados, se estimó una línea base a 2030 considerando diferentes supuestos que se presentan en cada uno de los anexos sectoriales. Las emisiones totales de GEI estimadas calculadas para 2021 corresponden a 757.4 millones de toneladas de CO ₂ e (MtCO ₂ e). Se espera que estas emisiones crezcan a una tasa media anual de 1.6%, de manera que llegarán a 872.8 MtCO ₂ e en 2030.	Revisar la sección 5.
(ii) En el caso de las partes con Contribuciones Determinadas a nivel Nacional que contengan componentes que no sean Gases de Efecto Invernadero, información sobre los supuestos y enfoques metodológicos utilizados en relación con esos componentes, según proceda.	N/A	
(iii) Para los forzantes climáticos incluidos en las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional que no están cubiertos por los lineamientos IPCC, hay información sobre cómo se calculan.	N/A	



Elemento ICTU Decisión 4/CMA.1)		Fuente
(iv) Información técnica más detallada, si se requiere.	N/A	
(g) Intención de emplear cooperación voluntaria, de acuerdo con el artículo 6 del AdP, si aplica.	N/A	
6. Consideraciones de justicia y ambición		
(a) Qué tanto considera el país miembro que su Contribución Determinada a nivel Nacional es justa y ambiciosa en vista de sus circunstancias nacionales.	<p>Las medidas de mitigación se consideran justas y ambiciosas frente a las circunstancias nacionales. Si se tiene en cuenta que 68% de la población en México y 59% de los municipios se encuentran en condiciones de alta y muy alta vulnerabilidad al cambio climático, el costo de inacción climática y la ausencia de una visión de justicia impactaría significativamente y contribuiría al crecimiento de las desigualdades.</p> <p>De igual manera, las medidas de mitigación presentadas en esta NDC-SC son más ambiciosas que las de 2015, con lo que se cumple con el principio de progresividad establecido en el artículo 26, fracción XIII, de la Ley General de Cambio Climático.</p>	



Elemento ICTU Decisión 4/CMA.1)		Fuente
(b) Consideraciones acerca de la justicia, entre ellas, reflexionar sobre la equidad.	<p>Para la presente NDC-SC, la justicia climática significa posicionar a las personas y comunidades más vulnerables en el centro de las acciones climáticas, así como la identificación, el reconocimiento y la atención equitativa de las desigualdades derivadas de los impactos del cambio climático, promoviendo los impactos positivos y reduciendo los negativos (Sultana, 2021).</p> <p>Se entiende la transición justa como la distribución equitativa de los costos y beneficios, el reconocimiento de los impactos pasados y futuros, así como la construcción de espacios de participación, diálogo y deliberación.</p> <p>De igual manera, en esta NDC-SC se incorpora la perspectiva de género en las medidas de mitigación, con lo que se busca el fortalecimiento de la participación de las mujeres y el empoderamiento de las poblaciones en situación de vulnerabilidad desde un enfoque interseccional.</p>	Revisar la sección 6.
<p>(c) El país miembro respondió al párrafo 3, del artículo 4, del ADP:</p> <p>(i) progresión;</p> <p>(ii) ambición;</p> <p>(iii) responsabilidades y capacidades respectivas comunes pero diferenciadas, considerando las diferentes circunstancias nacionales (CB DRRC-INDC).</p>	<p>La presente contribución aumentó la ambición con respecto a la primera presentada ante la CMNUCC en 2015.</p> <p>La NDC-SC asume que México, al no ser país del Anexo I de la CMNUCC, deberá ampliar esta NDC "en pos del objetivo de la Convención, y guiándose por sus principios, incluidos el principio de la equidad y de las responsabilidades comunes pero diferenciadas y las capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales".</p>	

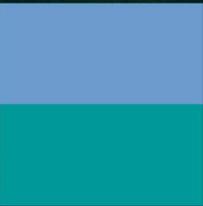


Elemento ICTU Decisión 4/CMA.1)		Fuente
(d) El país miembro respondió al párrafo 4 del artículo 4 del AdP.	México, como país en desarrollo, se compromete a aumentar su contribución nacional de forma progresiva para reducir, de acuerdo con sus capacidades nacionales, 30% de sus emisiones para 2030.	
(e) El país miembro respondió al párrafo 6 del artículo 4 del AdP.	N/A	
7. Contribución a los objetivos de temperaturas globales del AdP y la CMNUCC		
(a) La Contribución Determinada a nivel Nacional aporta a alcanzar el objetivo de la Convención establecido en su artículo 2.	La NDC-SC está alineada al objetivo de la Convención de estabilizar las concentraciones de Gases de Efecto Invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.	
(b) Aporta la Contribución Determinada a nivel Nacional a alcanzar el objetivo de la Convención establecido en el artículo 2, párrafo 1(a), y el artículo 4, párrafo 1, del AdP.	Las propuestas técnicas presentadas, para ampliar el alcance de la acción climática en México, se enfocan exclusivamente en el componente de mitigación de GEI, como parte de los esfuerzos globales para cumplir el artículo 2.1 del AdP, particularmente en lo relativo a "mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5°C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático".	Revisar la sección 3.



8

Financiamiento climático





Financiamiento climático

Los recursos financieros son esenciales para el cumplimiento de las metas establecidas en la NDC-SC. Para cubrir el costo de implementación de cada medida que sustenta las metas de mitigación, se necesita generar, atraer, canalizar, distribuir y gestionar financiamiento de diversas fuentes, de manera inmediata, a gran escala, incremental y sostenible en el tiempo. Las necesidades financieras para la implementación de las medidas están determinadas por las características de la misma y del alcance del escenario en que se enmarcan. Por lo tanto, el escenario no-condicionado requerirá un financiamiento distinto en escala y característica al escenario condicionado.

Por ejemplo, el INEC (INEC-ADE 2021) calcula que la cantidad necesaria de financiamiento para implementar la NDC 2015, con 35 medidas y potencial de mitigación de 237 MtCO₂e, asciende a 104 mil millones de dólares (a precios de 2018). De acuerdo con el estudio, la inversión para la cobertura de las medidas tiene, a su vez, beneficios cuantificados en 157.000 millones de dólares, por lo que económicamente es costo-efectiva llevarla a cabo. No obstante, este financiamiento es aún lejano al necesario para lograr una mitigación de 383 MtCO₂e en 2030, la óptima para mantener a México en una trayectoria de emisiones dentro del rango para no rebasar 1,5°C sobre los niveles preindustriales.

Esta NDC-SC estima que, para la implementación de las medidas consideradas en el escenario no condicionado, que tiene un potencial de mitigación de 265.1 MtCO₂e para 2030, es necesaria una inversión de 105 640 millones de dólares a 2030 (a precios de 2021). A pesar de ello, los beneficios anuales cuantificados para las medidas ascienden a 19 610 millones de dólares anuales.

Movilizar el flujo de fondos para cubrir los costos asociados a la mitigación de ambos escenarios requiere de una estrategia nacional transversal y de largo plazo que tome como base las acciones prioritarias dentro de los sectores de mayores emisiones de GEI. Esta estrategia requiere de un diagnóstico a profundidad sobre las capacidades y necesidades financieras en el país, analizar a detalle la cuenta



pública y revisar qué ajustes son pertinentes en el flujo de ingresos y egresos para que sean compatibles con las necesidades de ambos escenarios. También requiere de un proceso deliberativo diverso y plural para que, en la ruta de la implementación de las acciones de mitigación, se diseñe una ruta para elaborar e implementar esta estrategia.

De forma enunciativa, pero no exhaustiva, se presentan a continuación algunos de los instrumentos que se han identificado como parte de esta estrategia de financiamiento, y cuyo alcance e instrumentación variará para cada escenario, que permitan el cumplimiento de las metas establecidas y culminen en una estrategia de largo plazo que conduzca a una transición ordenada.

- La creación de una taxonomía verde que permite etiquetar de manera clara las actividades económicas y los proyectos públicos que estén alineados con las metas climáticas nacionales e internacionales. Esta deberá acompañarse de un mecanismo robusto de monitoreo, reporte y verificación. La taxonomía permite determinar y contabilizar el impacto del financiamiento de diversos instrumentos en la acción climática, como la expansión de los bonos temáticos (verdes, sustentables o ligados a la sustentabilidad). En agosto de 2022, las emisiones de bonos sostenibles contabilizaban un monto total de 464 000.5 millones de pesos, 30% de este corresponde a bonos soberanos sustentables del gobierno federal (CCFV, 2022). Lo anterior y la sobredemanda en la suscripción de estos activos refleja el potencial de crecimiento del mercado, aunque sin una taxonomía que determine el impacto de las actividades etiquetadas y, a falta de mecanismos de reporte, monitoreo y verificación, es imposible determinar el impacto del financiamiento, o siquiera si realmente los recursos se destinaron a actividades que respondan a sus etiquetas. Una taxonomía robusta permitiría canalizar y aprovechar el creciente flujo de recursos hacia las acciones identificadas en la NDC-SC en proyectos del sector público y privado.
- La creación de un portafolio de inversión de proyectos nacionales que considere el potencial de mitigación en los sectores prioritarios, la viabilidad financiera para su implementación y la congruencia con las metas a corto, mediano y largo plazo, en ese orden de relevancia.



- La definición de una estrategia para la banca de desarrollo alineada al cumplimiento de las NDC.

- El establecimiento de una gobernanza clara para cumplir las metas climáticas. En México existen diversas fuentes de financiamiento que pueden apoyar el cumplimiento de las metas climáticas, pero cada una tiene sus limitaciones. Es necesario definir un ente coordinador que tenga la visión global de las fuentes principales capaz de identificar y emparejar las fuentes de capital que sean complementarias; canalizar el financiamiento a los proyectos de mayor impacto o a acciones clave para la habilitación de condiciones hacia la descarbonización de la economía; evitar la duplicación en esfuerzos; coordinar con las entidades subnacionales y canalizar el acceso a financiamiento para acciones locales, así como promover la replicabilidad de mecanismos de financiamiento y proyectos exitosos. Para esto se puede tomar como modelo la estructura del GEF, en el sentido de crear un mecanismo de financiamiento en el cual un consejo sea el encargado de desarrollar las políticas y los programas a financiar, sus lineamientos y criterios de operación; con un secretariado que funja como coordinador central; agencias que sean el brazo implementador y un consejo técnico y científico que informe acerca de las acciones y políticas prioritarias para alcanzar los objetivos de la NDC-SC.

- El desarrollo de un mecanismo de colaboración e integración con el sector privado que incluya:
 - Compromisos, metas y tiempos claros para lograr la descarbonización de la economía.

 - Robustecer el Registro Nacional de Emisiones para incorporar y hacer obligatorio para organizaciones de todos los sectores de la economía la inclusión de las emisiones de alcance 1, 2 y 3. Regulación mandatoria sobre la divulgación climática en línea con estándares globales.

 - Habilitar condiciones desde lo público mediante herramientas estandarizadas que permitan una transición justa y ordenada, como desarrollo y análisis de escenarios climáticos, precio nacional del carbono, incentivos fiscales para la transición, taxonomía nacional,



mecanismos de monitoreo, reporte y verificación homogéneos y documentos informativos sobre buenas prácticas y casos de éxito.

- Fondos de desafío empresarial, financiamiento híbrido (*blended finance*) canalizado, plataformas aceleradoras, entre otros.

- El sector privado tiene el potencial de proveer gran parte de los recursos financieros necesarios para la acción climática en el corto, mediano y largo plazo. Para alcanzar una trayectoria alineada con el escenario de emisiones netas cero en 2050, UN Race to Zero y Glasgow Financial Alliance for Net Zero (GFANZ) calculan que 70% del financiamiento necesario en los próximos 10 años puede originarse de inversionistas privados, con más de la mitad específicamente de corporaciones (UNFCCC, 2021). Es por esto que es clave coordinar y crear alianzas que potencialicen las acciones de descarbonización en conjunto con el sector privado.
- La integración de los costos de transición como un eje transversal en la planeación del Presupuesto de Egresos de la Federación por separado del anexo 16. Esto, desde la asignación específica de recursos para las acciones con mayor potencial de mitigación de emisiones que respondan a las estrategias sectoriales, y que se mantenga una congruencia entre las metas climáticas y las asignaciones de recursos. El presupuesto del anexo 16 debe asignarse a proyectos específicos, con un impacto cuantificable que responda a las estrategias sectoriales y nos acerquen al cumplimiento de la NDC-SC.
- La ampliación del alcance del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS) para cubrir al gas como fuente de generación energética de altas emisiones de GEI, así como incrementar el impuesto al carbono considerado en el mismo.
- La diversificación de los esquemas de recaudación que incentiven la descarbonización y, a su vez, que representen un ingreso adicional etiquetado para el cumplimiento de la NDC. Por ejemplo, etiquetar los ingresos recabados por impuesto al carbono incluido en el IEPS, u otros mecanismos tributarios, a fin de dirigirlos hacia las acciones y los programas para cumplir con las metas de la NDC-SC.



- La reducción del gasto público dirigido a subsidiar el consumo de combustibles fósiles o a invertir en infraestructura que perpetúa la dependencia de fuentes fósiles para la generación eléctrica y el transporte.



9

Siguientes pasos para una implementación efectiva



9

Siguientes pasos para una implementación efectiva

El reconocimiento de la crisis climática, claramente enunciada en el llamado de urgencia de la COP 26, obliga a los gobiernos a efectuar acciones inmediatas, sólidas y ambiciosas a través de rutas enmarcadas en metodologías rigurosas. La Iniciativa Climática de México elaborará una ruta de implementación a través de la cual las 88 medidas propuestas en la NDC-SC se materialicen de manera participativa, costo-efectiva y bajo un enfoque de justicia climática y género.

Frente a los retos climáticos actuales, los países deben hacer un esfuerzo para desarrollar enfoques de implementación basados en la prospección de futuros y el trabajo de escenarios (Strategic Foresight, Vervoort et al., 2015); metodologías que permiten la consideración de problemáticas específicas complejas, y la imaginación y la anticipación del cambio transformacional necesario para lograr la reducción ambiciosa de emisiones y la resiliencia climática.

ICM elaborará una ruta de implementación participativa en la que se recojan la experiencia, los conocimientos, las necesidades y las visiones de todos los sectores de la sociedad civil, a través de la creación y el análisis de escenarios futuros exploratorios que aumenten la robustez de las políticas climáticas actuales. Esa ruta de implementación incluirá las propuestas de medidas para la reducción de emisiones —construidas sobre bases científicas—, los medios de implementación y el portafolio de acciones detalladas de mitigación para cada uno de los sectores emisores de GEI.

En términos metodológicos, la ruta de implementación de la NDC-SC se construirá en el marco de la prospectiva estratégica, la gobernanza anticipatoria y la teoría de futuros (futuros posibles, plausibles, probables y preferibles), distinguiendo las diferentes fases (cuantitativa y cualitativa) y los elementos estructurales y vulnerables de la ruta propuesta. Este marco metodológico tiene el objetivo de incluir los diferentes sectores de la sociedad y grupos vulnerables de manera



coordinada y alineada a la realidad política de México, previendo impulsores de cambio y dotando de elementos de reflexión, análisis y prospección a todo el proceso.

ICM reconoce la importancia de establecer diálogos de colaboración y cooperación con el gobierno federal, específicamente con la Semarnat en su calidad de líder o cabeza del sector ambiental, como los mecanismos más efectivos para identificar prioridades, definir estrategias y articular las acciones en los ámbitos territorial, sectorial, social y económico.

La ruta de implementación de la NDC-SC promoverá la ejecución de las acciones necesarias y viables para avanzar en una transición justa que reduzca las desigualdades sociales en todos los ámbitos relacionados a ella (salud, empleo, género, justicia climática) e incorporará mecanismos de medición y evaluación de los impactos alcanzados, con lo que generará trazabilidad para la toma de decisiones.



CCFV (2022). Bonos Mx. *Consejo Consultivo de Finanzas Verdes*. Disponible en: <https://www.ccfv.mx/estad%C3%ADsticas/bonos-mx> Recuperado el 18 de octubre de 2022.

Chancel, L., Piketty, T., Saez, E., Zucman, G. *et al.* (2022) *World Inequality Report 2022*. World Inequality Lab. Disponible en: wir2022.wid.world Recuperado el 18 de octubre de 2022.

CMM-Mckinsey (2008). *Low-Carbon Growth. A Potential Path for Mexico*. Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente (CMM)-Mckinsey México.

CMM (2017). Rutas de bajo carbono sectoriales: Rutas tecnológicas para el desarrollo de bajo carbono en la industria nacional (Parte 1). Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente.

CMM (2018). Rutas de bajo carbono sectoriales: Rutas tecnológicas para el desarrollo de bajo carbono en la industria nacional (Parte 2). Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Artículo 4. Igualdad del hombre y la mujer. Disponible en: <https://www.constitucionpolitica.mx/>

CTI (2020). Análisis de transparencia de las NDCs. Valoración de México. Ciudad de México: Climate Transparency.

Diario Oficial de la Federación (24 de diciembre de 2015). Ley de Transición Energética. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LTE.pdf>

Diario Oficial de la Federación (12 de julio de 2019). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación (24 de abril de 2021). Acuerdo de Escazú. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5616505&fecha=22/04/2021#gsc.tab=0 Recuperado el 18 de octubre de 2022.

Glasgow Climate Pact. Decision -/CP.26. Disponible en: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cop26_auv_2f_cover_decision.pdf

Houdashelt, M., Helme, N. y Klein, D. (2009). *Setting Mitigation Goals for Sectoral Programs: A Preliminary Case Study of Mexico's Cement and Oil Refining Sector*. Center for Clean Air Policy (CCAP).

ICM-Carbon Trust (2020). *National Carbon Budget for Mexico and 2030 Decarbonisation Pathways*. ICM-Carbon Trust.

IMCO (2011). Programa Especial de Cambio Climático para el Periodo 2012-2020. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

IMP-INECC (2012). *Determinación de factores de emisión para emisiones fugitivas de la industria petrolera en México*. Instituto Mexicano del Petróleo / Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

INECC-Mckinsey (2013). *Updated Analysis on Mexico's GHG Baseline, Marginal Abatement Cost-Curve and Project Portfolio*. Mexico Low Emissions Development Program (MLED). United States Agency for International Development (USAID).

INECC (2016). *Vulnerabilidad al cambio climático. Vulnerabilidad actual*. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Disponible en: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-actual> Recuperado el 18 de octubre de 2022.

INECC (2018a). *Costos de las Contribuciones Determinada a nivel Nacional de México: medidas sectoriales no condicionadas*. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Disponible en: [Costos_de_las_contribuciones_nacionalmente_determinadas_de_M_xico_dobles_p_ginas_pdf](#) Recuperado el 18 de octubre de 2022.



- INECC (2018b). Desarrollo de rutas de instrumentación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas en materia de mitigación de gases y compuestos de efecto invernadero (estudio plurianual 2017-2018). Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.
- INECC (2021). *Estimación de costos y beneficios asociados a la implementación de acciones de mitigación para el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones comprometidos con el Acuerdo de París*. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/756201/157_2021_Costo_Beneficio_Mitigacion_Acuerdo_Paris.pdf Recuperado el 18 de octubre de 2022.
- INECC (2022). *Primera comunicación sobre la adaptación de México ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Disponible en: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/2022_adcom_mexico.pdf Recuperado el 18 de octubre de 2022.
- Inegi (2020). Población. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/> Recuperado el 18 de octubre de 2022.
- IPCC (2006). *Energy*, vol. 2 de *Intergovernmental Panel on Climate Change – Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Disponible en: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/vol2.html> Recuperado el 18 de octubre de 2022.
- IPCC (2019). Calentamiento global de 1,5° C. Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de Gases de Efecto Invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza. Resumen para responsables de políticas. Disponible en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_es.pdf Recuperado el 18 de octubre de 2022.



IPCC (2022). *AR6 Synthesis Report: Climate Change 2022*. Intergovernmental Panel on Climate Change. Disponible en: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>

Johnson, T. M., Alatorre, C., Romo, Z. y Liu, F. (2009). *México: Estudio sobre la disminución de emisiones de carbono*. Banco Mundial.

LGCC (Ley General de Cambio Climático) (2022). Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación. 11 de mayo. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf>

México ante el Cambio Climático (2021). Evaluación de la Política Nacional de Cambio Climático. Disponible en: <https://cambioclimatico.gob.mx/evaluacion-politica-nacional-cambio-climatico/> Recuperado el 18 de octubre de 2022.

MGMInnova (2012). Consultoría para el estudio del impacto de medidas y políticas de eficiencia energética en los sectores de consumo, sobre el balance de energía y sobre los escenarios de emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el corto y mediano plazo. MGMInnova.

ND-GAIN (2020). *ND-GAIN Country Index. University of Notre Dame*. Disponible en: <https://gain.nd.edu/our-work/country-index/rankings/> Recuperado el 18 de octubre de 2022.

PNUD (2017). *Objetivos de Desarrollo Sostenible. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Disponible en: <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals#accion-por-el-clima>

Semarnat (2020). *Contribución Determinada a Nivel Nacional: México. Versión actualizada 2020*. Gobierno de México / Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Disponible en: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contribuciones-previstas-y-determinadas-a-nivel-nacional-indc-para-adaptacion> Recuperado el 18 de octubre de 2022.

Semarnat. (2022). *Gobierno de México expone medidas para alcanzar metas de reducción de gases de efecto invernadero*. Comunicado de prensa núm.102/2. Disponible en: <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/gobierno-de-mexico->



[expone-medidas-para-alcanzar-metas-de-reduccion-de-gases-de-efecto-invernadero](#) Recuperado el 07 de noviembre de 2022.

Sultana, F. (2021). Critical Climate Justice. *The Geographical Journal*, 188-1, pp. 118-124. DOI: 10.1111/geoj.12417. Recuperado el 18 de octubre de 2022.

UNFCCC (2015a). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Acuerdo de París. Disponible en: https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish_.pdf Recuperado el 18 de octubre de 2022.

UNFCCC (2015b). *Report of the Conference of the Parties on its twenty-first session, held in Paris from 30 November to 11 December 2015. Addendum. Part two: Action taken by the Conference of the Parties at its twenty-first session*. United Nations Framework Convention on Climate Change. Disponible en: unfccc.int

UNFCCC (2016). *Paris Agreement*. United Nations Framework Convention on Climate Change. Disponible en: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/parisagreement_publication.pdf

UNFCCC (2018). *Talanoa Dialogue – Additional Guiding Questions*. United Nations Framework Convention on Climate Change. Disponible en: <https://unfccc.int/news/talanoa-dialogue-additional-guiding-questions>

Vera, M. S., de la Vega Navarro, A. y Samperio, J. I. (2021). *Climate Change and Income Inequality: An IO Analysis of the Structure and Intensify of GHG Emissions in Mexican Households*





Desde
sociedad civil
Iniciativa Climática de México