

CAPACIDADES DEL SECTOR PÚBLICO EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO

Identificación de las necesidades de creación de capacidades del sector público en materia de cambio climático y propuesta de mecanismos para su impulso

Directorio

Dra. María Amparo Martínez Arroyo

Directora General del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, INECC

Miguel Gerardo Breceda Lapeyre

Coordinador General de Crecimiento Verde, INECC

María del Pilar Salazar Vargas

Miguel Yasser Vicente Rosales

Teresa García Zarate

Yesenia Mayahuel Medina López

Contribución de:



BOSTON STRATEGIES INTERNATIONAL
Global growth. Guaranteed.

Fecha de publicación: agosto, 2017

Forma de citar:

INECC. (2017). Identificación de las Necesidades de Creación de Capacidades del Sector Público en Materia de Cambio Climático y Propuesta de Mecanismos para su Impulso. Informe final. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), México.

D.R. © 2017 Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

Periférico Sur 5000, Col. Insurgentes Cuicuilco

C.P. 04530, Delegación Coyoacán, México, Ciudad de México

<http://www.gob.mx/inecc>

Contenido

Resumen ejecutivo	vii
Introducción	1
Metodología	2
1. Capacidades existentes en el sector público	7
Capacidades institucionales, que incluyan la existencia de organismos y políticas nacionales en materia de cambio climático	9
<i>Instituciones</i>	10
<i>Política nacional de cambio climático</i>	15
Comunicación en materia de cambio climático y cumplimiento de compromisos de mitigación y adaptación.....	20
<i>Comunicaciones Nacionales sobre Cambio Climático</i>	21
<i>Herramientas de información</i>	23
Inventarios de emisiones, manejo de bases de datos y factores de emisión	26
Instrumentación, evaluación y mejora de medidas de mitigación y adaptación ..	28
<i>Mitigación</i>	28
<i>Adaptación</i>	31
Mejoramiento y creación de un ambiente regulatorio, y de negocios propicio	37
Desarrollo y transferencia de tecnología y mecanismos de financiamiento	40
<i>Desarrollo y transferencia de tecnología</i>	40
<i>Mecanismos de financiamiento</i>	42
2. Necesidades de creación de capacidades	45
Valoración de las capacidades existentes	45
Barreras y oportunidades.....	50
3. Propuesta de mecanismos y acciones para el fortalecimiento de las capacidades	53
Recomendación 1. Desarrollo de una métrica de evaluación del desarrollo de las capacidades en materia de cambio climático	53
Recomendación 2. Desarrollo de una estrategia nacional de aprendizaje sobre el cambio climático.....	54
Recomendación 3. Creación de plataformas de aprendizaje en línea y uso de herramientas informáticas inteligentes.	55
Conclusiones	57
Lista de acrónimos y siglas	59
Referencias	64
Anexo. Factores considerados y modelo de entrevista	72

Índice de cuadros

Cuadro 1.	Factores analizados en la valoración de capacidades.	viii
Cuadro 2.	Alcance del Proyecto.	3
Cuadro 3.	Factores analizados para determinar la capacidad existente.	4
Cuadro 4.	Criterios utilizados para la determinación del nivel de capacidad... 5	
Cuadro 5.	Áreas prioritarias para la creación de capacidades para las Partes no incluidas en el Anexo I.	8
Cuadro 6.	Principales agencias internacionales que cooperan con México en acciones orientadas al cambio climático.	13
Cuadro 7.	Instituciones gubernamentales, privadas, ONGSC y centros de investigación por sector.	14
Cuadro 8.	Integración del tema de cambio climático en los sectores incluidos en las CND.....	17
Cuadro 9.	Algunas actividades realizadas por agencias internacionales para el fortalecimiento de capacidades institucionales en México.....	19
Cuadro 10.	Comunicaciones Nacionales de México sobre Cambio Climático presentadas desde 1997.	22
Cuadro 11.	Herramientas de información y sistemas de monitoreo y observación en México.....	24
Cuadro 12.	Actividades realizadas en México por agencias internacionales para el fortalecimiento de capacidades en materia de comunicación.	25
Cuadro 13.	Actividades realizadas en México por agencias internacionales para el fortalecimiento de capacidades para la elaboración de inventarios.....	28
Cuadro 14.	Principales acciones en México para la mitigación del cambio climático.	30
Cuadro 15.	Componentes clave para el fortalecimiento de capacidades para la adaptación.	32
Cuadro 16.	Instrumentos de política de la Administración Pública Federal (APF) vinculados con la adaptación al cambio climático.....	34
Cuadro 17.	Actividades realizadas en México por agencias internacionales para el fortalecimiento de capacidades en mitigación y adaptación.	36
Cuadro 18.	Dimensiones para la creación de ambientes propicios de acuerdo con el IPCC.	38
Cuadro 19.	Actividades realizadas en México por agencias internacionales para el fortalecimiento de capacidades para el mejoramiento y creación de un ambiente regulatorio.....	40
Cuadro 20.	Fuentes de financiamiento al cambio climático en México.....	43

Cuadro 21. Actividades realizadas en México por agencias internacionales para el fortalecimiento de capacidades en materia de desarrollo y transferencia de tecnología y financiamiento.	44
Cuadro 22. Factores para la valoración de recursos.....	45
Cuadro 23. Barreras y oportunidades para la creación de capacidades en materia de cambio climático.	51
Cuadro 24. Indicadores de desarrollo de capacidades.	53
Cuadro 25. Principios para el desarrollo de una estrategia de aprendizaje sobre el cambio climático.....	55

Índice de figuras

Figura 1.	Principales avances de México en materia de cambio climático a partir de la publicación de la Quinta Comunicación (2012)	vii
Figura 2.	Resultados de la valoración de las capacidades en México	ix
Figura 3.	Ejemplo de presentación de resultados finales	6
Figura 4.	Resumen Sectorial – Ruta de Compromisos	9
Figura 5.	Línea de tiempo de creación de las instituciones que componen el SINACC	10
Figura 6.	Estructura del SINACC y principales funciones de las instituciones que lo integran.....	11
Figura 7.	Línea de tiempo sobre los convenios internacionales de México en materia de cambio climático a partir del 2012	12
Figura 8.	Arreglos institucionales para enfrentar el cambio climático	16
Figura 9.	Contenido del Primer informe Bienal de Actualización ante la CMNUCC sobre el Cambio Climático	23
Figura 10.	Cronograma para la ejecución de un mercado de carbono en México.....	31
Figura 11.	Arquitectura financiera de cambio climático en México.....	42
Figura 12.	Resultados de la valoración de las capacidades en México.....	46

Resumen ejecutivo

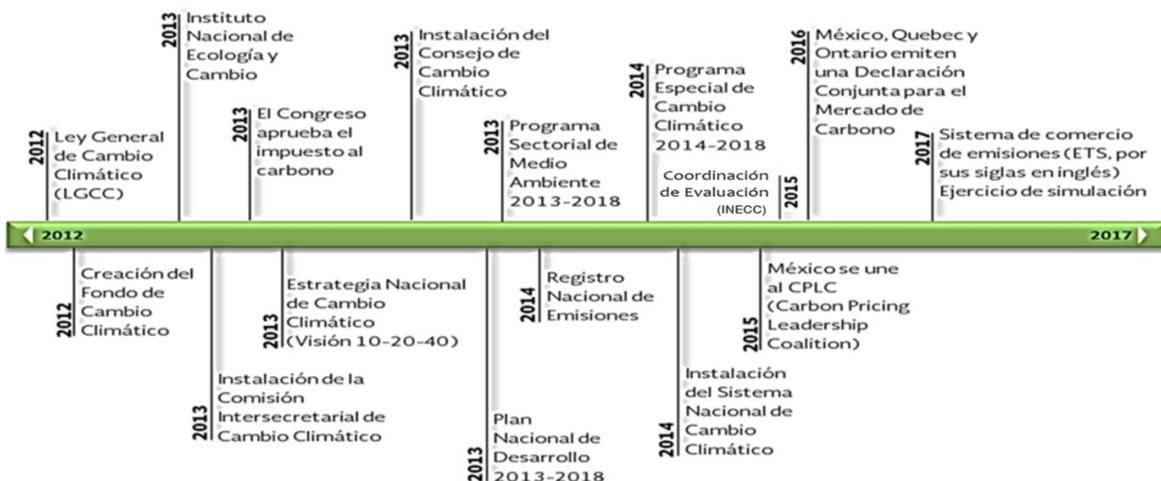
El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), realizó un estudio para identificar tanto las capacidades existentes para hacer frente al cambio climático en el sector público a nivel nacional, como la necesidad de crear capacidades específicas y las barreras para su instrumentación, a fin de contribuir al desarrollo de una propuesta de mecanismos y acciones para crearlas, mejorarlas y fortalecerlas.

El estudio identificó las actividades que se han desarrollado en el país desde la publicación de la Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), es decir, de 2012 a 2017. También fueron identificados los principales actores y los instrumentos que ejecutan, los cuales permiten el continuo fortalecimiento de las diferentes capacidades.

En materia de cambio climático, “capacidad” se define como el proceso que busca crear, desarrollar, fortalecer y mejorar las habilidades científicas y técnicas, e instituciones existentes en los países que forman parte de la CMNUCC, con la finalidad de que puedan evaluar, adaptar, gestionar y desarrollar tecnologías ambientalmente racionales (CMNUCC, 2002).

Las áreas prioritarias especificadas por la Convención son: capacidades institucionales; comunicación en materia de cambio climático; inventario de emisiones, instrumentación, evaluación y mejora de medidas de mitigación y adaptación; mejoramiento del ambiente regulatorio, administrativo y de negocios propicio; así como desarrollo y transferencia de tecnología (CMNUCC, 2002). La siguiente línea del tiempo muestra las actividades más relevantes realizadas a partir de entonces (Figura 1).

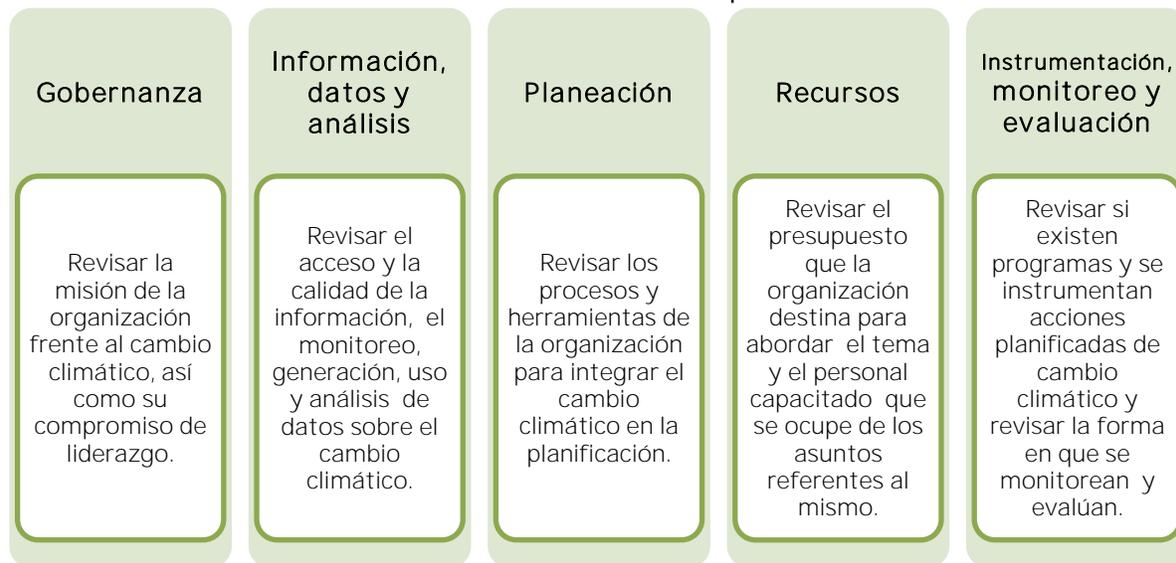
Figura 1. Principales avances de México en materia de cambio climático a partir de la publicación de la Quinta Comunicación (2012)



Nota: la información es enunciativa.
Fuente: INECC, elaboración propia.

Las capacidades gubernamentales incluyen las funciones que las instituciones deben ejecutar, así como sus habilidades para desempeñarlas, además los recursos técnicos, humanos, financieros y de estructura necesarios para cumplir con sus objetivos (Bhagavan, Virgin I., 2004). En diciembre del 2014, se instaló el Sistema Nacional de Cambio Climático¹ (SINACC) con la finalidad de lograr la coordinación de los sectores público, privado y social para enfrentar de manera conjunta la vulnerabilidad del país, además de establecer acciones prioritarias de mitigación y adaptación al cambio climático (SEMARNAT, 2013). Para identificar los niveles de las capacidades en el sector público, se consideraron cinco factores determinantes para valorar su fortaleza (Cuadro 1).

Cuadro 1. Factores analizados en la valoración de capacidades.



Fuente: INECC, elaboración propia.

El nivel de fortalecimiento de cada factor fue determinado por la información recopilada de cuestionarios aplicados a funcionarios públicos de diferentes secretarías, de

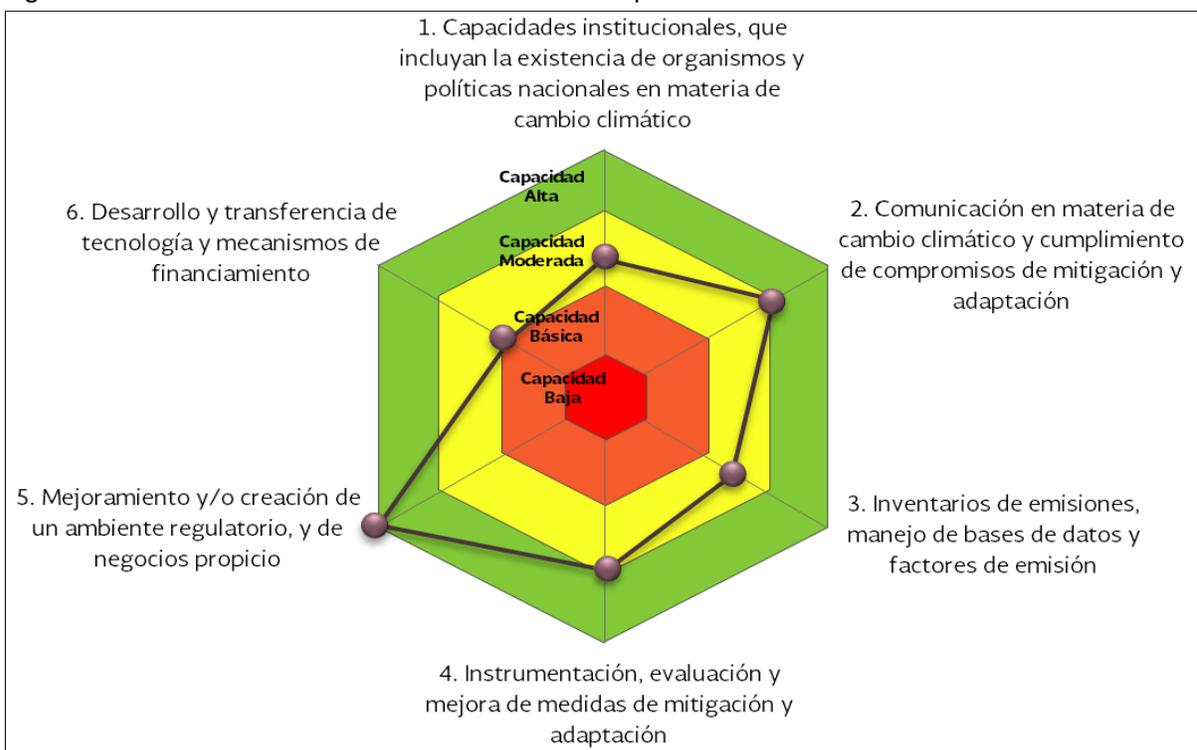
¹ EL SINACC está integrado por: la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), a la vez constituida por 14 Secretarías y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en calidad de invitado permanente, además de diferentes grupos de trabajo; por el Consejo de Cambio Climático (C3) integrado por miembros provenientes de los sectores sociales, privado y académico, con reconocidos méritos y experiencia en cambio climático; el INECC, cuya evaluación de la política nacional de cambio climático recae en la Coordinación de Evaluación, integrada por el titular del INECC y seis Consejeros Sociales; el H. Congreso de la Unión así como entidades federativas y municipios.

entrevistas realizadas a actores clave que no son funcionarios públicos pero que se encuentran directamente involucrados en temas de cambio climático, y con la recopilación de información de fuentes nacionales e internacionales respecto a los avances que México ha tenido a partir de la Quinta Comunicación Nacional.

Una vez recopilada la información, se adaptó a la herramienta “*Global Climate Change Institutional Capacity Assessment*” desarrollada por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID, por sus siglas en inglés), para valorar las capacidades en el contexto mexicano.

Los resultados obtenidos están basados en la información recopilada en entrevistas y cuestionarios aplicados. La capacidad que muestra mayor oportunidad de mejora es la de desarrollo, transferencia de tecnología y mecanismos financieros, seguida de la oportunidad de mejorar los inventarios de emisiones, manejo de bases de datos y factores de emisión, además de mejorar las capacidades institucionales que incluyen la existencia de organismos y políticas nacionales en materia de cambio climático (Figura 2).

Figura 2. Resultados de la valoración de las capacidades en México



Fuente: INECC, elaboración propia con base en información recopilada de entrevistas y cuestionarios aplicados a actores clave.

Por otra parte, el mejoramiento y la creación de un ambiente regulatorio y de negocios propio, se identificó como la capacidad mejor fortalecida en el país, seguida de la

comunicación en materia de cambio climático y cumplimiento de compromisos de mitigación y adaptación, así como de la instrumentación, evaluación y mejora de medidas que cuentan con un nivel moderado.

Introducción

México es un país que se ha comprometido a enfrentar el cambio climático, y lo demuestra con las acciones de mitigación y adaptación emprendidas en los últimos años de manera sistemática, apoyadas principalmente con recursos nacionales. En el ámbito internacional, México ratificó el Acuerdo de París y ha expresado su voluntad de lograr un compromiso jurídicamente vinculante con las llamadas Partes², con el fin de mantener la temperatura atmosférica promedio mundial por debajo de los 2°C (SEMARNAT, 2016).

Desde el año 2000, México ha publicado tres Estrategias Nacionales sobre Cambio Climático (ENCC) y, en 2009, adoptó su primer Programa Especial sobre Cambio Climático (PECC), el cual se actualizó a 2014-2018 (Gobierno de la República, 2015). Además, ha presentado cinco comunicaciones nacionales con sus respectivos inventarios de gases de efecto invernadero ante la CMNUCC.

En abril de 2012 el Congreso mexicano aprobó, por unanimidad, la Ley General de Cambio Climático (LGCC), la cual entró en vigor en octubre de ese año y convirtió a México en el primer país en desarrollo en disponer de una ley integral sobre este tema³. A partir de ésta, se establecieron instituciones e instrumentos para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y de partículas, así como para aumentar la capacidad de adaptación del país (SEMARNAT, 2015).

Consecuentemente se establecieron las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CND) de México con dos componentes básicos, uno para mitigación y otro para adaptación. A su vez, la mitigación incluye dos tipos de medidas: no condicionadas y condicionadas. El conjunto de medidas no condicionadas son las que México aplicará con sus propios recursos, mientras que las acciones condicionadas son aquellas que el país podría desarrollar si se adopta un nuevo régimen climático multilateral, y si dispone de recursos adicionales y transferencia de tecnología a través de la cooperación internacional.

Las CND son consistentes con el objetivo de México de reducir el 50 por ciento de las emisiones de GEI en el año 2050, respecto al año 2000, según el mandato de la LGCC de 2012. Las CND de México son ambiciosas debido a que, por primera vez, traducen compromisos aspiracionales en metas obligatorias que constituyen un aumento considerable del nivel de ambición para un país en desarrollo con niveles moderados de emisiones.

² Se refiere a los países que forman parte de la CMNUCC.

³ Cabe señalar que, en diciembre de 2017, se realizó la última actualización de la LGCC, a fin de que las acciones que México realice para mitigar y adaptarse al cambio climático, estén alineadas con lo comprometido en el Acuerdo de París (Cámara de diputados, 2017).

Cumplir con estos compromisos dependerá del diseño e instrumentación de un amplio conjunto de medidas, que deberán ser desarrolladas por actores de los sectores público, privado y social; tarea que hace indispensable identificar las capacidades existentes, así como aquéllas que deberán ser creadas o reforzadas, en aspectos técnicos, financieros y regulatorios.

El presente estudio ha desarrollado una metodología para el análisis e identificación de las necesidades de creación, mejora y fortalecimiento de capacidades en México, para el cumplimiento de los objetivos de la CMNUCC y de las CND, en el ámbito público a nivel nacional. El estudio tiene la finalidad de identificar las capacidades existentes, la necesidad de capacidades específicas y las barreras para su instrumentación, con el objetivo de desarrollar una propuesta de mecanismos y acciones para crear, mejorar y fortalecer dichas capacidades.

Para ello, se consideran tres niveles de capacidades: las sistémicas, que hacen referencia a un entorno favorable en el cual funcionan las personas y organizaciones, incluyen la legislación, relaciones de poder, normas, políticas, entre otras estructuras legales; las institucionales, que comprenden procedimientos y marcos internos que permiten a las organizaciones funcionar de forma adecuada para cumplir con su mandato; y las individuales, que son las competencias, experiencias y conocimientos de cada persona (PNUD, 2008). Cabe mencionar que estos niveles no se contraponen y que, para fines de este estudio, las capacidades individuales se refieren a las de los funcionarios públicos en un contexto nacional.

Metodología

El estudio comprende tres actividades principales, agrupadas en secciones: 1) recopilación de información relevante a partir de fuentes documentales y entrevistas con actores clave, a fin de realizar un mapeo de las capacidades existentes en temas primordiales, seguido de 2) un análisis de la información recabada, con la finalidad de identificar los factores críticos y las necesidades de creación de capacidades para, finalmente, 3) desarrollar una propuesta de mecanismos y acciones para crear, mejorar y fortalecer las capacidades identificadas como críticas (Cuadro 2).

Cuadro 2. Alcance del Proyecto.

Capacidades	Ámbitos	Nivel	Sectores ^{1/}
<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas • Financieras • Regulatorias 	<ul style="list-style-type: none"> • Público 	<ul style="list-style-type: none"> • Nacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Generación Eléctrica • Residencial y comercial • Petróleo y Gas • Procesos Industriales • Agricultura y Ganadería • Residuos • Uso de Suelo y Silvicultura

1/ Los sectores corresponden a aquellos identificados como potenciales para la reducción de emisiones en la determinación de las CND. La identificación de capacidades a nivel sectorial se realizó con información disponible.

La sección 1 presenta la recopilación de la información existente relativa a las capacidades del país en áreas identificadas como prioritarias por la CMNUCC para las Partes no incluidas en el Anexo I, de las cuales México forma parte. Para cada una de estas áreas prioritarias se ha incluido la definición de la capacidad en cuestión, las recomendaciones y directrices en el contexto internacional, así como la información sobre las diferentes medidas para la creación y fortalecimiento de capacidades instrumentadas en el contexto nacional que soportan el cumplimiento de dichas directrices.

La tarea recién descrita se valida y confirma con entrevistas a diversos actores, identificados como principales para el desarrollo y ejecución de las diferentes capacidades en los sectores anotados para este fin, se aplicaron diez cuestionarios y siete entrevistas a las siguientes direcciones y coordinaciones: Dirección de Investigación para Estrategias de Desarrollo Bajo en Carbono, Coordinación General de Crecimiento Verde, y al equipo de trabajo de la Sexta Comunicación (todos del INECC); la Coordinación de Educación en Cambio Climático del Centro Mario Molina (CMM); la Coordinación de Proyectos y de Medio Ambiente de la Agencia Francesa para el Desarrollo; la Subdirección de Seguimiento y Acciones para Promover el Desarrollo Sustentable y la Coordinación de Análisis e Instrumentos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); funcionarios de la Secretaría de Salud (SSA), de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, y de la Secretaría de Energía (SENER), así como consultores independientes involucrados en los diferentes trabajos de la USAID y la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ, por sus siglas en alemán).

Se utilizó la herramienta *Global Climate Change Institutional Capacity Assessment* (USAID, 2016) desarrollada por la USAID. La cual fue adaptada para el análisis de las capacidades en el contexto mexicano. Dicha herramienta mide la efectividad de los

esfuerzos que las instituciones han realizado para crear o desarrollar capacidades en cambio climático a nivel institucional y organizacional.

Fue aplicada en el presente estudio, debido a su flexibilidad y credibilidad para monitorear y reportar indicadores estándar relacionados con las diferentes capacidades para la atención del cambio climático, y medir el progreso de las organizaciones. De acuerdo con la herramienta, se exploraron cinco áreas en las que cada entrevistado respondió mínimo tres preguntas y eligió, según su experiencia y conocimientos, el nivel de cada capacidad (Cuadro 3).

Cuadro 3. Factores analizados para determinar la capacidad existente.

Área	Factores
Gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> • Mandato o misión para abordar el cambio climático • Compromiso de liderazgo o propiedad de la organización para abordar el cambio climático (por ejemplo, se asigna / habilita a una persona de alto nivel jerárquico, unidad encargada de abordar el cambio climático, órganos de coordinación en el lugar) • El cambio climático se incorpora explícitamente en la estructura organizativa
Información, datos y análisis	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a la información y datos • Calidad de la información, datos y análisis • Capacidad de monitorear, generar y usar
Planeación	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos, procedimientos, herramientas que se tienen para integrar el cambio climático en la planeación • Actores relevantes (internos y externos) involucrados con la integración del cambio climático en el proceso de planeación • Planes actuales y estrategias para integrar el cambio climático
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto para atender el cambio climático • Recursos humanos – adecuado número de empleados entrenados asignados a la atención del cambio climático • Infraestructura (<i>hardware, software, etc.</i>)
Instrumentación, monitoreo y evaluación, así como administración del conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Acciones planeadas instrumentadas • Servicios o bienes relacionados con el cambio climático • Metas • Monitoreo de las acciones relacionadas al cambio climático • Evaluación de los programas

Fuente: INECC, elaboración propia.

Las entrevistas se valoraron de acuerdo con los criterios seleccionados (Cuadro 3). Esto permitió obtener un nivel de capacidad baja, básica, moderada o alta, que funciona como un indicador para futuros análisis y medir los avances o cambios efectuados (Cuadro 4).

Cuadro 4. Criterios utilizados para la determinación del nivel de capacidad.

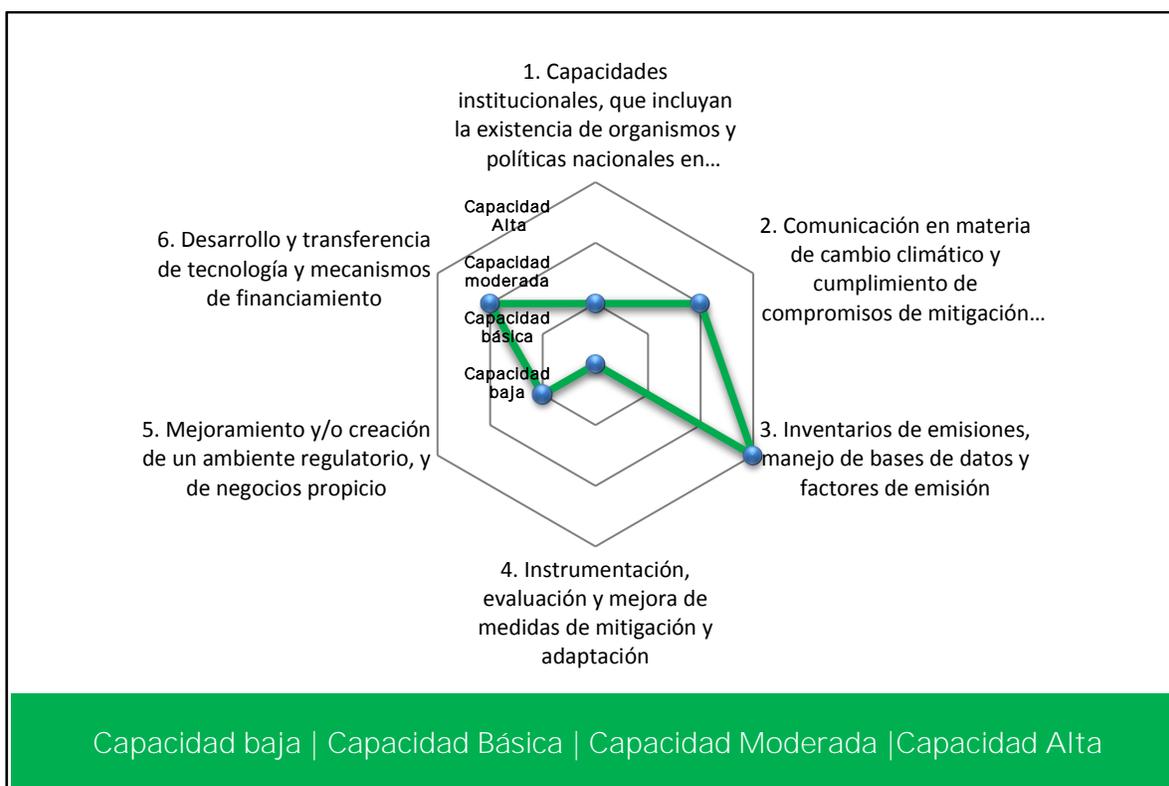
Capacidad baja	Capacidad Básica	Capacidad Moderada	Capacidad Alta
<p>La organización no tiene un mandato claramente definido ni una declaración de misión, política o visión que exija o exhorte a la organización a hacer frente al cambio climático.</p> <p>No existe un plan de cambio climático o un plan general con objetivos de cambio climático, o existe un plan de cambio climático, pero es rechazado por las partes interesadas.</p> <p>Recursos humanos: no se han establecido posiciones clave relacionadas con el cambio climático, permanecen vacantes o son ocupadas por personas que no tienen las aptitudes adecuadas.</p>	<p>La organización tiene un mandato o una misión formalmente o informalmente articulada para abordar el cambio climático, pero carece de especificidad o claridad o está en conflicto con la misión general de la organización.</p> <p>Existe un plan de cambio climático o un plan general con objetivos de cambio climático e incluye tres de once atributos señalados en el Anexo I.</p> <p>Recursos humanos: se han establecido posiciones clave relacionadas con el cambio climático, algunas han sido cubiertas por personas con las habilidades apropiadas.</p>	<p>La organización ha recibido formalmente un mandato o ha articulado una misión para abordar el cambio climático que sea razonablemente clara y coherente con la misión general de la organización.</p> <p>Existe un plan de cambio climático o un plan general con objetivos de cambio climático e incluye cinco de once atributos señalados en el Anexo I.</p> <p>Recursos humanos: se han establecido y financiado posiciones clave relacionadas con el cambio climático, la mayoría son ocupadas por personas con las habilidades apropiadas.</p>	<p>La organización ha recibido formalmente un mandato o ha articulado una misión para abordar el cambio climático que es clara y promueve la misión general de la organización.</p> <p>Existe un plan de cambio climático o un plan general con objetivos de cambio climático e incluye siete de once atributos señalados en el Anexo I.</p> <p>Recursos humanos: todas las posiciones clave relacionadas con el cambio climático se han establecido y se han llenado con candidatos con las habilidades apropiadas.</p>

Nota: para la valoración total del nivel de capacidad, estos criterios fueron complementados con las entrevistas y la revisión de literatura.

Fuente: INECC, elaboración propia.

Los resultados finales del estudio muestran diversos niveles de capacidad (Figura 3).

Figura 3. Ejemplo de presentación de resultados finales



Nota: las calificaciones en esta gráfica se muestran a manera de ejemplo.
Fuente: INECC, elaboración propia.

Una vez definidas las áreas, factores y criterios, se aplicaron las entrevistas y cuestionarios guiados por el siguiente proceso:

1. Iniciar la discusión alrededor del objetivo de la entrevista y cómo ésta contribuye al estudio en general.
2. Realizar las preguntas adaptadas a la organización. Las preguntas ya cubiertas en la discusión general, pueden omitirse.
3. Decidir qué nivel representa mejor a la organización. No todas las características pueden ser aplicables. Basar el nivel en las características aplicables solamente. Si el entrevistado menciona diferentes niveles de capacidad, elegir dónde se agrupan de acuerdo con los criterios.
4. Anotar las razones e identificar la documentación de apoyo para el nivel.

En el Anexo, se muestra el modelo del cuestionario aplicado. Una vez identificadas las capacidades existentes y su nivel de desarrollo, así como las barreras y factores críticos, se proponen los mecanismos y acciones para crear, mejorar y fortalecer las capacidades identificadas como críticas, los cuales son presentados en la sección 3 de este estudio.

1. Capacidades existentes en el sector público

El término “capacidad” es definido como “la habilidad de las personas, organizaciones y la sociedad como un todo, para manejar sus asuntos exitosamente” (OECD, 2006). En materia de cambio climático, “capacidad” es un proceso que busca crear, desarrollar, fortalecer y mejorar las habilidades científicas y técnicas, capacidades e instituciones existentes en las Partes con la finalidad de que puedan evaluar, adaptar, gestionar y desarrollar tecnologías ambientalmente racionales (UNFCCC, 2002).

Un país no puede mitigar o adaptarse al cambio climático sin tener la capacidad para hacerlo. Es por eso que el fomento a las capacidades ha sido parte del proceso de negociación de la CMNUCC desde su origen, hace dos décadas. Lo anterior, alineado con el artículo 11 del Acuerdo de París, destaca la importancia de aumentar la capacidad y la habilidad de los países en desarrollo - Partes no incluidas en el Anexo I - para adoptar medidas eficaces de lucha contra el cambio climático, entre otras, para aplicar medidas de adaptación y mitigación, y facilitar el desarrollo, la difusión y el despliegue de tecnologías; el financiamiento climático, los aspectos pertinentes a la educación, la capacitación, la concienciación pública y la comunicación transparente, oportuna y precisa de la información.

Desde 2001, la Convención fomenta la creación y fortalecimiento de capacidades en temas como las comunicaciones nacionales, los inventarios de gases de efecto invernadero, la transferencia de tecnología y la adaptación a través de dos marcos de referencia, uno para países en desarrollo y otro para países con economías en transición (UNFCCC, 2002). Todos estos temas atienden las necesidades, condiciones y prioridades de dichas naciones (UNFCCC, 2016).

Los marcos de referencia destacan que el proceso de creación de capacidades debe ser gestionado a nivel país y debe incorporar a las instituciones nacionales y locales, así como al sector privado. Estos marcos contienen una lista de áreas prioritarias para la creación de capacidades. A continuación, se muestran las áreas correspondientes a los países en desarrollo o Partes no Anexo I⁴, en las cuales se incluye México (Cuadro 5).

⁴ Las Partes no incluidas en el Anexo I básicamente se refiere a países en desarrollo. Estos países pueden convertirse en países del Anexo I cuando estén suficientemente desarrollados.

Cuadro 5. Áreas prioritarias para la creación de capacidades para las Partes no Incluidas en el Anexo I⁵.

-
- a) Creación de capacidades institucionales, incluyendo el fortalecimiento o establecimiento de ministerios nacionales de cambio climático.
-
- b) Mejora y creación de un ambiente propicio
-
- c) Comunicaciones nacionales
-
- d) Programas nacionales para el cambio climático
-
- e) Inventarios de gases de efecto invernadero, gestión de bases de datos de emisiones y sistemas para recopilar, gestionar y utilizar datos de actividad y factores de emisión
-
- f) Evaluación de la vulnerabilidad y adaptación
-
- g) Creación de capacidades para la ejecución de medidas de adaptación
-
- h) Evaluación de opciones de mitigación
-
- i) Investigación y observación sistemática, incluyendo meteorológica, hidrológica y servicios climatológicos
-
- j) Desarrollo de transferencia de tecnología
-
- k) Mejoramiento de la toma de decisiones, incluyendo asistencia para la participación en negociaciones internacionales
-
- l) Mecanismo de desarrollo limpio
-
- m) Educación, entrenamiento y sensibilización de la población.
-
- n) Información, incluyendo el establecimiento de bases de datos.
-

Fuente: UNFCCC, 2001.

Con base en el Cuadro 5 y, para el caso particular de México, en las siguientes subsecciones se realiza un mapeo de las capacidades existentes en los siguientes temas, los cuales reflejan las necesidades y condiciones particulares del país, así como las estrategias de sustentabilidad, prioridades e iniciativas desarrolladas en México:

- a) Capacidades institucionales, que incluyen la existencia de organismos y políticas nacionales en materia de cambio climático.
- b) Comunicación en materia de cambio climático y cumplimiento de compromisos de mitigación y adaptación.
- c) Inventario de emisiones, manejo de bases de datos y factores de emisión.
- d) Instrumentación, evaluación y mejora de medidas de mitigación y adaptación.
- e) Mejoramiento o creación de un ambiente regulatorio, administrativo y de negocios propicio.
- f) Desarrollo y transferencia de tecnología y mecanismos de financiamiento.

Para cada una de las seis dimensiones listadas, se identificaron las capacidades, factores y actores existentes que son clave para el cumplimiento de los compromisos

⁵ Son definidas como áreas prioritarias, ya que son temas clave para acciones significativas y efectivas.

de mitigación y adaptación. En cada uno de los sectores establecidos en las CND (Figura 4).

Figura 4. Resumen Sectorial – Ruta de Compromisos



Fuente: Breceda, 2016.

Capacidades institucionales, que incluyen la existencia de organismos y políticas nacionales en materia de cambio climático

El concepto de “capacidades institucionales” engloba, por una parte, las funciones o tareas que las instituciones deben ejecutar y su habilidad para desempeñarlas y, por la otra, los recursos (humanos, técnicos y financieros) y estructuras necesarias para este fin. Este tipo de capacidad se refiere al acervo con el que cuentan las organizaciones, en términos de recursos y estructura, y en cómo éstas realizan sus funciones (Bhagavan, Virgin, 2004).

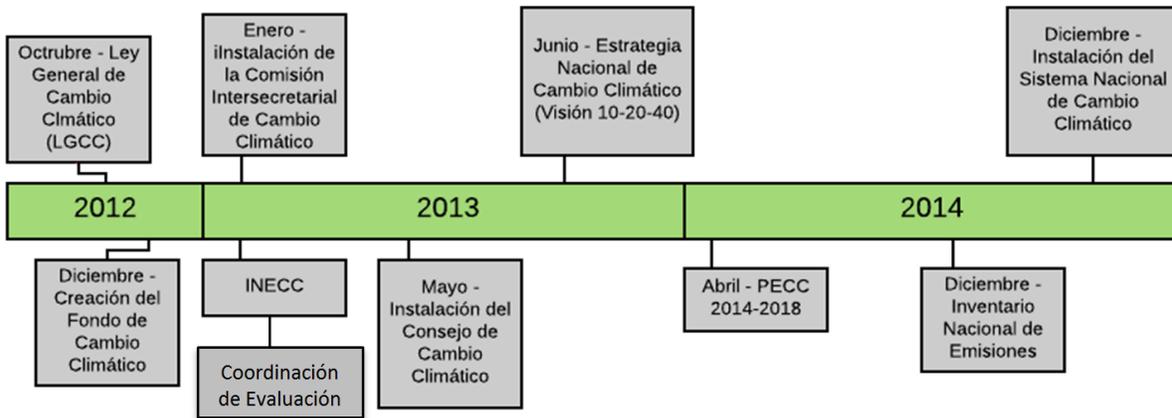
Estas organizaciones incluyen, principalmente, las instituciones gubernamentales, así como aquellas Organizaciones No Gubernamentales (ONG), centros de investigación y educación superior, organizaciones empresariales y sociales, entre otras, que intervienen en el desarrollo y la ejecución de políticas públicas en materia de cambio climático.

En este apartado se identifican las instituciones clave para el logro de los objetivos en materia de mitigación y adaptación al cambio climático, sus principales funciones, así como los elementos más importantes de la política nacional al respecto.

Instituciones

En México existen instituciones dedicadas a revisar el cumplimiento de las CND y las acciones en materia de cambio climático. El Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC) - instalado el 18 de Diciembre de 2014 (SEMARNAT, 2015) - integra estas estructuras institucionales con la finalidad de lograr la coordinación efectiva de los distintos órdenes de gobierno, los sectores público, privado y social y, así, enfrentar de manera conjunta la vulnerabilidad y los riesgos del país, además de establecer acciones prioritarias de mitigación y adaptación al cambio climático (SEMARNAT, 2013) (Cuadro 8).

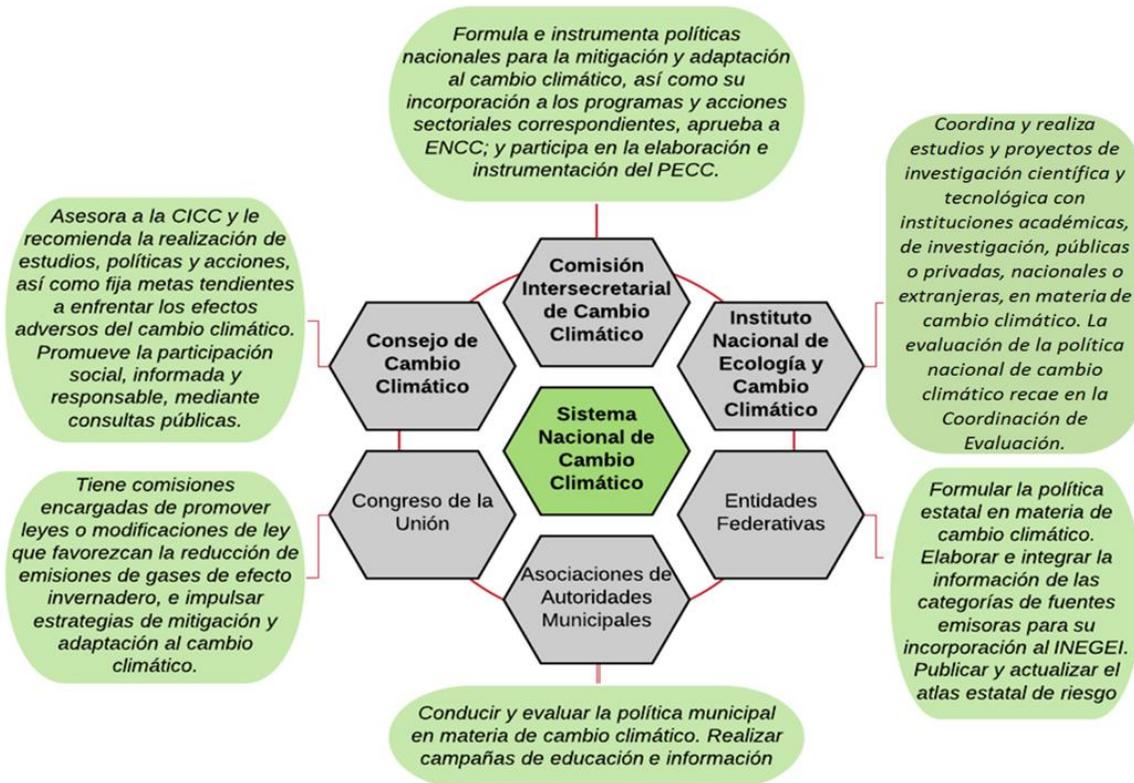
Figura 5. Línea de tiempo de creación de las instituciones que componen el SINACC



Fuente: INECC, elaboración propia con información de SINACC, 1ª Reunión Ordinaria 2015.

El SINACC está integrado por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC); el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC); el Consejo de Cambio Climático (C3) que, a su vez, está compuesto por ciudadanos de renombre de los sectores público, privado, académico y de la sociedad civil; las entidades federativas; las asociaciones de autoridades municipales; y el Congreso de la Unión (Figura 6).

Figura 6. Estructura del SINACC y principales funciones de las instituciones que lo integran.



Fuente: INECC, elaboración propia con información de SEMARNAT, 2013.

En particular, la CICC⁶ está integrada, a su vez, por 14 Secretarías, las cuales se encuentran involucradas en políticas y acciones de mitigación y adaptación:

1. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
2. Secretaría de Gobernación (SEGOB)
3. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)
4. Secretaría de Salud (SSA)
5. Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)
6. Secretaría de Economía (SE)
7. Secretaría de Turismo (SECTUR)

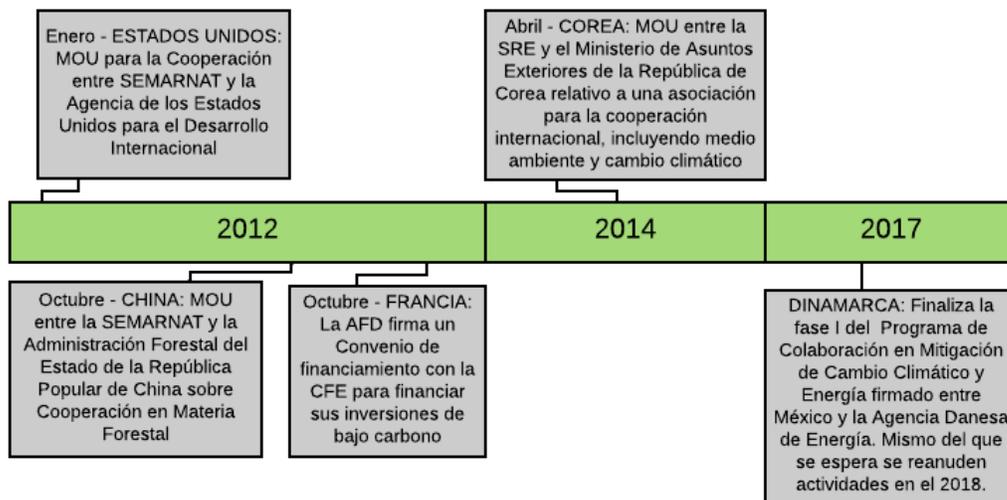
⁶ La LGCC prevé también la creación de seis grupos de trabajo que sesionarán en el marco de la CICC: I. Grupo de trabajo para el PECC; II. Grupo de trabajo de políticas de adaptación; III. Grupo de trabajo sobre reducción de emisiones por deforestación y degradación; IV. Grupo de trabajo de mitigación; V. Grupo de trabajo de negociaciones internacionales en materia de cambio climático y, VI. Comité Mexicano para proyectos de reducción de emisiones y de captura de GEI.

8. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)
9. Secretaría de la Marina (SEMAR)
10. Secretaría de Energía (SENER)
11. Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)
12. Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE)
13. Secretaría de Educación Pública (SEP)
14. Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU)

Asimismo, la CICC cuenta con la participación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). De las secretarías listadas, la SEMARNAT es la encargada de la coordinación de las políticas nacionales en cambio climático y del desarrollo, junto con otras secretarías, de actividades de mitigación y adaptación.

También, existen otras agencias regionales, bilaterales, multilaterales e internacionales que apoyan el desarrollo y ejecución de elementos específicos de la política mexicana de cambio climático. Estas agencias han cooperado con México en diversos temas desde hace muchos años, sin embargo, a partir del 2012, México celebró nuevos convenios de colaboración internacional en materia de cambio climático (Figura 7).

Figura 7. Línea de tiempo sobre los convenios internacionales de México en materia de cambio climático a partir del 2012



Fuente: INECC, elaboración propia con información de AFD, Comisión Nacional Forestal y SRE.

A nivel sectorial, existen instituciones especializadas en la ejecución de acciones en materia de cambio climático. Entre las instituciones de investigación multidisciplinaria destacan: el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), el Programa de

Investigación de Cambio Climático (PINCC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) creado en el 2010, el Instituto Politécnico Nacional (IPN), el Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste (CCGSS) constituido en el año 2012 (CCGSS, 2013), y el Instituto Global para la Sostenibilidad del Tecnológico de Monterrey fundado en el 2011 (Tecnológico de Monterrey, 2015), entre otros, al igual que instituciones internacionales (Cuadro 6).

Cuadro 6. Principales agencias internacionales que cooperan con México en acciones orientadas al cambio climático.

Instituciones Bilaterales		Instituciones Multilaterales
Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ, por sus siglas en alemán)	Departamento de Medio Ambiente de Canadá	Banco Mundial (BM)
Agencia Danesa de Energía	Fondo de Programas Estratégicos del Reino Unido	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)	Ministerio de Medio Ambiente de Noruega	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)
Agencia Española de Cooperación Internacional (AECID)	Ministerio de Medio Ambiente y Agencia de Cooperación de Corea	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
Agencia Francesa para el Desarrollo (AFD)	Ministerio de Recursos Hídricos y Administración Forestal del Estado de la República Popular de China sobre Cooperación en Materia Forestal	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI)
Agencia Japonesa de Cooperación Internacional	Ministerio de Relaciones Exteriores y Ministerio de Clima, Energía y Vivienda de Dinamarca	Instituciones Regionales
Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) y Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN)	Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección a la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear de Alemania	
		Banco Interamericano de Desarrollo (BID) Instituto interamericano para la Investigación del Cambio Climático global (IAI)

Fuente: INECC, elaboración propia con información de INECC, 2017a.

Existen múltiples dependencias gubernamentales, organizaciones privadas y ONG, así como centros de investigación que realizan estudios y desempeñan funciones particulares en cada sector de las CNP (Cuadro 7).

Cuadro 7. Instituciones gubernamentales, privadas, ONGSC y centros de investigación por sector.

Sector	Dependencias gubernamentales que instrumentan programas específicos para la atención del cambio climático	Organismos Privados y Organizaciones de la Sociedad Civil	Centros de Investigación
Transporte 	<ul style="list-style-type: none"> Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) 	<ul style="list-style-type: none"> Centro de Transporte Sustentable (CTS-EMBARO) de la WRI Instituto Mexicano del Transporte (IMT) Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP). Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente, A. C. 	<ul style="list-style-type: none"> Instituto Mexicano del Transporte (IMT) Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP).
Generación Eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> Secretaría de Energía (SENER) Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) Petróleos mexicanos (PEMEX) Comisión Federal de Electricidad (CFE) Comisión Reguladora de Energía (CRE) Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) 	<ul style="list-style-type: none"> Fideicomiso para el Ahorro de la Energía Eléctrica (FIDE) Alianza para la Eficiencia Energética (ALENER). 	<ul style="list-style-type: none"> Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL) Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) Instituto de Ingeniería de la UNAM (II-UNAM) Instituto Politécnico Nacional (IPN) Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) Centro Mario Molina (CMM) para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente, A.C. Energía, Tecnología y Educación S.C. (ENTE) Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) Centros Mexicanos de Innovación en Energía (CEMIE)
Petróleo y Gas 			
Residencial y Comercial 	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE)	ECOVES Asociación de Empresas para el Ahorro de la Energía en la Edificación, A.C Consejo Mexicano de Edificación Sustentable Asociación de Energía Solar	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente, A.C. Energía, Tecnología y Educación S.A.
Procesos Industriales 	<ul style="list-style-type: none"> Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Secretaría de Economía (SE) PROMÉXICO 	<ul style="list-style-type: none"> Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN) Asociación de Empresas para el Ahorro de Energía en la Edificación, A.C. (AEAE) Comisión de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable (CESPEDES) 	<ul style="list-style-type: none"> Energía, Tecnología y Educación, S. A. (ENTE) Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)
Agricultura y Ganadería 	<ul style="list-style-type: none"> Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAGARPA) Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) 	<ul style="list-style-type: none"> Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) 	<ul style="list-style-type: none"> Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)
Residuos 	<ul style="list-style-type: none"> Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) 	<ul style="list-style-type: none"> Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) 	<ul style="list-style-type: none"> Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)

<p>Uso de Suelo y Silvicultura</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) • Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) • Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) • Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) • Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pronatura • Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) • World Wide Fund for nature (WWF) • Greenpeace México • The Nature Conservancy (TNC), Conservación Internacional (CI) 	<ul style="list-style-type: none"> • Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) • Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad (CONABIO) • Universidad Veracruzana • Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente, A.C.
---	---	--	---

Nota: la es enunciativa.

Fuente: INECC, elaboración propia con información de la SEMARNAT, 2012 y Altamirano et al., 2016

Política nacional de cambio climático

La formulación, adaptación, ejecución, medición y evaluación de políticas públicas relacionadas con el cambio climático, comprende una serie de actividades complejas que requieren capacidades institucionales específicas. El alcance de éstas puede ir, desde aspectos particulares, o subsectoriales, hasta una estrategia unificada que abarque las dimensiones pertinentes para mitigar el cambio climático y adaptarse a sus efectos.

En México, el gobierno federal ha establecido una estrategia unificada de cambio climático con objetivos claros y medibles, con directrices de política y regulaciones, para frenar la tasa de crecimiento de las emisiones de GEI y promover actividades de adaptación en, prácticamente, todos los sectores de la economía. Tal política integrada del cambio climático, se derivó de la progresiva coordinación e integración de diferentes políticas sectoriales. El punto de partida fue un conjunto de políticas sectoriales coordinadas, que se establecieron y llevaron a cabo de manera independiente.

Como se ha mencionado, en 2012, México aprobó la legislación integral en la materia que consta de una Ley General de Cambio Climático (LGCC), del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND) y del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 (PROMARNAT). De esta nueva legislación, derivó una serie de instrumentos financieros, regulatorios, técnicos, de planeación, evaluación y vigilancia de la política pública de cambio climático. Entre los instrumentos de planeación que mandata la LGCC destaca la ENCC 10-20-40 y el PECC 2014-2018 (Figura8).

Figura 8. Arreglos institucionales para enfrentar el cambio climático



Fuente: INECC, elaboración propia con información de SEMARNAT, 2013.

La **Ley General de Cambio Climático (LGCC)** es el principal instrumento de política con que cuenta el país para enfrentar este proceso. Tiene como objetivo regular, fomentar y posibilitar la instrumentación de la política nacional al respecto e incorpora acciones de adaptación y mitigación con un enfoque de largo plazo, sistemático, descentralizado, participativo e integral⁷ (SEMARNAT, 2013).

La **ENCC**, establece la visión hacia los próximos cuarenta años, con hitos para los próximos diez y veinte años (visión 10-20-40). El **Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2014-2018** está alineado con el **Plan Nacional de Desarrollo (PND)**, los programas intersectoriales del gobierno federal y los programas sectoriales de las secretarías federales de México que participan en la CICC.

El PECC esboza cinco objetivos generales, 26 estrategias y 199 líneas de acción, de las cuales 81 se centran en la mitigación en todos los sectores de la economía, mientras que el resto en reducir la vulnerabilidad de la población, de los sectores productivos y a la preservación de ecosistemas (SEMARNAT, 2014).

En septiembre de 2014, México publicó su Contribución Prevista y Nacionalmente Determinada (iNDC por sus siglas en inglés, intended Nationally Determined Contributions), que en 2015, presentó en el contexto de la COP 21 y en 2016 ratificó

⁷ Cabe señalar que, en diciembre de 2017, se realizó la última actualización de la LGCC, a fin de que las acciones que México realice para mitigar y adaptarse al cambio climático, estén alineadas con lo comprometido en el Acuerdo de París (Cámara de diputados, 2017).

sus ahora llamadas Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CND). Posteriormente, en la COP 22, anunció su **Estrategia de Cambio Climático al 2050**, una estrategia de largo plazo para reducir en un 50 por ciento su emisión de GEI al tomar como base el año 2000.

Los **Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático (PEACC)** tienen por objetivo crear instrumentos de apoyo para el diseño de políticas públicas sustentables y acciones relacionadas en materia de cambio climático.

De igual manera, los **Programas Climáticos en Municipios**, tienen la finalidad de crear capacidades entre los tomadores de decisiones de los municipios sobre cambio climático y sus impactos, así como promover políticas públicas a nivel local. Aunque el comienzo de los procesos de planeación y ejecución de los PEACC y de los Programas en Municipios, difiere en cada estado y municipio, dichos procesos iniciaron después del PECC 2014.

A nivel sectorial, también se han incorporado instrumentos de política nacional relacionados con el cambio climático (Figura 8). Un ejemplo de ello es el **la Ley de Transición Energética y su reglamento** que, en su artículo 15, hace referencia a la hoja de ruta para la formación de capacidades técnicas y para la elaboración e instrumentación de políticas públicas en energía alineadas a la mitigación de GEI.

Cuadro 8. Integración del tema de cambio climático en los sectores incluidos en las CND.

Sector	Principales Instrumentos y Leyes que Integran el tema de sustentabilidad ambiental
<p>Transporte</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. • Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano • Programa Nacional de Infraestructura 2014 – 2018 de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) • Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018 • Programa Transporte Limpio SCT-SEMARNAT • Programa de Verificación de Emisiones Vehiculares • Norma de eficiencia para vehículos ligeros
<p>Generación Eléctrica</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia Nacional de Energía 2012-2026 • Programa Sectorial de Energía 2013-2018 • Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables 2014-2018 • Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014-2018 • Ley para la Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos
<p>Petróleo y Gas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía • Ley de Transición Energética y su Reglamento • Ley de la Comisión Nacional de Hidrocarburos • Norma para el Aprovechamiento de Energía Solar
<p>Residencial y Comercial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos • Norma de eficiencia para la iluminación • Normas Oficiales Mexicanas en Eficiencia Energética

	<ul style="list-style-type: none"> • Norma Mexicana de Edificación Sustentable
<p>Procesos Industriales</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley Federal de Responsabilidad Ambiental • Normas Oficiales Mexicanas en Eficiencia Energética
<p>Agricultura y Ganadería</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de Aguas Nacionales, Ley Agraria, Ley de Desarrollo Rural Sustentable • Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados • Ley de Energía para el Campo • Ley de Fondos de Aseguramiento Agropecuario y Rural • Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables • Ley de Productos Orgánicos • Ley Federal de Sanidad Animal • Ley Federal de Sanidad Vegetal • Normas Oficiales Mexicanas Fitosanitarias • Programa de Fomento a la Agricultura – Bioenergía y Sustentabilidad
<p>Residuos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento • Programa Nacional para la Prevención y Gestión de los Residuos • Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT) • Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Residuos Peligrosos
<p>Uso de Suelo y Silvicultura</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente • Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable • Programa Nacional Forestal (PRONAFOR) • Programa por Servicios Ambientales (PSA) • Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Suelos • Programa de Inversión Forestal (FIP)

Nota: la información es enunciativa.

Fuente: INECC, elaboración propia con información de la SEMARNAT, 2012, CMM, 2014 y SEMARNAT, 2017.

Apoyado por estrategias nacionales, marcos regulatorios, instrumentos y programas que integran el tema de sustentabilidad ambiental y planes de acción detallados para cada sector, de acuerdo con la información recopilada en las entrevistas realizadas en este estudio, se puede concluir que México cuenta con capacidades institucionales que le permiten diseñar y ejecutar actividades en materia de cambio climático, ya que existen órganos y comités gubernamentales con funciones específicas en la materia, arreglos institucionales a través de los diferentes sectores involucrados y la participación de instituciones bilaterales, multilaterales y regionales.

Las instituciones involucradas disponen de recursos humanos, técnicos y financieros para desempeñar sus funciones, así como una estructura organizacional coordinada. Se identificó que estas instituciones cuentan con una misión clara y específica relacionada con la atención del cambio climático, además de una unidad o persona asignada para abordar el tema. Sin embargo, a nivel municipal, el seguimiento de dicha misión y acciones emprendidas en la materia se ven afectadas por la movilidad de autoridades municipales, cada tres años. Adicionalmente, el país ha recibido apoyo internacional

(CMNUCC, 2017) para el desarrollo de las siguientes actividades que fortalecen las capacidades institucionales existentes (Cuadro 9).

Cuadro 9. Algunas actividades realizadas por agencias internacionales para el fortalecimiento de capacidades institucionales en México.

Capacidades Institucionales		
Actividades	Objetivo	Fuentes de Financiamiento
Programa de Apoyo de Acceso Directo (2011-2013).	Fortalecer las capacidades institucionales de los países en desarrollo para acceder directamente a los recursos existentes y futuros de financiamiento climático, como el Fondo de Adaptación y el Fondo Verde.	<ul style="list-style-type: none"> Departamento de Desarrollo Internacional (DFID) Gobierno de Suecia
Programa de creación de capacidad en materia de bajas emisiones del PNUD (LECB) (2011-2017).	Fortalecer los sistemas nacionales de inventario de GEI y desarrollar la capacidad del sector público y privado.	<ul style="list-style-type: none"> Unión Europea Gobierno de Australia
Programa ONU-REDD: Apoyo a la Acción Nacional - Asesoramiento y asesoramiento técnico y político (2011-2015).	Apoyar a los países en desarrollo para que establezcan mecanismos nacionales de REDD+ alineados con los cuatro pilares de Varsovia.	
Preparación del Fondo para el Clima Verde (n.a.)	Fortalecimiento de capacidades institucionales.	<ul style="list-style-type: none"> BID
Políticas Nacionales		
Apoyo para desarrollar estrategias que promuevan la reducción de emisiones contaminantes (desde el 2012).	Apoyo para desarrollar estrategias de desarrollo con bajas emisiones (LEDS).	<ul style="list-style-type: none"> PNUD
Diálogos técnicos regionales sobre las contribuciones (previstas) a nivel nacional (2014-2018).	Proporcionar un foro para el intercambio de experiencias de los países en la preparación de la instrumentación de la CND, incluyendo desafíos y necesidades de apoyo.	<ul style="list-style-type: none"> Bélgica Francia Alemania Japón Noruega Australia Austria
Programa ONU-REDD: Apoyo a la Acción Nacional - Apoyo Dirigido – México (2015-2016).	Apoyar a los países en desarrollo para que establezcan mecanismos institucionales y de salvaguardia para respaldar los procesos nacionales de REDD+.	<ul style="list-style-type: none"> Fondo Fiduciario de Socios Múltiples (MPTF, por sus siglas en inglés)
Taller Regional de Capacitación para la elaboración de Planes Nacionales de Adaptación al Cambio Climático (PAN) (2016).	Fortalecer la capacidad y el conocimiento de los funcionarios públicos para la elaboración y ejecución de los Planes Nacionales de Adaptación (PAN).	<ul style="list-style-type: none"> GEF

Fuente: INECC, elaboración propia con información del Portal de Creación de Capacidades de la (CMNUCC, 2017).

Comunicación en materia de cambio climático y cumplimiento de compromisos de mitigación y adaptación

De acuerdo con las directrices para la preparación de comunicaciones nacionales de las Partes no incluidas en el Anexo I de la Decisión 17/CP.8 (CMNUCC, 2003), las comunicaciones nacionales deben incluir la siguiente información:

- a) Un inventario nacional de emisiones antropogénicas por fuentes y eliminación por sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, en la medida en que su capacidad lo permita, a través del uso de metodologías comparables que se promoverán y acordarán en la Conferencia de las Partes;
- b) Una descripción general de las medidas adoptadas o previstas por la Parte para aplicar el Convenio; que incluya:
 - Medidas para facilitar la adecuada adaptación al cambio climático (vulnerabilidad y adaptación al cambio climático).
 - Medidas para mitigar el cambio climático (que incluyan los recursos técnicos para la evaluación).
- c) Cualquier otra información que la Parte, no Anexo I, considere pertinente para el logro del objetivo del Convenio y que pueda considerarse en su comunicación, incluido, si es posible, material pertinente para los cálculos de las tendencias mundiales de emisiones:
 - Medidas tomadas para integrar el cambio climático en políticas sociales y ambientales relevantes;
 - Actividades relacionadas con la transferencia de tecnología;
 - Investigación y observaciones sistemáticas en cambio climático;
 - Información en educación, entrenamiento y sensibilización de la población;
 - Información sobre la creación de capacidades a nivel nacional, regional y local.

Adicionalmente, en el caso específico de las Partes no Anexo I, como es México, deben proporcionar una descripción de sus prioridades, objetivos y circunstancias de desarrollo nacional y regional, sobre las cuales abordarán el cambio climático y sus efectos adversos.

Dicha información puede incluir características de su geografía, clima y economía, que puede afectar su capacidad para tratar de mitigar y adaptarse al cambio climático, así como información sobre las necesidades y preocupaciones específicas derivadas de los efectos adversos del mismo o el impacto de la aplicación de las medidas de respuesta (UNFCCC, 2003).

Conviene recordar que, en la COP17 se adoptaron las directrices para la preparación de los Informes de Actualización Bienales (conocidos como BUR, por sus siglas en inglés) para las Partes no incluidas en el Anexo I, las cuales se encuentran contenidas en el Anexo III de la Decisión 2/CP.17. Estas directrices destacan que el alcance de los reportes bienales consiste en proveer una actualización de las más recientes comunicaciones nacionales entregadas en las siguientes áreas (UNFCCC, 2012):

- a) Información sobre las circunstancias nacionales y los arreglos institucionales pertinentes para la preparación de las comunicaciones nacionales de manera continua;
- b) El inventario nacional de emisiones antropogénicas;
- c) Información sobre las medidas de mitigación y sus efectos, incluidas las metodologías y supuestos;
- d) Las limitaciones y lagunas, así como las necesidades financieras, técnicas y de capacidad conexas, que incluyan una descripción del apoyo necesario y recibido;
- e) Información sobre el nivel de apoyo recibido para permitir la preparación y presentación de informes bienales de actualización;
- f) Información sobre la presentación y verificación de medidas nacionales;
- g) Cualquier otra información que la Parte no-Anexo I considere relevante para el cumplimiento del objetivo de la Convención y que sea adecuado para su inclusión en su informe de actualización.

Comunicaciones Nacionales sobre Cambio Climático

México ha presentado, desde 1997, Comunicaciones Nacionales sobre Cambio Climático⁸ y su primer Informe Bienal de Actualización ante la CMNUCC. Además, el país cuenta con herramientas que permiten un flujo de información proveniente de los diferentes sectores, que es esencial para una coordinación intersectorial y necesaria para la elaboración de los inventarios y comunicaciones nacionales (Cuadro 10).

Con la finalidad de analizar las capacidades existentes en materia de comunicación, a continuación se describen, de manera general, las comunicaciones e informes presentados, la información reportada – esto a fin de valorar si las comunicaciones dan cumplimiento a las directrices de la CMNUCC – así como las herramientas de información en materia de cambio climático existentes en el país.

⁸ Principal instrumento de informe de la CMNUCC.

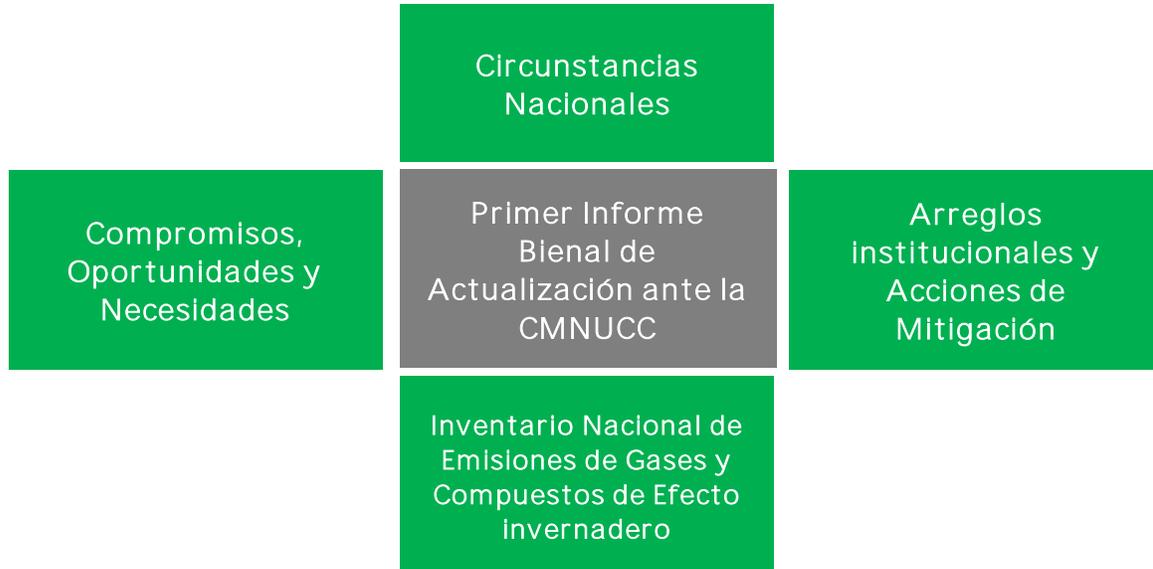
Cuadro 10. Comunicaciones Nacionales de México sobre Cambio Climático presentadas desde 1997.

<p>Primera Comunicación Nacional de México sobre Cambio Climático (1997)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero para 1990 • Primeros estudios de la vulnerabilidad potencial del país al cambio en el clima
<p>Segunda Comunicación Nacional de México sobre Cambio Climático (2001)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero para el período 1994-1998. • Políticas de mitigación y variabilidad climática y cambio climático
<p>Tercera Comunicación Nacional de México sobre Cambio Climático (2006)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero al año 2002 • Estudios de mitigación y adaptación al cambio climático • Materiales educativos y de divulgación del tema
<p>Cuarta Comunicación Nacional de México sobre Cambio Climático (2009)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero al 2006 • Principales acciones de adaptación consideradas en programas nacionales y sectoriales de México • Diagnóstico de impactos, vulnerabilidad y adaptación y programas para mitigar el cambio climático por sector • Principales acuerdos nacionales, binacionales y multinacionales suscritos por México
<p>Quinta Comunicación Nacional de México sobre Cambio Climático (2012)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 1990-2010 • Los alcances de la Ley General de Cambio Climático, publicada en 2012 • Avances de los programas para mitigar el cambio climático y en la integración del tema de cambio climático en las políticas sociales, ambientales y económicas en México

Fuente: INECC, elaboración propia con información de INECC, 2017a.

Respecto al Informe Bienal de Actualización ante la CMNUCC, México presentó el avance de los resultados de su Primer BUR (INECC y SEMARNAT, 2015) en la reunión de la COP20, celebrada en diciembre de 2014 en Lima, Perú, los cuales incluían los avances del país en materia de inventario de gases y compuestos de efecto invernadero 2013, acciones de mitigación, iniciativas de financiamiento y medición, verificación y reportes relacionados con éstas (INECC, 2017) (Figura 9).

Figura 9. Contenido del Primer Informe Bienal de Actualización ante la CMNUCC sobre el Cambio Climático



Fuente: INECC, elaboración propia con información de INECC y SEMARNAT, 2015.

Herramientas de información

México cuenta con herramientas de información que contribuyen al marco facilitador del desarrollo bajo en carbono del país, como el Sistema de Información sobre el Cambio Climático. Asimismo, existen diferentes sistemas de monitoreo que contribuyen a generar información útil para la investigación del cambio climático y sus impactos (Cuadro 11).

Entre ellos se encuentran los Indicadores de Desarrollo Sustentable en México del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), que de acuerdo con los artículos 76 y 77 de la LGCC, atenderán como mínimo los siguientes temas:

- Las emisiones del inventario nacional, de los inventarios estatales y del RENE.
- Los proyectos de reducción de emisiones del RENE o de aquellos que participen en los acuerdos de los que México sea parte.
- Las condiciones atmosféricas del territorio nacional, pronósticos del clima en el corto plazo, proyecciones de largo plazo y caracterización de la variabilidad climática.
- La vulnerabilidad de asentamientos humanos, infraestructura, islas, zonas costeras y deltas de ríos, actividades económicas y afectaciones al medio ambiente, atribuibles al cambio climático.
- Elevación del mar.
- La estimación de los costos atribuibles al cambio climático en un año determinado, que se incluirá en el cálculo del Producto Interno Neto Ecológico.

- La calidad de los suelos, incluyendo su contenido de carbono.
- La protección, adaptación y manejo de la biodiversidad.

Su objetivo es proporcionar un conjunto de herramientas que contribuyan al conocimiento de la problemática de sustentabilidad y al diseño de estrategias y políticas en esta materia, de acuerdo con la Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030 (SHCP, México, PNUD, 2017), y el Inventario Nacional de Energías Renovables (INERE), que es un “sistema de servicios estadísticos y geográficos de acceso público, que recopila información de la generación anual por energía renovable y el potencial estimado de generación de energía eléctrica para las distintas fuentes de energía renovable” (SENER, 2017) .

Cuadro 11. Herramientas de información y sistemas de monitoreo y observación en México.

Principales Herramientas de Información	Otros Sistemas de Monitoreo y Observación
<p>Sistema de Información sobre el Cambio Climático (SICC) (2016):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genera un conjunto de indicadores clave en la materia. Entre estos indicadores se encuentran: emisión nacional de GEI; emisión de GEI por PIB; emisión de GEI per cápita; emisión de bióxido de carbono por quema de combustibles fósiles; emisión de bióxido de carbono por PIB y emisión per cápita de bióxido de carbono. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de Desarrollo Sustentable de México • Servicio Meteorológico Nacional (SMN) • Monitor de Sequía de América del Norte • Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC) • Sistema de Información de Escenarios de Cambio Climático Regionalizados (SIECCR e) • Atlas de Riesgos a niveles nacional, estatal y municipal, publicados por el Cenapred • Atlas de Vulnerabilidad ante el Cambio Climático de México • Atlas Nacional de Inundaciones del CONAGUA • Sistema de Consulta Geográfica de los Atlas de Peligros y Riesgos en Zonas Costeras y Municipios de Atención Prioritaria (SICGAP) • Inventario Nacional de Energías Renovables (INERE) • Observatorio de Cambio Climático de Yucatán • Observatorio del Cambio Climático (Misión Tierra) • Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera • Centro de Mando Geoespacial del Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (SNIDRUS) • Sistema para la Detección y Seguimiento de Incendios Forestales del SMN • Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México del INEGI

Nota: la información es enunciativa.

Fuente: INECC, elaboración propia con información de INECC y SEMARNAT, 2015, SEMARNAT, 2012, SENER, 2017 y SHCP et al., 2017)

Con la información anterior, y a través de la metodología explicada en la página dos, se puede concluir que México cuenta con capacidades de comunicación en materia de cambio climático, que informan sobre el desempeño de los compromisos de mitigación y adaptación adquiridos por el país, además de cumplir con las directrices de la CMNUCC. Lo anterior debido a que se tiene acceso a la información, datos y análisis referentes al cambio climático para la preparación de las Comunicaciones Nacionales y BUR.

Las herramientas de información existentes son actualizadas de manera continua y accesible para todos lo que apoyan el proceso de toma de decisiones. De igual manera, se identificó que existe suficiente personal con el conocimiento adecuado para la realización de estas tareas, y que el INECC dispone del apoyo de subcomités y grupos de trabajo sectoriales responsables de capítulos específicos de los informes nacionales.

En este sentido, se capacita a los funcionarios públicos involucrados mediante su participación en talleres de trabajo y asistencia a conferencias nacionales e internacionales. Aunado a lo anterior, el país es apoyado con fondos internacionales para el desarrollo de capacidades en materia de comunicaciones y otras actividades relacionadas (Cuadro 12).

Cuadro 12. Actividades realizadas en México por agencias internacionales para el fortalecimiento de capacidades en materia de comunicación.

Comunicación		
Actividades	Objetivo	Fuentes de Financiamiento
Informe de actualización bienal 2014 a la CMNUCC (2013)	Apoyar actividades de apoyo y creación de capacidad en el marco del Convención	<ul style="list-style-type: none"> • GEF
Sexta Comunicación Nacional (2014)	Fortalecimiento de la capacidad para integrar las estrategias nacionales en materia de cambio climático en las prioridades de desarrollo al tiempo que cumple las obligaciones contraídas con la CMNUCC.	<ul style="list-style-type: none"> • GEF
Programa Nacional de Apoyo a las Comunicaciones (NCSP) (2005-2012)	Presta apoyo técnico y normativo a 140 Partes no incluidas en el Anexo I para la preparación de sus comunicaciones nacionales a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).	<ul style="list-style-type: none"> • Australia • Estados Unidos
Diálogos Público-Privado, conferencias, talleres, encuentros.	Apoyo en actividades de difusión e intercambio de información entre el sector público, privado y con actores interesados en el Cambio Climático.	<ul style="list-style-type: none"> • Agencia Danesa de Energía • GIZ • CCAC • AIE

Fuente: INECC, elaboración propia con información del Portal de Creación de Capacidades de la CMNUCC, 2017.

Inventarios de emisiones, manejo de bases de datos y factores de emisión

De acuerdo con los artículos 4 y 12 de la Convención, todas las Partes no incluidas en el Anexo I deben presentar un inventario nacional de las emisiones antropógenas por fuentes, y de las absorciones por sumideros de todos los GEI como parte de sus comunicaciones nacionales⁹, para dar seguimiento a las directrices contenidas en el Anexo de la decisión 17/CP.8.

De conformidad con esta decisión (UNFCCC, 2003), las Partes no incluidas en el Anexo I deberán utilizar las Directrices para el Inventario Nacional de GEI, del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) de 1996, para estimar e informar sus inventarios nacionales de GEI¹⁰. Las directrices del IPCC ofrecen una metodología que incluye factores de emisión por defecto y en algunos casos los datos de actividad.

Debido a que estos factores son dados por defecto, los datos y los supuestos pueden no ser siempre apropiados para circunstancias nacionales específicas, por lo que se alienta a las Partes a usar sus propios factores de emisión, regionales o nacionales. De igual manera, esta decisión promueve entre las Partes no incluidas en el Anexo I, aplicar la Guía de Buenas Prácticas y Manejo de la Incertidumbre del IPCC (IPCC, 2006), toma en cuenta la necesidad de mejorar la transparencia, la coherencia, la comparabilidad, exhaustividad y exactitud de los inventarios.

En México, la actualización del Inventario da cumplimiento a los compromisos del país ante la CMNUCC, a través de su publicación en las Comunicaciones Nacionales e Informes Bienales de Actualización. El INECC es la entidad encargada de coordinar la preparación del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (INEGEI).

⁹ A diferencia de esto, las Partes del Anexo I de la Convención presentarán a la secretaría sus inventarios y estarán sujetos a un proceso anual de revisión técnica (UNFCCC, 2003).

¹⁰ Para la Sexta Comunicación Nacional de México ante la CMNUCC ya se utiliza la metodología del (IPCC, 2006).

Los sectores económicos en los que el inventario clasifica las emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (GyCEI), corresponden a: generación eléctrica; petróleo y gas; fuentes móviles de transporte (principalmente autotransporte carretero y no carretero); industria; agropecuario; uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura (USCUSS); residuos; residencial y comercial.

El INEGEI informa sobre los seis GEI incluidos en el Anexo A del Protocolo de Kioto: bióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF_6) (SEMARNAT, 2012). Respecto a los factores de emisión, México usa los proporcionados por el IPCC, a la vez que desarrolla sus propios factores nacionales, como aquellos para los diferentes tipos de combustibles fósiles y alternativos que se consumen en el país (IMP, 2014).

De acuerdo con la información recopilada y entrevistas realizadas a miembros de instituciones como el INECC, el Centro Mario Molina, la Coordinación de Proyectos y de Medio Ambiente de la AFD, la SEMARNAT, así como a consultores independientes de la USAID y la GIZ, México cuenta con los recursos y habilidades para generar los inventarios de emisiones de GEI con base en las directrices del IPCC y las Guías de Buenas Prácticas del Anexo A del Protocolo de Kioto.

Estos recursos y habilidades se han logrado a través del fortalecimiento de la estructura institucional que elabora el INEGEI - el INECC - y con la organización de sesiones de capacitación, que incluyen la participación conjunta de las diferentes secretarías, ONG y el sector privado. Asimismo, se cuenta con una metodología que cumple con los lineamientos establecidos por el IPCC y la CMNUCC, al igual que con acuerdos para el intercambio de datos e integración con otras dependencias.

Además de la capacidad existente a nivel federal, actualmente, el INECC capacita a algunos estados para el desarrollo de sus inventarios. Esta actividad es apoyada por agencias internacionales que colaboran con el país en el desarrollo de actividades específicas para fortalecer capacidades para la elaboración de inventarios (Cuadro 13).

Cuadro 13. Actividades realizadas en México por agencias internacionales para el fortalecimiento de capacidades para la elaboración de inventarios.

Inventarios		
Actividad	Objetivo	Fuentes de Financiamiento
Apoyo de la FAO al Inventario Nacional de GEI de México (2015)	Apoyar al INECC mediante la realización de un control de calidad y una verificación para el componente de USCUS, con una revisión documental y una visita en el país.	<ul style="list-style-type: none"> FAO
Desarrollo de un sistema MRV de Inversiones en Agricultura Verde y Forestal para Bancos Nacionales de Desarrollo en América Latina (2015)	Desarrollar una metodología de MRV	<ul style="list-style-type: none"> AFD
El conocimiento de los requisitos de FREL / FRL y de la CMNUCC sobre el desarrollo de FREL / FRL (2014)	Fortalecer la capacidad a través del conocimiento de los requisitos de FREL / FRL y de UNFCCC en el desarrollo de FREL / FRL	<ul style="list-style-type: none"> UN-REDD Programme Multi-Partner Trust Fund
Taller Mesoamericano sobre Inventarios Nacionales de Emisiones y Planes de Mitigación en agricultura, Uso del Suelo, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura (USCUS), (2014)	Con un enfoque en los componentes de agricultura y Uso de Suelo, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura (USCUS) de los Informes Bienales de Actualización, el taller proporcionó una plataforma para compartir experiencias entre países e identificó útiles herramientas de análisis de datos producidas por la FAO.	<ul style="list-style-type: none"> Noruega
Asistencia técnica del país piloto en los informes bienales de actualización (BUR) (2014)	La FAO proporciona actividades de desarrollo de capacidades a sus países miembros para la preparación de Inventarios de GEI, Comunicaciones Nacionales e Informes Bienales de Actualización y aporta conocimiento sobre emisiones de GEI a través de la base de datos de emisiones de FAOSTAT y sus herramientas de análisis de datos.	<ul style="list-style-type: none"> Noruega
Estudios e investigaciones sobre las emisiones y consumos de GEI, por ejemplo, el desarrollo de Sistemas Nacionales de Contabilidad de Emisiones.	Se apoya la elaboración de sistemas de contabilidad apropiados para países en vías de desarrollo, sistemas que permiten la aplicación de nuevas métricas y promuevan la comparación de resultados (GIZ, 2017).	<ul style="list-style-type: none"> GIZ, Alemania
Programa de Colaboración en Mitigación de Cambio Climático y Energía, basado en una estrecha cooperación e intercambio de experiencias entre Dinamarca y México.	Fortalecer el camino de México hacia un futuro con bajas emisiones de carbono para alcanzar las metas en materia de fuentes <i>limpias</i> de energía y eficiencia energética.	<ul style="list-style-type: none"> Dinamarca

Fuente: INECC, elaboración propia con información del Portal de Creación de Capacidades de la CMNUCC.

Instrumentación, evaluación y mejora de medidas de mitigación y adaptación

Mitigación

La creación de capacidades para la instrumentación, evaluación y mejora de medidas de mitigación, se refiere al desarrollo de las habilidades para la creación de políticas,

tecnologías y medidas tendientes a limitar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar los sumideros de carbono, de acuerdo con la CMNUCC.

Para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ¹¹, las actividades típicas de mitigación en los diferentes sectores incluyen:

- Reducciones o estabilización de las emisiones de GEI en los sectores de energía, transporte, industria y agricultura, mediante la utilización de nuevas fuentes renovables de energía, así como de medidas para mejorar la eficiencia energética de los generadores, máquinas y equipos existentes o gestión de la demanda.
- Reducción de las emisiones de metano mediante la gestión de desechos o el tratamiento de aguas residuales.
- Desarrollo, transferencia y promoción de tecnologías y conocimientos técnicos, así como creación de capacidades que controlen, reduzcan o prevengan las emisiones antropogénicas de GEI, en particular en gestión de residuos, transporte, energía, agricultura e industria.
- Protección y mejora de sumideros de GEI mediante la ordenación forestal sostenible, la forestación y la reforestación, la rehabilitación de las zonas afectadas por la sequía y la desertificación.

Otras acciones típicas no enfocadas a algún sector en particular incluyen:

- Preparación de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero; políticas relacionadas con el cambio climático y análisis e instrumentos económicos, incluidos planes nacionales para mitigar el cambio climático; desarrollo de legislación relacionada con el cambio climático; creación de capacidades institucionales.
- Educación, formación y sensibilización del público en relación con el cambio climático.
- Investigación y seguimiento relacionados con la mitigación del cambio climático.

México cuenta con políticas de mitigación que se incluyen en la ENCC, el PECC y leyes y programas sectoriales. Las acciones de mitigación descritas en la ENCC, son representativas de los esfuerzos de México para reducir emisiones de GyCEI. Entre las principales acciones de mitigación se encuentran:

¹¹ OECD, DAC, “*Aid Targeting the Objectives of the Framework Convention on Climate Change. Climate Change Mitigation*”, Paris, OECD Publishing.

Cuadro 14. Principales acciones en México para la mitigación del cambio climático.

<p>Contribuciones Nacionalmente Determinadas</p>	<p>La Contribución de México contiene dos componentes, uno de mitigación y otro de adaptación. El componente de mitigación contempla dos tipos de medidas: las no condicionadas, que se refieren a aquéllas que el país puede solventar con sus propios recursos, y las medidas condicionadas, que requieren del establecimiento de un nuevo régimen internacional de cambio climático en el cual México pudiera obtener recursos adicionales y lograr mecanismos efectivos de transferencia de tecnología.</p>
<p>Reducción de las Emisiones derivadas de la Deforestación y Degradación de bosques (REDD+)</p>	<p>Desde 2010, México inició la construcción de su estrategia REDD+ de manera progresiva y participativa a través de su Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques (ENAREDD+), la cual responde a la iniciativa internacional puesta en las mesas de negociación de la COP13, dónde se argumentó el papel de la gestión sostenible de los bosques y el aumento y conservación de los reservorios forestales de carbono.</p>
<p>Acciones Nacionalmente Apropiadas de Mitigación (NAMAs)</p>	<p>Las “NAMA” son acciones voluntarias realizadas en el país para reducir emisiones de GEI. Deben estar alineadas con políticas nacionales y sectoriales y generar co-beneficios. Una NAMA puede adoptar la forma de programa institucional, cambio regulatorio, incentivo fiscal u otra medida encaminada a reducir emisiones de GEI</p>
<p>Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL)</p>	<p>Proyectos de mitigación de emisiones de GEI, que pueden ser financiados por países desarrollados dentro de países en desarrollo. En el primer BUR publicado por México, se registraron 16 nuevos proyectos al MDL en los sectores de energías renovables, eficiencia energética, rellenos sanitarios, desechos y cogeneración. Con ello, el número de proyectos registrados suman 201. De 2005 (año de inicio del MDL) a junio de 2014 los proyectos mexicanos recibieron un total de 23, 868,978 Reducciones Certificadas de Emisiones (CER, por sus siglas en inglés).</p>

Fuente: SEMARNAT, 2012 e INECC, 2017b.

Actualmente, existe un debate en relación con los mecanismos de mercado de mitigación de emisiones. El Acuerdo de París sugiere un mecanismo basado en la experiencia de los creados bajo el protocolo de Kioto (MDL y Aplicación Conjunta) y promueve la mitigación a través del fomento de procesos de desarrollo sustentable como característica distintiva e incluye tanto a países desarrollados como en vías de desarrollo (ITAM; CFR, 2016).

Por otra parte, la Asociación Internacional de Comercio de Emisiones (IETA, por sus siglas en inglés), propone un nuevo Mecanismo de Mitigación de Emisiones (EMM) dentro del cual muchos tipos de enfoques de mitigación pueden ser ejecutados con adicionalidad asegurada y evitar el doble conteo, en lugar de un mecanismo de propósito único como el MDL (IETA, 2016).

Otras iniciativas ejecutadas en el país para la mitigación del cambio climático incluyen las relacionadas con el desarrollo y robustecimiento de un precio al carbono, tales como: i) el impuesto al carbono para combustibles fósiles adoptado en 2014; ii) la Plataforma Voluntaria de Intercambio de Bonos de Carbono (MexiCO₂) iniciada en el mismo año con el objetivo de proporcionar un ejercicio electrónico de simulación para

los certificados o bonos de carbono¹² (entre ellos el carbono forestal), que confieren el derecho a emitir una tonelada de bióxido de carbono y, de este modo, asignan un costo a la contaminación; y iii) el Sistema de Comercio de Emisiones¹³ del cual una fase piloto se instrumentó en octubre de 2017 (Figura 10).

Figura 10. Cronograma para la ejecución de un mercado de carbono en México



Fuente: MEXICO, 2017, World Bank, 2017, World Bank, 2016.

Adaptación

La creación de capacidades para la instrumentación, evaluación y mejora de medidas de adaptación, se refiere al desarrollo de las habilidades de los diferentes sectores para ajustarse a la variabilidad del cambio climático, y crear medidas como respuesta a los estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que puedan moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos (INECC, 2016). De acuerdo con la ENCC, estos ajustes pueden darse en las prácticas, en los procesos o en las estructuras sociales. En la medida en que se desarrollan capacidades de adaptación frente al problema climático global se puede reducir la vulnerabilidad del país (ENCC, 2013).

El desarrollo de capacidades debe ser un proceso transversal y multisectorial, ya que la capacidad de adaptación depende de la facultad de una sociedad para actuar en conjunto y resolver conflictos entre sus miembros (PNUD, 2005). En el caso de México, la multisectorialidad se considera en la LGCC, toda vez que su política de

¹² De acuerdo con la Plataforma Mexicana de Carbono, el mercado de bonos de carbono es un instrumento mercantil que “facilita la compensación voluntaria de las emisiones GEI a través de la compra de bonos de carbono de proyectos mexicanos”.

¹³ Es la medida más costo-eficiente para la mitigación de GEI. Se basa en el principio de “Cap and Trade” (límite y comercio): la cantidad total de GEI emitido por una empresa sería limitada por el gobierno. Dentro de estos límites las empresas recibirían o comprarían certificados según sea necesario, los cuales también pueden vender (Karup, 2017).

adaptación abarca más de un sector, al involucrar diferentes secretarías a nivel federal y estatal (CICC, 2012) (Cuadro 15).

Cuadro 15. Componentes clave para el fortalecimiento de capacidades para la adaptación.

Aspectos	Capacidades requeridas
Conocimiento e información para la toma de decisiones	Sistematización, articulación y vinculación del conocimiento con la toma de decisiones en los diferentes niveles y sectores. Generación y desarrollo de conocimiento en varios temas, entre los que sobresalen: información climática, información sobre vulnerabilidad o la construcción de resiliencia en los diferentes sistemas y sectores, y recuperación de prácticas tradicionales
Desarrollo institucional	Estructuración y organización del gobierno: sus sectores y agencias, sus mandatos y atribuciones (que sean claras). Capacidades para establecer acuerdos y mecanismos de coordinación entre diferentes instituciones, y habilidades y fortalezas para la toma de decisiones.
Diseño, articulación, instrumentación, monitoreo y evaluación de políticas públicas para la adaptación	Elaboración de políticas públicas y su impacto en la reducción de las condiciones de vulnerabilidad, tanto en los sistemas social y económico como en el fortalecimiento de la resiliencia de los ecosistemas y el capital natural. Articulación de políticas y diseño de instrumentos transversales, por ejemplo y de manera sobresaliente, para el ordenamiento ecológico del territorio y la gestión de cuencas. Fortalecimiento de la obligatoriedad legal para su formulación, ejecución y cabal cumplimiento.
Financiamiento	Planeación financiera, para: contar con los recursos necesarios en tiempo y forma. Hacer una correcta rendición de cuentas, se trate de recursos públicos o de otro tipo (extranjeros o privados). Acceder a diferentes formas y tipos de financiamiento nacionales. Ejercer el financiamiento para ejecutar e instrumentar medidas de adaptación y para monitorear, reportar y verificar los esquemas financieros y sus resultados.
Educación y capacitación	Promoción y disseminación del conocimiento necesario sobre cambio climático y adaptación, tanto entre organizaciones como individuos (desde la educación formal y la informal). Divulgación científica y transferencia de tecnologías.
Participación social	Participación por las vías establecidas de manera institucional (Ley de Planeación; Consejos Consultivos). Promoción de nuevas formas de participación con grupos estratégicos como el sector social, el privado y las comunidades.

Fuente: CICC, 2012.

A través de estos aspectos, se ha identificado una serie de instrumentos con los que México cuenta para el fortalecimiento de las capacidades de adaptación a nivel nacional, con aplicación estatal y municipal. Entre ellos destacan:

a) los Programas de Ordenamiento Ecológico Regional que regulan el uso del suelo y las actividades productivas, como la Guía para la Elaboración de Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático en 2009 y la Guía para generar y aplicar escenarios probabilísticos regionales de cambio climático en la toma de decisiones (2010), ambas publicadas por el Instituto Nacional de Ecología (INE, antecedente institucional del actual INECC).

b) los Programas Estatales de Ordenamiento del Territorio (PEO) con la función de organizar espacialmente las actividades de la población, de acuerdo con las condiciones que impone el medio físico natural y de la integración efectiva de las funciones social y económica en un marco de sustentabilidad, es decir, bajo el criterio de aptitud territorial (INECC; SEMARNAT, 2012); las Estrategias Estatales para la Biodiversidad enfocado al fortalecimiento de la resiliencia de los ecosistemas, los Programas Estatales de Educación Ambiental, Comunicación Educativa y Formación de Capacidades en Condiciones de Cambio Climático que brinda.

Además de estos programas, existen tres estrategias regionales en materia de adaptación al cambio climático: i) la Estrategia Regional de Adaptación al Cambio Climático de la Península de Yucatán; ii) la Estrategia de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (REDD+) en la Península de Yucatán; iii) la Creación de un Fondo para la Acción Climática de la Península de Yucatán. Los programas y estrategias mencionados se complementan con diferentes instrumentos ejecutados a nivel sectorial (Cuadro 16).

Cuadro 16. Instrumentos de política de la Administración Pública Federal (APF) vinculados con la adaptación al cambio climático.

Tipo de Instrumentos	Políticas existentes y sectores de la APF involucrados
Gestión territorial: instrumentos que tienen como objetivo armonizar las actividades en un territorio específico.	<ul style="list-style-type: none"> SEMARNAT: ordenamiento ecológico general del territorio, ordenamientos ecológicos regionales y locales; zonificación forestal; ordenamientos forestales; Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico del Territorio en Mares y Costas. SEDESOL: ordenamientos estatales territoriales, Planes de Desarrollo Urbanos (PDU). SECTUR: ordenamiento turístico. CONAGUA: Agenda del agua 2030.
Gestión de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> SEDESOL: programa Hábitat y Programa de Prevención de Riesgos en Asentamientos Humanos (PRAH) SEGOB: Sistema Nacional de Protección Civil. (Sinaproc), Municipio Seguro, el Fonden y el Fopreden; la Estrategia Nacional de Mitigación del Riesgo por Inestabilidad de Laderas, el Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales (SIAT CT), la Alerta Temprana de la Secretaría de Marina. SAGARPA: Cadena (componente de atención a desastres naturales en el sector agropecuario y pesquero). CONAGUA: Servicio Meteorológico Nacional y planes de contingencia por sequía formulados para cada organismo de cuenca, Programa de protección a centros de población y con el Inventario nacional de obras de protección contra inundaciones en cauces naturales. Secretaría de Salud: Programa de urgencias epidemiológicas y desastres.
Conservación y restauración ecosistémica	<ul style="list-style-type: none"> Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas: Estrategia de Cambio Climático en Áreas Protegidas; Programas de Adaptación en Áreas Naturales Protegidas; Programa Nacional Forestal (PRONAFOR) CONAFOR: programa federal de Servicios Ambientales Hidrológicos, Programa de Protección contra Incendios Forestales, Pago por Servicios Ambientales (PSA), Programa de Conservación y Restauración de Suelos, Fondo Patrimonial de Biodiversidad. Corredor Biológico Mesoamericano (CBM-M). Estrategia Nacional sobre la Biodiversidad de México Estrategia Mexicana de Conservación Vegetal Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras en México Estrategia Nacional de Manejo Sustentable de Tierras CONAGUA: Programa de reservas de agua, norma mexicana de caudal ecológico
Reducción de las condiciones de vulnerabilidad social	<ul style="list-style-type: none"> Atlas de riesgos, Programas de Desarrollo Urbano, programas de prevención de riesgos en asentamientos humanos y los programas de desarrollo urbano y desarrollo social de la Sedesol. Atlas de riesgos sanitarios (Cofepris). CONAGUA: Programa de Agua Potable y Saneamiento (comunidades rurales y ciudades). Inmujeres y la CDI incluyen en sus programas, temas y acciones vinculados con un mayor conocimiento sobre cambio climático.
Fomento a actividades productivas	<ul style="list-style-type: none"> Pro árbol (Desarrollo Forestal), Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (Progan), Programa de Apoyos Directos al Campo (Procampo), Programa de Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua (COUSSA). Políticas de apoyo de la Secretaría de la Reforma Agraria a los núcleos agrarios.
Protección de infraestructura estratégica	<ul style="list-style-type: none"> CONAGUA, SEDESOL: Programa de infraestructura de protección a centros de población y áreas productivas (PCP, Conagua). Acciones de Pemex en materia de estimación de la vulnerabilidad climática del sector petrolero. Acciones de la CFE en materia de análisis de vulnerabilidad en instalaciones eléctricas por fenómenos hidrometeorológicos extremos.

Nota: la información es enunciativa.

Fuente: INECC, elaboración propia con información de CICC, 2012 actualizada con instrumentos existentes al 2016.

En relación con la educación, formación y sensibilización del público al cambio climático, tanto para mitigación como adaptación, la SEMARNAT ha desarrollado el Programa de Subsidios a Proyectos de Educación Ambiental (SEMARNAT, 2016), el cual tiene como objetivo detonar capacidades que faciliten hacer frente a los factores que incrementan la vulnerabilidad del territorio y apoyar la elaboración de estrategias adaptativas integrales que permitan hacer frente a los impactos del cambio climático y tomar ventaja de las oportunidades (SEMARNAT, 2017).

En consecuencia, se puede concluir que México cuenta con capacidades existentes para la instrumentación, evaluación y mejora de medidas de adaptación al cambio climático, ya que existe un desarrollo institucional en la materia, conocimiento e información para la toma de decisiones en los diferentes niveles y sectores, así como promoción y disseminación del conocimiento necesario sobre cambio climático y adaptación, tanto entre organizaciones como individuos.

Adicionalmente, se tiene acceso a recursos financieros internacionales que apoyan el desarrollo de capacidades a través de actividades y programas que favorecen la mitigación y adaptación (Cuadro 17).

Cuadro 17. Actividades realizadas en México por agencias internacionales para el fortalecimiento de capacidades en mitigación y adaptación.

Mitigación y adaptación		
Actividad	Objetivo	Fuentes de Financiamiento
Programa ONU-REDD – Monitoreo Forestal (2016)	Fortalecimiento de las capacidades de los países con Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (SNMF) y MRV para REDD+	<ul style="list-style-type: none"> • PNUD y UNEP
Quinta Fase Operativa del Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) en México (2012)	Promover la conservación y la mejora de las reservas de carbono mediante la gestión sostenible del uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura.	<ul style="list-style-type: none"> • PNUD
Conservación de las cuencas costeras para lograr múltiples beneficios ambientales mundiales en el contexto de entornos cambiantes (2013)	Buenas prácticas de manejo en el Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (USCUSS) adoptadas tanto dentro de las tierras forestales como en el paisaje más amplio; Restauración y mejora de los acervos de carbono en bosques y tierras no forestales	<ul style="list-style-type: none"> • GEF
Programa de Fortalecimiento de Capacidades de Emisiones Bajas: Una Iniciativa Global de Apoyo al NAMA, LEDS y MRV (2011-2016)	El objetivo del programa es fortalecer la capacidad del sector público y privado en las estrategias de desarrollo de bajo nivel de emisión, sistemas MRV, NAMA, incluyendo la identificación de acciones de mitigación en el sector privado.	<ul style="list-style-type: none"> • Unión Europea • Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear (BMUB, por sus siglas en alemán)
Cartera de mitigación del Programa de Pequeñas Donaciones del FMAM (2011)	El Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) del FMAM organizó talleres regionales para sus Coordinadores Nacionales, donde se dieron orientaciones especiales sobre objetivos, prioridades y mejores prácticas en materia de cambio climático.	<ul style="list-style-type: none"> • GEF
Programa de creación de capacidad en materia de emisiones bajas de la Unión Europea (UE) y el PNUD: Una iniciativa mundial de apoyo al NAMA, LEDS y MRV (2011)	El objetivo del programa es fortalecer la capacidad del sector público y privado en las estrategias de desarrollo de emisiones bajas, la notificación y verificación de la medición y las medidas nacionales de mitigación apropiadas, incluida la identificación de medidas de mitigación en el sector privado.	<ul style="list-style-type: none"> • Comisión Europea • Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear • Gobierno de Australia
Facilitación de la Implementación y preparación para la Mitigación (FIRM) (2011-2014)	El proyecto de FIRM fortalecerá las capacidades nacionales para formular estrategias de desarrollo con bajas emisiones de carbono e identificar oportunidades de mitigación dentro del contexto de las prioridades nacionales de desarrollo sostenible y el concepto en evolución de Acciones Nacionales de Mitigación.	<ul style="list-style-type: none"> • Agencia Danesa de Desarrollo Internacional
Estabilización de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del transporte por carretera mediante la duplicación de la economía mundial de combustible de los vehículos: Aplicación regional de la Iniciativa mundial de economía de combustible (GFEI) (2013)	Actividades Nacionales; Replicación Regional	<ul style="list-style-type: none"> • PNUD

Fuente: INECC, elaboración propia con información del Portal de Creación de Capacidades de la CMNUCC.

Mejoramiento y creación de un ambiente regulatorio, y de negocios propicio

La COP7, en su decisión 4/CP.7, adoptó el Marco para la incorporación de medidas significativas y eficaces para mejorar la aplicación del párrafo 5 del artículo 4 de la Convención, que figura en el Anexo de la decisión (FCCC / CP /2001/13/Add.1). El Artículo 5 declara explícitamente que las Partes que son países desarrollados y otras Partes desarrolladas en el Anexo II¹⁴, deberían incluir "todas las medidas viables para promover, facilitar y financiar" la transferencia de tecnología a las Partes no incluidas en el Anexo I, en particular las Partes que son países en desarrollo. Por tanto, este Marco abarca cinco temas y ámbitos de acción clave: i) evaluaciones de necesidades de tecnología; ii) Información tecnológica; iii) entornos habilitadores o propicios; iv) creación de capacidades; y v) mecanismos para la transferencia de tecnología (UNFCCC, 2003).

El componente de entornos propicios del Marco se define como "acciones gubernamentales, como políticas de comercio justo, eliminación de los obstáculos técnicos, jurídicos y administrativos a la transferencia de tecnología, una política económica sólida, marcos normativos y transparencia, todo lo cual crea un entorno propicio para la transferencia de tecnología de los sectores público y privado".

De acuerdo con estas acciones, las Partes no Anexo I deberán proporcionar información que indique que cuentan con un ambiente regulatorio y de negocios propicio, para recibir transferencia de tecnología de las Partes del Anexo I. La creación de un ambiente propicio incluye:

- a. Fortalecimiento de los marcos regulatorios ambientales
- b. Mejora de los sistemas jurídicos
- c. Asegurar políticas de comercio justo
- d. Utilizar preferencias tributarias
- e. Protección de los derechos de propiedad intelectual
- f. Mejorar el acceso a las tecnologías financiadas con fondos públicos
- g. Incentivos
- h. Contratación pública preferencial
- i. Procedimientos de aprobación transparentes y eficientes para proyectos de transferencia de tecnología
- j. Desarrollo e investigación
- k. Medidas de facilitación, como los programas de créditos a la exportación
- l. Promoción de la transferencia de tecnologías de propiedad pública
- m. Integración de la transferencia de tecnología a los países en desarrollo

¹⁴ Las Partes del Anexo II están formadas por países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Son necesarias para proveer apoyo financiero y técnico a los países en desarrollo para ayudarles a reducir sus emisiones de GEI y gestionar los impactos del cambio climático.

Por su parte, el IPCC propone al menos diez dimensiones para la creación de ambientes propicios, actores influyentes, así como ejemplos de medidas de ejecución (Cuadro 18).

Cuadro 18. Dimensiones para la creación de ambientes propicios de acuerdo con el IPCC.

Ambiente propicio	Actores Influyentes	Ejemplos de medidas de ejecución
Sistemas nacionales de innovación	Gobiernos, empresas, industrias, sociedad civil, ONG	Sistemas nacionales de innovación Gobiernos, empresas e industrias, sociedad civil, ONG, agrupamiento de Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES), juntas de desarrollo tecnológico, redes nacionales de salud, institutos de investigación agrícola
Infraestructura social y enfoques participativos	Gobiernos, ONG, Consumidores	Participación de los comités / ONG de las aldeas en las intervenciones en materia de energías renovables, participación de los consumidores en campañas de sensibilización
Capacidades institucionales y humanas	TODOS: Bancos Multilaterales de Desarrollo (BMD), Gobiernos, empresas e Industrias, ONG	Formación técnica y formación para los profesionales de la construcción y las PyMES, sensibilización de los consumidores, manifestaciones de las cooperativas de agricultores
Marco de la política macroeconómica	BMD, gobiernos, financiadores privados	Reformas del sector de la energía, <i>joint venture</i> y políticas comerciales para la industria, incentivos positivos como rebajas de impuestos a la inversión para parques eólicos; Programas de créditos a la exportación
Mercados sostenibles	Gobiernos, financiadores privados	Fondos rotatorios para dispositivos eficientes de uso final y de energía renovable, adquisiciones gubernamentales preferenciales, subvenciones para proveedores
Instituciones jurídicas nacionales	OMC, BMD, gobiernos	Las leyes de patentes para tecnologías ecológicamente racionales, el fortalecimiento de las instituciones jurídicas, la introducción de una mayor transparencia en los procesos administrativos; Fortalecimiento de los marcos regulatorios ambientales
Códigos, normas y certificación	Organizaciones internacionales, gobiernos, empresas privadas	Estándares de contaminación para vehículos privados y públicos, certificación de madera, etiquetado de equipos
Consideraciones de equidad	BMD, gobiernos, organizaciones de la sociedad civil	Reconocimiento formal de clases socialmente vulnerables en la gestión de residuos sólidos, subvenciones para usuarios finales de baja capacidad, realización de evaluaciones de impacto social
Derechos a los recursos productivos	Gobiernos	Derechos de tenencia de la tierra para los pueblos indígenas
Investigación y desarrollo de tecnología	BMD, gobiernos, institutos de investigación	Investigación conjunta sobre nuevas variedades de cultivos, vigilancia de datos costeros, medicamentos para enfermedades climáticamente sensibles

Fuente: IPCC, 2000.

De acuerdo con el CONACyT, en el sentido de las dimensiones descritas, México ha eliminado obstáculos regulatorios, ha establecido marcos normativos, y desarrollado

incentivos con la finalidad de que el sector privado tome acciones para mitigar los efectos del cambio climático. Entre las acciones más relevantes se encuentran: el Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología (EFIDT); un incentivo en la forma de crédito fiscal de 30 por ciento de los gastos e inversiones realizados en Investigación y Desarrollo Tecnológico (IDT), acreditable contra el Impuesto Sobre la Renta (ISR) de las empresas, el cual busca incrementar la inversión privada en la investigación científica (CONACYT, 2017).

La Estrategia para el Fomento Industrial de Cadenas Productivas Locales y para el Fomento de la Inversión Directa en las Industrias Eléctrica e Hidrocarburos, instrumentada por la SE, para lograr la inserción de los sectores de la industria nacional a las cadenas de valor con base en la productividad, la innovación y el desarrollo de capital humano (Secretaría de Economía, 2016).

Igualmente se ha establecido el Proyecto de Desarrollo de Tecnologías de Energía Sustentable para el Cambio Climático (PRODETES), cuyo objetivo es mejorar la capacidad institucional de los organismos de tecnologías de Energías Limpias Avanzadas (ELA), tanto públicos como privados en México, y fortalecer la comercialización de tecnologías de ELA, a través del otorgamiento de incentivos financieros al sector privado, los cuales conjuntamente se espera que en el futuro contribuyan a la reducción de GEI (Secretaría de Energía, 2015).

Otros incentivos incluyen el Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo sobre el Agua, el Fondo Sectorial de Investigación Ambiental y la Alianza CIINOVA – IMPI conformada por universidades y centros de investigación que incluyen al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) para la asesoría en áreas de innovación y protección de la propiedad industrial (CONACyT, 2017).

Con la propuesta del CONACyT, y de acuerdo con las dimensiones reportadas por el IPCC, se puede concluir que México cuenta con capacidades para la creación y mejoramiento de entornos que propicien acciones en materia de cambio climático en el país, se han eliminado barreras regulatorias, y se ha incentivado la inversión privada en tecnologías verdes a través de preferencias tributarias, protección de los derechos de propiedad intelectual y programas de inclusión de empresas nacionales a las cadenas de valor.

El ejemplo más claro de estos esfuerzos se muestra en las acciones tomadas en el sector de energía, alineadas con la estrategia de cambio climático del país, entre las que se encuentran la instrumentación de incentivos como los Certificados de Energía Limpia (CEL), la eliminación de subsidios a la producción y consumo de combustibles fósiles, y la política de contenido nacional. Además, se cuenta con el apoyo internacional en el desarrollo de actividades que fortalecen las capacidades en cuestión (Cuadro 19).

Cuadro 19. Actividades realizadas en México por agencias internacionales para el fortalecimiento de capacidades para el mejoramiento y creación de un ambiente regulatorio.

Mejoramiento de un ambiente regulatorio		
Actividad	Objetivo	Fuentes de Financiamiento
<i>Mexico Sustainable Energy Technology Development (2014)</i>	Evaluaciones Regionales de Necesidades (ERN) para tecnologías para el Empoderamiento de la Acción Climática (ACE, por sus siglas en inglés) y Planes de Inversión Regional de Energía Limpia (CERIP, por sus siglas en inglés).	<ul style="list-style-type: none"> • GEF
Programa Nacional de Apoyo a las Instituciones Financieras para el Clima (NCFISP) (2012)	Ayudar a los países a prepararse para acceder, absorber y administrar las finanzas climáticas internacionales. El programa ayuda a las instituciones nacionales de financiación del clima a adaptarse a los Fondos mediante el intercambio de conocimientos, experiencias y mejores prácticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear
Microseguros en el Caribe: desafíos, implicaciones para la regulación y desarrollo de un índice de seguros (2014)	Compartir experiencias y discutir como un índice de seguros puede ser creado en el Caribe	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear
Facilitación de la Implementación y preparación para la Mitigación (FIRM) (2011-2015)	El proyecto de Facilitación de la Implementación y Preparación para la Mitigación (FIRM) fortalecerá las capacidades nacionales para formular estrategias de desarrollo con bajas emisiones de carbono e identificar oportunidades de mitigación dentro del contexto de las prioridades nacionales de desarrollo sostenible y el concepto en evolución de Acciones Nacionales de Mitigación.	<ul style="list-style-type: none"> • Agencia Danesa de Desarrollo Internacional

Fuente: INECC, elaboración propia con información del Portal de Creación de Capacidades de la CMNUCC.

Desarrollo y transferencia de tecnología y mecanismos de financiamiento

Desarrollo y transferencia de tecnología

De acuerdo con el IPCC (2000), la transferencia de tecnología es un conjunto de procesos que abarca el aporte de conocimientos, experiencia y equipos para mitigar y adaptarse al cambio climático, que tiene lugar entre actores como: gobiernos, el sector privado, instituciones financieras, ONG e instituciones de investigación y educación.

Para promover la transferencia de tecnología entre los países, particularmente entre las Partes del Anexo I y los no incluidos en dicho Anexo, debe existir un ambiente regulatorio y de negocios propicio. Al respecto, el Programa 21 de la ONU (United

Nations, 1993), describe varias estrategias para promover la transferencia de tecnologías, entre las que se encuentran:

- a) Políticas gubernamentales que generen condiciones favorables para la transferencia de tecnología tanto en el sector público como en el privado;
- b) Creación de redes de información y cámaras de compensación que difundan información sobre tecnologías y brinden asesoramiento y capacitación;
- c) Colaboración entre centros de investigación tecnológica y de demostración;
- d) Acuerdos de colaboración entre empresas privadas para inversiones extranjeras directas y empresas conjuntas;
- e) Apoyo a las organizaciones nacionales e internacionales para que realicen cursos de formación en materia de evaluación, desarrollo y gestión de las nuevas tecnologías; y
- f) Programas internacionales de cooperación en el fomento de la capacidad, relacionados con la investigación y el desarrollo tecnológico.

De acuerdo con la Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible (UNCSD, por sus siglas en inglés), las principales barreras para la transferencia de tecnología incluyen: recursos financieros inadecuados, escasez de mano de obra adecuadamente capacitada y de instituciones apropiadas (UNDP, 1998).

En este tema, México cuenta con centros de investigación que apoyan el desarrollo de tecnologías como el CONACYT, a través de sus fondos sectoriales, entre los que se encuentran:

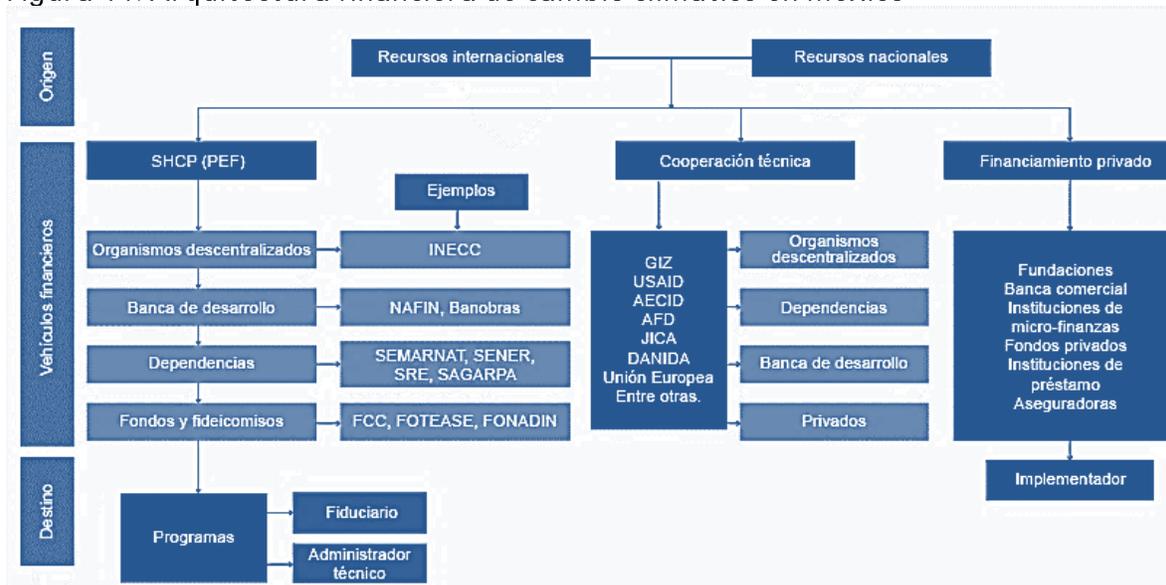
- El Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Sustentabilidad Energética, el cual apoya investigaciones en materia de fuentes renovables de energía, eficiencia energética, uso de tecnologías limpias y a la innovación en energía geotérmica.
- Fondo Sectorial para Investigación y Desarrollo Tecnológico en Energía (FSIDTE).
- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) SE-CONACYT, que se centra particularmente en investigaciones para el desarrollo de tecnologías orientadas particularmente a la mitigación del cambio climático.

Actualmente, México es parte del estudio regional “Mecanismos y Redes de Transferencia de Tecnologías de Cambio Climático en Latinoamérica y el Caribe”, el cual es realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en cooperación con el INECC, con el objetivo de analizar los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI) en América Latina y el Caribe y preparar recomendaciones para fortalecerlos, con el objetivo de facilitar el desarrollo y transferencia de tecnologías de cambio climático en países de la región.

Mecanismos de financiamiento

Para proyectos de transferencia de tecnología, México cuenta con una adecuada arquitectura financiera para el cambio climático, apoyada por fuentes de financiamiento nacional e internacional (Figura 11 y Cuadro 20).

Figura 11. Arquitectura financiera de cambio climático en México



Fuente: Financiamiento Climático México, 2017.

Como instrumento principal, esta arquitectura incluye el Fondo para el Cambio Climático, establecido en el artículo 80 de la LGCC, con el objeto de captar y canalizar recursos financieros públicos, privados, nacionales e internacionales, para apoyar acciones para enfrentar el cambio climático (LGCC, 2012). Desde su creación en 2012 hasta 2016, ha aprobado 68 millones de pesos en proyectos de educación, mitigación, estudios de necesidades regulatorias y adaptación de ecosistemas costeros en áreas naturales protegidas (SEMARNAT, 2016). Los proyectos referentes a este tema también son apoyados por financiamiento proveniente de agencias multilaterales, bilaterales, regionales y nacionales (Cuadro 20).

Cuadro 20. Fuentes de financiamiento al cambio climático en México.

Fuentes Multilaterales	Fuentes Bilaterales
<ul style="list-style-type: none"> • Fondo Verde para el Clima (<i>Green Climate Fund</i>) • Fondo para la Adaptación • Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM o GEF, por sus siglas en inglés) • Banco Mundial – Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF, por sus siglas en inglés) • Iniciativa Internacional para la Protección del Clima (IKI, por sus siglas en alemán) del Gobierno Alemán • Banco de Desarrollo Alemán (KfW, por sus siglas en alemán) • Fondo del bosque de la cuenca del Congo • Fondo para la Eficiencia Energética Global y la Energía Renovable 	<ul style="list-style-type: none"> • Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN) – Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) • Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID, por sus siglas en inglés) • Agencia de Cooperación Internacional Alemana (GIZ, por sus siglas en alemán) • Programa de Colaboración México-Dinamarca en Materia de Energía y Cambio Climático • Reino Unido - Fondo de Transformación Ambiental • Alemania - Iniciativa Climática Internacional • Programa de Inversión Forestal • Programa Piloto para la Resiliencia Climática • Fondo de Tecnología Limpia
Fuentes Regionales	Fuentes Nacionales
<ul style="list-style-type: none"> • Banco Interamericano de Desarrollo (BID) • Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fideicomiso Fondo de Cambio Climático • Nacional Financiera (NAFIN) • BANOBRAS • Sociedad Hipotecaria Federal (SHF) • Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE) • Fondo de Sustentabilidad Energética (FSE) • Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN) • Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE) • Financiera Rural • FIRA • Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural (FOCIR) • Desarrollos Urbanos Integrales Sustentables (DUIS)

Nota: la información es enunciativa.

Fuente: INECC, 2016 y Financiamiento Climático México, 2017.

De acuerdo con la información analizada y las entrevistas aplicadas, en México existen capacidades para el desarrollo y transferencia de tecnología, ya que se cuenta con centros de investigación tecnológica que han adoptado el tema de tecnologías ecológicamente racionales aplicables a diferentes sectores (ej. energía y agricultura). Asimismo, se han asignado fondos y programas nacionales que canalizan apoyos para el fomento tecnológico como el Programa para Capacitación Empresarial y Transferencia de Tecnología de FIRA (FIRA, 2017) o el Programa de Fomento a la Agricultura – Componente Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico Agrícola

(SAGARPA, 2016) que apoya proyectos en temas de cambio climático mencionados en la Agenda Nacional de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología Agrícola 2017 (SNITT, 2017). Para fortalecer esta capacidad, México ha sido apoyado para la realización de diversas actividades en materia de transferencia de tecnología y financiamiento (Cuadro 21).

Cuadro 21. Actividades realizadas en México por agencias internacionales para el fortalecimiento de capacidades en materia de desarrollo y transferencia de tecnología y financiamiento.

Transferencia de tecnología y financiamiento		
Actividad	Objetivo	Fuentes de Financiamiento
México Desarrollo de Tecnologías Energéticas Sostenibles (2014)	Perspectivas de comercialización de tecnologías avanzadas de energía limpia fortalecidas Tecnologías de energía limpia comercializadas	<ul style="list-style-type: none"> • GEF
Iniciativa de transformación y fortalecimiento del mercado de la calefacción solar de agua (2013)	El objetivo del proyecto es acelerar la comercialización global y la transformación del mercado de la calefacción solar de agua, reduce así el uso actual de electricidad y combustibles fósiles para la preparación de agua caliente.	<ul style="list-style-type: none"> • GEF
Acceso Regional para la Transferencia de Tecnología y Acción del Cambio Climático (2011-2013)	Fortalecer la movilización y el intercambio de conocimientos sobre cuestiones relacionadas con el cambio climático en todo el ciclo tecnológico, desde el desarrollo tecnológico hasta la transferencia y despliegue de tecnología para la adaptación y mitigación del cambio climático, a nivel regional, subregional y nacional.	<ul style="list-style-type: none"> • PNUD

Fuente: INECC, elaboración propia con información del Portal de Creación de Capacidades de la CMNUCC.

2. Necesidades de creación de capacidades

Como se mencionó en la Sección 1, la creación de capacidades para la acción climática puede entenderse como "el proceso mediante el cual las personas, organizaciones y sociedades obtienen, fortalecen y mantienen las capacidades para lograr mitigar y adaptarse al cambio climático a lo largo del tiempo" (Dagnet, Eliza, Dennis, 2017). Este proceso incluye esfuerzos en tres niveles: individual, organizacional e institucional.

Valoración de las capacidades existentes

Aun cuando se detectaron capacidades existentes en el sector público en materia de cambio climático, el grado de robustez de las mismas varía de baja, básica, moderada y alta de acuerdo con el cumplimiento de los factores considerados en el análisis de la información obtenida en las entrevistas. En el caso de la valoración de recursos, se consideraron recursos humanos, financieros y de infraestructura (Cuadro 22).

Cuadro 22. Factores para la valoración de recursos.

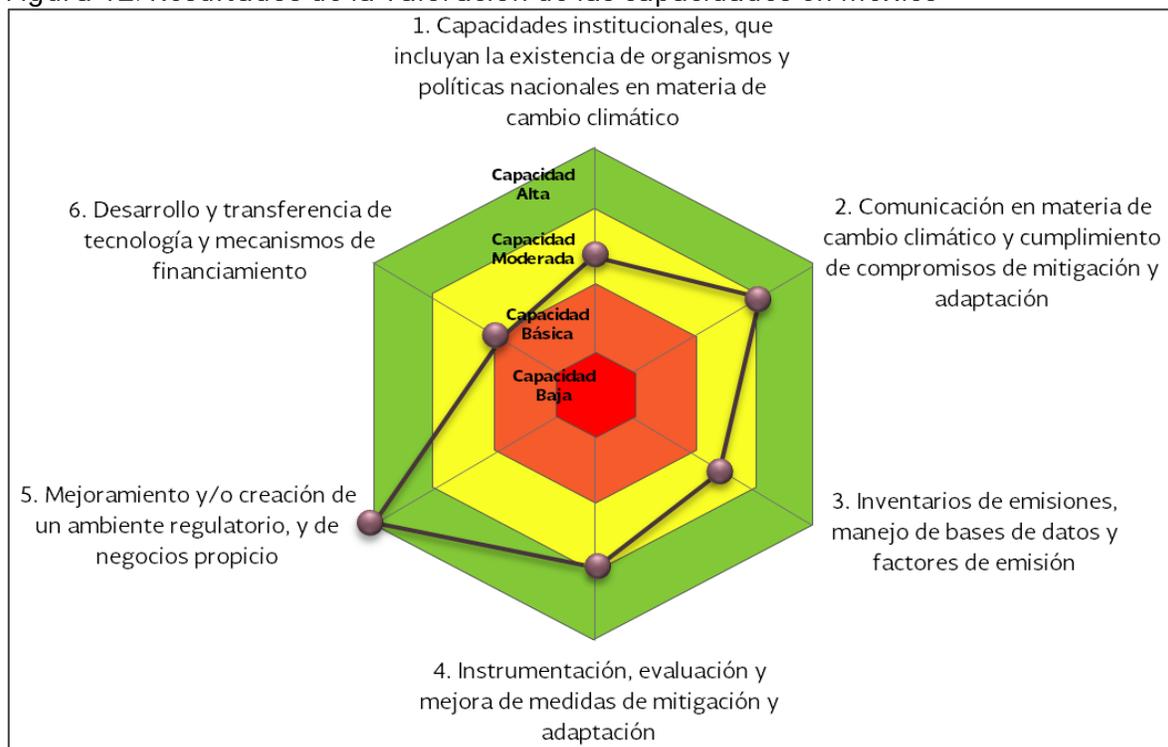
Capacidad Baja	Capacidad Básica	Capacidad Moderada	Capacidad Alta
<p>Humano: No se han establecido posiciones claves relacionadas con el cambio climático, están vacantes u ocupadas por personas que no tienen las aptitudes adecuadas. El plan de dotación de personal no existe o no está bien alineado o no facilita el logro de las metas y prioridades del cambio climático.</p> <p>Financiero: Hay recursos financieros inadecuados para alcanzar las prioridades y los objetivos del cambio climático. Los presupuestos del año futuro son inadecuados para lograr prioridades y los objetivos del cambio climático. Fuentes de financiación para el cambio climático son inestables.</p> <p>Infraestructura:</p>	<p>Humano: Se han establecido posiciones clave relacionadas con el cambio climático, algunas han sido cubiertas por personas con las habilidades apropiadas. El plan de dotación de personal está mínimamente alineado con las metas y objetivos del cambio climático.</p> <p>Financiero: En la actualidad hay recursos financieros mínimos para alcanzar las prioridades y los objetivos del cambio climático. Los presupuestos de los años futuros pueden alcanzar mínimamente las prioridades y los objetivos del cambio climático. Las fuentes de financiación para el cambio climático son a veces estables y fiables.</p> <p>Infraestructura:</p>	<p>Humano: Se han establecido y financiado posiciones clave relacionadas con el cambio climático, la mayoría son ocupadas por personas con las habilidades apropiadas. El plan de dotación de personal está moderadamente alineado con las metas y objetivos del cambio climático.</p> <p>Financiero: En la actualidad hay recursos financieros modestos para lograr las prioridades y los objetivos del cambio climático. Los presupuestos del año futuro pueden alcanzar moderadamente las prioridades y los objetivos del cambio climático. Las fuentes de financiación para el cambio climático son generalmente estables.</p> <p>Infraestructura:</p>	<p>Humano: Todas las posiciones clave relacionadas con el cambio climático se han establecido y se han llenado con candidatos con las habilidades apropiadas. El plan de dotación de personal está bien alineado con las metas y objetivos del cambio climático.</p> <p>Financiero: Actualmente hay suficientes recursos financieros para lograr las prioridades y los objetivos del cambio climático. Los presupuestos del año futuro pueden alcanzar las prioridades y los objetivos del cambio climático. Las fuentes de financiación para el cambio climático son estables y fiables.</p> <p>Infraestructura:</p>

<p>Las necesidades de infraestructuras (por ejemplo, <i>hardware</i>, <i>software</i>) para lograr las prioridades y los objetivos del cambio climático han sido inadecuadamente evaluadas o planificadas La infraestructura actual (por ejemplo, <i>hardware</i>, <i>software</i>) es inadecuada para abordar las prioridades y los objetivos del cambio climático La infraestructura planificada (por ejemplo, <i>hardware</i>, <i>software</i>) es inadecuada para abordar las prioridades y los objetivos del cambio climático</p>	<p>Las necesidades de infraestructuras (por ejemplo, <i>hardware</i>, <i>software</i>) para lograr las prioridades y los objetivos del cambio climático se han evaluado y planificado mínimamente La infraestructura actual (por ejemplo, <i>hardware</i>, <i>software</i>) puede apoyar mínimamente el logro de las prioridades y los objetivos del cambio climático La infraestructura planificada (por ejemplo, <i>hardware</i>, <i>software</i>) puede apoyar mínimamente el logro de las prioridades y los objetivos del cambio climático</p>	<p>Las necesidades de infraestructuras (por ejemplo, <i>hardware</i>, <i>software</i>) para alcanzar las prioridades y los objetivos del cambio climático se han evaluado y planificado moderadamente La infraestructura actual (por ejemplo, <i>hardware</i>, <i>software</i>) puede apoyar moderadamente el logro de las prioridades y los objetivos del cambio climático La infraestructura planificada (por ejemplo, <i>hardware</i>, <i>software</i>) puede apoyar moderadamente el logro de las prioridades y los objetivos del cambio climático</p>	<p>Las necesidades de infraestructuras (por ejemplo, <i>hardware</i>, <i>software</i>) para alcanzar las prioridades y los objetivos del cambio climático se han evaluado y planificado adecuadamente La infraestructura actual (por ejemplo, <i>hardware</i>, <i>software</i>) puede apoyar plenamente las prioridades y los objetivos del cambio climático</p> <ul style="list-style-type: none"> • La infraestructura planificada (por ejemplo, <i>hardware</i>, <i>software</i>) puede apoyar plenamente las prioridades y los objetivos del cambio climático
--	--	--	--

Fuente: INECC, elaboración propia.

Los resultados que se obtienen con la citada metodología, se muestran gráficamente en la Figura 12.

Figura 12. Resultados de la valoración de las capacidades en México



Fuente: INECC, elaboración propia con base en información recopilada de entrevistas y cuestionarios aplicados a actores clave.

Las **capacidades institucionales** fueron calificadas como “*Capacidad Básica-Moderada*”, debido a que, a pesar de que las organizaciones cuentan con recursos técnicos y financieros para el desempeño de sus funciones, se detectaron áreas que deben ser fortalecidas, principalmente las relacionadas con los recursos humanos:

- Se detectó la existencia de una alta rotación de personal en secretarías gubernamentales, lo que impacta el desempeño de los funcionarios públicos y el logro de objetivos a largo plazo.
- Existen programas sectoriales en materia de cambio climático, sin embargo, se detectó la necesidad de capacitar al personal en todos los departamentos de las secretarías analizadas - transporte, generación eléctrica, residencial y comercial, petróleo y gas, procesos industriales, agricultura y ganadería, y residuos, uso de suelo y silvicultura - en relación con la interpretación de información, indicadores y datos de cambio climático. Y se detectó que, existe una falta general de información sobre los vínculos que existen entre las principales actividades de cada secretaría y las preocupaciones ambientales¹⁵.
- Se identificó que los conocimientos en materia ambiental, sustentabilidad, y demás relacionados con el cambio climático permanecen en los niveles jerárquicos altos, sobre todo en las secretarías no relacionadas directamente con el tema (residencial y comercial, procesos industriales, agricultura y ganadería, y residuos, uso de suelo y silvicultura) puesto que son estos niveles quienes participan, en general, en talleres internacionales de capacitación. Esto conlleva a una falta de permeabilidad del conocimiento del cambio climático hacia niveles de gobierno locales y dentro de las secretarías.
- Existen arreglos institucionales a través de los diferentes sectores involucrados, sin embargo, es necesario homologar definiciones y criterios a fin de que exista transparencia en el flujo de información.

Las **capacidades de comunicación en materia de cambio climático** se encuentran en “*Capacidad Moderada*” debido a que, aun cuando las comunicaciones nacionales y BUR presentados por México cumplen con los requerimientos y directrices de la Convención e IPCC, y a que, actualmente se encuentra en desarrollo el documento de la Sexta Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, se plantean los siguientes retos:

¹⁵ Se identificó que existe falta de conocimiento por parte de organismos e instituciones sobre cuestiones transversales, como pobreza, seguridad alimentaria, salud y fenómenos meteorológicos extremos.

- El proceso para la recolección de información proveniente de las diferentes secretarías presenta deficiencias en términos de tiempo y recursos. Se identificó que se crean fricciones entre los diferentes sectores y dependencias por peticiones dobles de la información y que no se agiliza el proceso mediante la utilización de información ya existente, reportada y analizada.
- Otro factor crítico se refiere a la necesidad de informar, tanto en las comunicaciones nacionales como en las herramientas de información existentes, las emisiones, medidas de mitigación, adaptación y vulnerabilidad a nivel estatal, debido a que existen barreras para tal efecto como la disponibilidad de recursos humanos y económicos que permitan escalar el ejercicio a nivel local, escalamiento que apoyaría la calidad de los reportes nacionales, a diferencia de lo que ocurre en las capacidades instituciones.

Las **capacidades para la elaboración de inventarios de emisiones, manejo de datos y factores de emisión** fueron calificadas como “*Capacidad Básica-Moderada*” debido a que se requiere fortalecer los siguientes factores críticos:

- Fortalecer procesos y capacidades técnicas a nivel municipal para la mejora de los inventarios nacionales.
- Hacer más eficaces los flujos de información entre instituciones del sector público y privado de las diferentes secretarías involucradas, con la finalidad de evitar duplicar esfuerzos.
- Homologar criterios, definiciones e indicadores a fin de hacer eficiente el proceso para la recopilación y el procesamiento de la información.
- Desarrollar e institucionalizar mecanismos de revisión y verificación, tanto de la credibilidad y seguridad de los datos, como de los resultados de los inventarios.
- Disponibilidad de datos y estadísticas, principalmente en categorías como uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura, y desechos sólidos urbanos.

Las **capacidades para la instrumentación, evaluación y mejora de medidas de mitigación y adaptación** se encuentran en “*Capacidad Moderada*” ya que se identificó la necesidad de fortalecimiento de los siguientes aspectos:

- De las metodologías de medición, reporte y verificación (MRV).
- Desarrollo de proyectos piloto sectoriales, principalmente para la resiliencia de sistemas naturales.
- Necesidad de mejora del conocimiento existente en los diferentes niveles y sectores en temas de adaptación, entre los que sobresalen: información climática e información sobre vulnerabilidad (atlas de vulnerabilidad) o la construcción de resiliencia en los diferentes sistemas.

- Fortalecimiento de la obligatoriedad legal para el cumplimiento de las políticas públicas enfocadas a la resiliencia de los ecosistemas y el capital natural.
- Mejora de la rendición de cuentas, ya sea la referida a recursos públicos o de otro tipo (internacionales o privados), principalmente los enfocados a medidas de adaptación.
- En adaptación, principalmente, un factor crítico es la participación social. Se detectó la necesidad de promover e impulsar nuevas formas de participación con grupos estratégicos, como el sector social, el sector privado y las comunidades.
- En adaptación, existen recursos financieros para apoyar la capacitación especializada en la realización de investigaciones y la aplicación de tecnología moderna para pronósticos meteorológicos, avisos y observaciones, sin embargo, no son suficientes.
- Se detectó que la capacidad con mayor necesidad de atención es la relacionada con la ejecución y mejora de instrumentos para la adaptación al cambio climático. El aumento de la inversión en prevención de desastres es de suma importancia, así como el desarrollo de un mercado de seguros contra los riesgos meteorológicos y catastróficos, para lo cual el sector privado desempeña un papel relevante en México.

Las **capacidades para el mejoramiento de un ambiente regulatorio y de negocios propicio**, en términos de lo que realiza el gobierno, se encuentran en “*Capacidad Alta*” debido a una serie de medidas sólidas para la remoción de barreras regulatorias y para la promoción de inversiones privadas. El continuo fortalecimiento de estas barreras será importante sobre todo para los siguientes sectores:

- En edificaciones, transporte, industria y suministro de energía, es necesario mejorar los métodos para la contabilización de las externalidades de los combustibles fósiles, con la finalidad de adoptar un adecuado mecanismo de mercado de carbono.
- En agricultura y silvicultura, dada la importancia de la seguridad alimentaria, un factor crítico es el continuo fortalecimiento de los mecanismos que fomenten la viabilidad de las tecnologías ecológicamente racionales con limitada rentabilidad a corto plazo.
- En salud pública y adaptación de la zona costera, es importante fortalecer los mecanismos que permitan acceder a sistemas avanzados de monitoreo del tiempo y alertas tempranas.
- En el sector de energía, será necesario incorporar en la legislación actual sobre uso del subsuelo, actividades mineras y la explotación de acuíferos e hidrocarburos, el posible acceso y uso de acuíferos profundos para el almacenamiento de carbono e incentivos al respecto, de llevarse a cabo.
- En el tema de residuos, aún existen oportunidades para el diseño y ejecución de mecanismos para fortalecer la valorización de los residuos municipales, agropecuarios o industriales.

Las **capacidades para el desarrollo y transferencia de tecnología** fueron consideradas como “*Capacidad Baja*” ya que, aun cuando se cuenta con centros de investigación tecnológica y fondos para incentivar la innovación y desarrollo de tecnologías bajas en carbono, todavía existen importantes factores que deben ser atendidos en el corto y mediano plazo para el logro de los compromisos nacionales en materia de cambio climático:

- Necesidad de realizar evaluaciones de las necesidades tecnológicas para dar prioridad a las tecnologías.
- Necesidad de creación de bases de datos sobre oferta de tecnología.
- El acceso a recursos financieros para adquirir derechos de propiedad intelectual.
- En materia de financiamiento, es necesario desarrollar capacidades para la creación de nuevos productos que se alineen a las necesidades del país, por ejemplo, mediante fondos para la distribución del riesgo de perforación para proyectos geotérmicos.

Barreras y oportunidades

Además de los factores críticos mencionados para cada capacidad, se identificaron diversas barreras y oportunidades aplicables a todas las capacidades anteriores (Cuadro 23).

Cuadro 23. Barreras y oportunidades para la creación de capacidades en materia de cambio climático.

Barreras	Oportunidades
<p>Existen pocas evaluaciones que se realizan con periodicidad para la medición de la efectividad de los esfuerzos hechos por las instituciones involucradas en cambio climático para la creación de capacidades en México. A pesar de la existencia de instituciones que realizan algunas evaluaciones en la materia, como el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) o el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), falta homogeneizar indicadores específicos en los diferentes niveles de gobierno, que permitan evaluar avances en el fortalecimiento de las capacidades o que sirvan para informar de la necesidad de creación de capacidades. Cabe mencionar que en 2017, la Coordinación de Evaluación del INECC realizó dos evaluaciones: evaluación Estratégica del PECC 2014 -2018 y Evaluación Estratégica del Anexo Transversal del Presupuesto de Egresos de la Federación en materia de Cambio Climático. Dichos resultados fueron entregados al Congreso de la Unión como lo establece el artículo 102 de la LGCC.</p>	<p>Desarrollo de una herramienta que permita evaluar la capacidad de una organización o institución para abordar las cuestiones relacionadas con el cambio climático mediante el uso de indicadores estándar que puedan ser medidos cuantitativamente. Cabe mencionar que a partir de 2018, se incorpora al Programa Anual de Evaluación (PAE) de CONEVAL, en el anexo 1F ramo 16, Medio Ambiente y Recursos Naturales, la evaluación estratégica con enfoque de políticas públicas, “Ámbitos de mitigación (generación de energía eléctrica, transporte y residuos urbanos) y adaptación (reducción de vulnerabilidad en municipios más vulnerables al cambio climático)</p>
<p>Existen iniciativas de plataformas educativas que enseñan conceptos básicos de cambio climático, sin embargo, es necesario coordinar los esfuerzos de las diferentes iniciativas para crear una herramienta en línea enfocada específicamente en temas de cambio climático.</p>	<p>Fortalecer el desarrollo de la estrategia de aprendizaje en cambio climático, que integre el aprendizaje y la planificación nacional de educación en los distintos niveles de gobierno, además de considerar los principios que se muestran en el Cuadro 25. Se necesitan nuevos enfoques específicos, costo-efectivos, continuos y escalables de formación de capacidades.</p>
<p>Necesidad de crear capacidades para homologar las metodologías de MRV con los acuerdos internacionales (necesidad de un sistema robusto).</p>	<p>Homologar criterios entre las diferentes instituciones y sectores, para resolver cómo asegurar transparencia técnica, financiera y metodológica.</p>

<p>Aunque no existe una institución o departamento coordinador del cambio climático en México o del sector privado encargado exclusivamente de la creación y fortalecimiento de capacidades, cada Coordinación del INECC, en su ámbito de acción, coadyuva en la preparación de recursos humanos calificados.</p>	<p>Asignación o creación de un área dentro del INECC encargada de la construcción de capacidades, la formación, el funcionamiento y el fortalecimiento de habilidades en materia de cambio climático de las instituciones, aunque cada Coordinación del INECC realiza actividades de creación de capacidades en su ámbito de acción. Además, fomenta la construcción de capacidades de las entidades federativas y de los municipios, en la elaboración de sus programas e inventarios de emisiones y fomentar la capacidad científica, tecnológica y de innovación, en materia de desarrollo sustentable, medio ambiente y cambio climático, por ejemplo.</p>
---	--

Fuente: INECC, elaboración propia.

3. Propuesta de mecanismos y acciones para el fortalecimiento de las capacidades

A continuación, se presentan propuestas de mecanismos y acciones a desarrollar para la creación, mejora y fortalecimiento de las capacidades identificadas como críticas, y para la atención a las barreras mencionadas. Las recomendaciones están dirigidas a innovar la construcción de capacidades en México, más allá de las iniciativas tradicionales, con enfoques a largo plazo.

Recomendación 1. Desarrollo de una métrica de evaluación del desarrollo de las capacidades en materia de cambio climático

La métrica de evaluación que se propone crear debe ser una herramienta estructurada que tenga como finalidad valorar la capacidad de una organización o institución para abordar las cuestiones relacionadas con el cambio climático. Esta permitirá contar con un mecanismo de evaluación de referencia, para informar a los actores internacionales sobre la asistencia necesaria y para monitorear el progreso de las capacidades.

La herramienta puede diseñarse para medir el avance de las capacidades en las secretarías, ONG y de la sociedad civil, tanto a nivel nacional como local y, servirá para cuantificar un proceso cualitativo del cambio de una capacidad a través del uso de indicadores apropiados y sus correspondientes calificaciones, que podrán ser adecuados para cada área evaluada. También se identificó un conjunto de indicadores para medir la contribución de las actividades de desarrollo de capacidad hacia resultados ambientales esperados (Cuadro 24).

Cuadro 24. Indicadores de desarrollo de capacidades.

<ol style="list-style-type: none">1. Capacidades de gobernanza, liderazgo y estructura organizacional2. Capacidades para generar, acceder y usar la información y el conocimiento3. Capacidades para la planeación estratégica y desarrollo de política y legislación4. Recursos5. Capacidades para la instrumentación, monitoreo y evaluación
--

Fuente: INECC, elaboración propia

Contar con un sistema de evaluación de las capacidades existentes en materia de cambio climático, permitirá: i) valorar las capacidades de los recursos humanos existentes y habilidades en sectores clave para la atención del cambio climático, ii) priorizar acciones para mejorar el aprendizaje relacionado con cambio climático y fortalecer los sistemas de educación nacional, iii) aumentar la movilización de recursos

financieros para entrenamiento y desarrollo de habilidades, tanto de presupuesto nacional como de fuentes internacionales.

Las evaluaciones pueden ser instrumentadas por expertos en la materia. Estas deberán proveer recomendaciones específicas y concretas para la mejora de capacidades, que indiquen los requerimientos de presupuesto y recursos humanos necesarios con la finalidad de que el país pueda solicitar fondos de los donadores.

Una vez que la evaluación haya sido aceptada por los actores, puede establecerse un índice que dé cuenta del progreso del sector privado en generación y fortalecimiento de capacidades en materia de cambio climático, similar al distintivo de Empresas Socialmente Responsables (ESR).

Recomendación 2. Desarrollo de una estrategia nacional de aprendizaje sobre el cambio climático

Una estrategia nacional de aprendizaje sobre el cambio climático examina sistemáticamente las necesidades de desarrollo de aprendizaje y habilidades en los sectores clave involucrados con el cambio climático – transporte; generación eléctrica; residencial y comercial; petróleo y gas; procesos industriales; agricultura y ganadería; residuos; y uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura.

Esta estrategia tiene como objetivo principal el fortalecimiento de los sistemas de educación nacional para escalar la entrega de conocimiento relacionado con el cambio climático. Basada en una evaluación de las necesidades de aprendizaje y capacidades existentes (recomendación anterior), la estrategia de instrucción sobre cambio climático define un número de acciones para el corto, mediano y largo plazo que pueden ir desde la organización de cursos para cierto sector, hasta la integración del tema de cambio climático en la currícula escolar o el diseño de una estrategia para el desarrollo de habilidades sectoriales.

El proceso para el desarrollo de una estrategia de aprendizaje sobre cambio climático incluye la identificación de actores y de las prioridades e iniciativas existentes en el tema, la evaluación de las necesidades de conocimiento y las capacidades de las instituciones para entregarlo, y la definición de un marco para la instrumentación, monitoreo y valoración (Cuadro 25).

Cuadro 25. Principios para el desarrollo de una estrategia de aprendizaje sobre el cambio climático.

- Integración del aprendizaje sobre el cambio climático en la planificación nacional y los sectores gubernamentales clave
- Integración del aprendizaje en el diseño de proyectos y programas
- Lograr una Colaboración Multisectorial y Multisectorial
- Responder a las necesidades del mercado laboral
- Fortalecimiento del Sistema Nacional de Educación y Capacitación
- Asegurar la sostenibilidad

Fuente: UNITAR, 2013.

Recomendación 3. Creación de plataformas de aprendizaje en línea y uso de herramientas informáticas inteligentes.

El objetivo de esta plataforma en línea es ofrecer, de manera accesible y permanente, actividades de aprendizaje, cursos y materiales, a cualquiera interesado en problemas relacionados con el cambio climático. Se trata de una iniciativa de colaboración en la que intervienen organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, universidades públicas y privadas, el sector privado e instituciones multilaterales que apoyarían al país en el diseño y la instrumentación de un aprendizaje sostenible orientado a resultados, para abordar el cambio climático.

TEMAS QUE PUEDEN INCLUIRSE:

- Aspectos fundamentales del cambio climático
- Evaluación de la vulnerabilidad y capacidad de adaptación de los sistemas
- Cambio climático y dinámicas poblacionales
- Desarrollo de inventarios de GEI
- Estrategias para la mitigación y reducción de emisiones
- REDD
- Economía verde, crecimiento y trabajos
- Mercados de carbono
- Tecnologías ecológicamente racionales

La plataforma podría iniciarse con una fase piloto para los temas prioritarios identificados con la herramienta de evaluación propuesta¹⁶, y estaría dirigida a los tomadores de decisiones en el gobierno, personal técnico de las Secretarías u otras instituciones involucradas en las CND, sector privado y los ciudadanos interesados.

A diferencia de los cursos que se ofrecen normalmente, esta plataforma promueve una mayor participación social por su accesibilidad y flexibilidad, despierta el interés sobre

¹⁶ En materia de educación, el INECC ha iniciado el procedimiento para la contratación de materiales de capacitación para las entidades federativas en la elaboración de sus acciones de mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero. La plataforma propuesta podría utilizarse como complemento a esta iniciativa.

los diversos temas al proporcionar material de calidad, fomenta la colaboración entre diversos participantes con diferentes perfiles y, de esta manera, se enriquecen las discusiones¹⁷.

Con el fin de lograr los objetivos esperados, la plataforma deberá integrar buenas prácticas pedagógicas que incluyan enfoques de instrucción basados en pruebas, interactivos y participativos. El contenido de la formación y la educación debe abordar la teoría y la aplicación práctica, adaptarse a temas transversales y más centrados, e integrar las últimas ciencias en la enseñanza y el aprendizaje.

¹⁷ Se ha demostrado empíricamente que el uso de enfoques de aprendizaje en línea pueden lograr resultados superiores en comparación con los formatos tradicionales (*U.S. Department of Education*, 2010).

Conclusiones

El análisis de la información y entrevistas aplicadas en este estudio, muestran que México cuenta con capacidades institucionales que le permiten diseñar y ejecutar actividades en materia de cambio climático, ya que dispone de arreglos institucionales y sectoriales a través de los diferentes sectores involucrados, estrategias nacionales y marcos regulatorios, instrumentos y programas que integran el tema de sustentabilidad ambiental, así como planes de acción detallados para cada sector.

La capacidad que tiene mayor oportunidad de mejora es la de *desarrollo, transferencia de tecnología y mecanismos financieros*, seguida por la de *oportunidad de mejorar los inventarios de emisiones, manejo de bases de datos y factores de emisión*, además de la que se refiere a *mejorar las capacidades institucionales que incluye la existencia de organismos y políticas nacionales en materia de cambio climático*.

En materia de comunicación, el país posee las capacidades necesarias para informar sobre el progreso de los compromisos de mitigación y adaptación; se tiene acceso a la información, datos y análisis referente al tema de cambio climático para la preparación de las Comunicaciones Nacionales y el BUR, además se cuenta con instituciones encargadas específicamente de dar cumplimiento al tema. Sin embargo, de acuerdo con el presente análisis, el proceso de obtención de información podría mejorarse. E igualmente, reforzar la eliminación de barreras regulatorias y promover incentivos para la inversión privada en tecnologías verdes, a través de preferencias tributarias, entre otras medidas.

Para el continuo fortalecimiento de dichas capacidades, entre las principales barreras, se encuentran: la necesidad de evaluaciones periódicas que comuniquen efectivamente el estado y avance de las capacidades, así como la necesidad de desplegar un mayor número de herramientas que permitan la adquisición de conocimiento en los temas climáticos para cada sector.

Otra barrera identificada es que no existe una institución encargada de la creación y fortalecimiento de las capacidades en el tema, en consecuencia, se recomienda la creación de un área dentro del INECC encargada de la construcción, el funcionamiento y el fortalecimiento de habilidades en materia de cambio climático de instituciones nacionales. Sin embargo, no olvidemos que las Coordinaciones Generales del INECC llevan a cabo actividades de creación de capacidades en el ámbito de sus atribuciones, fomentan la construcción de capacidades de las entidades federativas y de los municipios, en la elaboración de sus programas e inventarios de emisiones y fomentan la capacidad científica, tecnológica y de innovación, en materia de desarrollo sustentable, medio ambiente y cambio climático.

Finalmente, de acuerdo con los resultados del análisis, se recomienda el desarrollo de una estrategia nacional de aprendizaje sobre el cambio climático en la que se incluya la creación de plataformas en línea y el uso de herramientas informáticas inteligentes para ofrecer, de manera accesible y permanente, cursos y materiales a funcionarios públicos y a cualquier interesado en problemas relacionados con el cambio climático.

Por otra parte, se recomienda el desarrollo de una métrica de evaluación del desarrollo de las capacidades en la materia, una herramienta estructurada para medir el avance de las capacidades en las secretarías, organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil, tanto a nivel nacional como regional.

Lista de acrónimos y siglas

AECID: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AFD: Agencia Francesa para el Desarrollo
APF: Administración Pública Federal
BDAN: Banco de Desarrollo de América del Norte
BID: Banco Interamericano de Desarrollo
BM: Banco Mundial
BMUM: Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear (por sus siglas en alemán)
BSI: Boston Strategies International
BUR: Informes Bienales de Actualización (por sus siglas en inglés)
C3: Consejo de Cambio Climático
CCGSS: Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste
CDI: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas
CECADESU: Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable
CEL: Certificados de Energía Limpia
CENAPRED: Centro Nacional de Prevención de Desastres
CEMIE: Centros Mexicanos de Innovación en Energía
CFE: Comisión Federal de Electricidad
CICC: Comisión Intersecretarial de Cambio Climático
CMM: Centro Mario Molina
CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CND: Contribuciones Nacionalmente Determinadas
CNH: Comisión Nacional de Hidrocarburos
COCEF: Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza
CONABIO: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONACyT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAFOR: Comisión Nacional Forestal
CONAGUA: Comisión Nacional del Agua
CONEVAL: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
CONUEE: Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

COUSSA: Programa de Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua

CRE: Comisión Reguladora de Energía

EFIDT: Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología

ELA: Energías Limpias Avanzadas

ENAREDD+: Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques

ENCC: Estrategia Nacional de Cambio Climático

ENTE: Energía, Tecnología y Educación S.C.

ETS: Sistema de Comercio de Emisiones, por sus siglas en inglés

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (por sus siglas en inglés)

FCPF: Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (por sus siglas en inglés)

FIDE: Fideicomiso para el Ahorro de la Energía Eléctrica

FIRA: Fideicomiso Instituido en Relación con la Agricultura

FIRA: Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura

FMAM: Fondo para el Medio Ambiente Mundial

FREL: Niveles de Referencia de las Emisiones Forestales

FRL: Niveles de Referencia Forestal (por sus siglas en inglés)

GEF: Fondo para el Medio Ambiente Mundial (por sus siglas en inglés)

GEI: Gases de Efecto Invernadero

GIZ: Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica

GyCEI: Gases y Compuestos de Efecto Invernadero

I+D: Investigación y Desarrollo

IAI: Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (por sus siglas en inglés)

IDT: Investigación y Desarrollo Tecnológico

IETA: Asociación Internacional de Comercio de Emisiones (por sus siglas en inglés)

IKI: Iniciativa Internacional para la Protección del Clima (por sus siglas en alemán)

IMP: Instituto Mexicano del Petróleo

IMPI: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial

IMT: Instituto Mexicano del Transporte

INE: Instituto Nacional de Ecología

INECC: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INEEL: Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias
INEGEI: Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
INEGI: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
INERE: Inventario Nacional de Energías Renovables
ININ: Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares
IPCC: por sus siglas en inglés, Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático
IPN: Instituto Politécnico Nacional
ISR: Impuesto Sobre la Renta
JICA: Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (por sus siglas en inglés)
KfW: Banco de Desarrollo Alemán (por sus siglas en alemán)
LEDS: Estrategias de desarrollo bajo en emisiones (por sus siglas en inglés)
LGCC: Ley General de Cambio Climático
MDL: Mecanismo de Desarrollo Limpio
MOU: Memorandum de entendimiento (por sus siglas en inglés)
MPTF: Fondo Fiduciario de Socios Múltiples (por sus siglas en inglés)
MRV: Sistemas de Monitoreo, Reporte y Verificación
MyA: Mitigación y Adaptación
NAMA: Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (por sus siglas en inglés)
NOM: Norma Oficial Mexicana
OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ONG: Organizaciones No Gubernamentales
ONU: Organización de las Naciones Unidas
ONUDI: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
OSC: Organizaciones de la Sociedad Civil
PEACC: Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático
PECC: Programa Especial de Cambio Climático
PEMEX: Petróleos mexicanos
PET: Países con Economías en Transición
PINCC: Programa de Investigación en Cambio Climático
PND: Plan Nacional de Desarrollo

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PPD: Programa de Pequeñas Donaciones
Procampo: Programa de Apoyos Directos al Campo
PRODETES: Proyecto de Desarrollo de Tecnologías de Energía Sustentable para el Cambio Climático
PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Progan: Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola
PROMARNAT: Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales
PSA: Programa por Servicios Ambientales
PyMES: Pequeñas y Medianas Empresas
REDD+: Reducción de las Emisiones derivadas de la Deforestación y Degradación de bosques (por sus siglas en inglés)
RENE: Registro Nacional de Emisiones
SAGARPA: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SCT: Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SE: Secretaría de Economía
SECTUR: Secretaría de Turismo
SEDATU: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
SEDESOL: Secretaría de Desarrollo Social
SEGOB: Secretaría de Gobernación
SEMAR: Secretaría de Marina
SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENER: Secretaría de Energía
SEP: Secretaría de Educación Pública
SHCP: Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SIMECC: Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación
SINACC: Sistema Nacional de Cambio Climático
SMN: Servicio Meteorológico Nacional
SNMF: Sistema Nacional de Monitoreo Forestal

SRE: Secretaría de Relaciones Exteriores

SSA: Secretaría de Salud

TLCAN: Tratado de Libre Comercio de América del Norte

UE: Unión Europea

UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México

UNCSD: Comisión de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible (por sus siglas en inglés)

USAID: Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo (por sus siglas en inglés)

USCUSS: Uso del Suelo, Cambio en el Uso del Suelo y Silvicultura

Referencias

- Altamirano, J. E., Sánchez, J. O., Rissman, K., Ross, T., Fransen, C., Sola, B., Martínez, J. (2016). *Achieving Mexico's Climate Goals: An Eight Point Action Plan*. Retrieved from Washington D.C.
- Bhagavan, M. R., Virgin I. (2004). *Generic Aspects of Institutional Capacity Development in Developing Countries*. Estocolmo.
- Breceda, M. (2016) Seminario Internacional: "Modelos de Desarrollo y Cambio Climático".
- CCGSS. (2013). *Centro del cambio global y la sustentabilidad en el sureste*. Obtenido de <http://ccgss.org/wp-content/uploads/2016/10/10-I-C-POLITICAS-DEL-CCGSS.pdf>
- CICC. (2007). *Estrategia Nacional de Cambio Climático*. México: Comisión Intersecretarial de Cambio Climático y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- CICC. (2012). *Adaptación al Cambio Climático en Mexico: Visión, Elementos y Criterios para la Toma de Decisiones*. México: Gobierno Federal.
- CMM. (2014). *Guía para la Elaboración de Programas de Acción Climática, Nivel Local*. Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente A. C. , México.
- CMNUCC. (2002). *Report of the Conference of the Parties on its Seventh Session*. Obtenido de <http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a01.pdf>
- CMNUCC. (21 de enero de 2002). *REPORT OF THE CONFERENCE OF THE PARTIES ON ITS SEVENTH SESSION, HELD AT MARRAKESH*. Obtenido de PART TWO: ACTION TAKEN BY THE CONFERENCE OF THE PARTIES: <http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a01.pdf>
- CMNUCC. (2003). *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su octavo período de sesiones, celebrado en Nueva Delhi*. Obtenido de La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático: <http://unfccc.int/resource/docs/spanish/cop8/cp807a02s.pdf#page=2>
- CMNUCC. (2017). *Portal de creación de capacidades*. Obtenido de http://unfccc.int/cooperation_and_support/capacity_building/items/10299.php
- CND. (s.f.). *Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional*. Recuperado el 2017, de Gobierno de México: http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/mexico_indc_espanolv2.pdf

- CONACYT. (02 de 08 de 2017). *Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología (EFIDT)*. Obtenido de Fondos y Apoyos: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/fondos-y-apoyos/estimulo-fiscal-a-la-investigacion-y-desarrollo-de-tecnologia-efidt>
- CONACyT. (2017). *Fondos Sectoriales Constituidos*. Obtenido de <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2>
- Conde, L. (2016). *Planeación y Preparación del Inventario de GEI*. Retrieved from México: http://www.atmosfera.unam.mx/cclimat/Taller_CCA_INE_dic08/Planeacion_y_preparacion_del_inventario_de_emisiones.pdf
- Dagnet, Y., E. N., D. T. (2017). *How to Strengthen the Institutional Architecture for Capacity Building to Support the Post-2020 Climate Regime*. World Resources Institute. WRI.
- ENCC. (2013). *Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40*. (G. d. República, Productor) Obtenido de <http://www.encc.gob.mx/documentos/estrategia-nacional-cambio-climatico.pdf>
- Financiamiento Climático México. (Julio de 2017). *Financiamiento para el Cambio Climático en México*. Obtenido de <http://financiamientoclimatico.mx>
- FIRA. (2017). *Programas que canalizan apoyos para el fomento tecnológico*. Obtenido de <http://www.fira.gob.mx/Nd/ApoyosTecnologicos.jsp>
- Gobierno de la República. (s.f.). *Contexto Internacional en materia de Cambio Climático*. Recuperado el 06 de 2017, de <http://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contexto-internacional-17057>
- IETA. (2016). *A vision for the market provisions of the paris agreement*. Obtenido de http://www.ieta.org/resources/Resources/Position_Papers/2016/IETA_Article_6_Implementation_Paper_May2016.pdf
- IMP. (2014). *Factores de Emisión para los Diferentes Tipos de Combustibles Fósiles y Alternativos que se Consumen en México*. Obtenido de Instituto Mexicano del Petróleo: http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/2014_inf_fin_tipos_comb_fosiles.pdf
- INECC. (s.f.). Recuperado el 07 de 2017, de Mitigación al Cambio Climático: <http://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/mitigacion-al-cambio-climatico>

- INECC. (2016). *Acciones y Programas*. Obtenido de Mecanismo de Desarrollo Limpio : <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/mecanismo-de-desarrollo-limpio-mdl>
- INECC. (Noviembre de 2016). *Catálogo de términos utilizados en el tema de cambio climático*. Obtenido de <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/glosario>
- INECC. (2016). *Financiamiento a las Acciones de Mitigación en México*.
- INECC. (2017). *Contexto Internacional en materia de Cambio Climático*. Recuperado el 2017, de Acciones y Programas: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contexto-internacional-17057>
- INECC. (2017b). *Mitigación al Cambio Climático*. Retrieved from <http://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/mitigacion-al-cambio-climatico>
- INECC. (06 de 2017). *Información sobre Ecología y Cambio Climático, Respuesta Internacional*. Obtenido de <http://www.sicc.amarellodev.com/respuesta-internacional.php>
- INECC. (s.f.). *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero*. Recuperado el 06 de 2017, de <http://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>
- INECC. (s.f.). *Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC)*. Recuperado el 06 de 2017, de <http://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/sistema-nacional-de-cambio-climatico-sinacc>
- INECC y SEMARNAT. (2015). *Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. México: INECC/Semarnat.
- INECC y SEMARNAT. (2015). *Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. México: INECC/SEMARNAT.
- INECC, SEMARNAT. (2015). *Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas*. Obtenido de Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- INECC; SEMARNAT. (2012). *Adaptación al cambio climático en México: visión, elementos y criterios para la toma de decisiones*. Obtenido de <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/C0001364.pdf>

- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). (2015). *Primer Informe Bial de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. México: INECC/Semarnat.
- IPCC. (2000). *Methodological and Technological Issues in Technology Transfer*. Obtenido de <http://www.ipcc.ch/ipccreports/sres/tectran/index.php?idp=0>
- IPCC. (2000). *Methodological and Technological Issues in Technology Transfer*.
- IPCC. (2006). *Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero*. Obtenido de <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/>
- IPCC. (s.f.). *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Recuperado el 06 de 2017, de http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/0_Overview/V0_1_Overview.pdf
- ITAM; CFR. (2016). El Acuerdo de París: un nuevo comienzo en la lucha contra el cambio climático. *Foreign Affairs Latinoamérica*, <http://revistafal.com/el-acuerdo-de-paris-un-nuevo-comienzo-en-la-lucha-contr-el-cambio-climatico/>.
- J. A. (s.f.).
- J. A., J. O., K. R., T. R., C. F., Brown Sola, J. M. (2016). **“Achieving Mexico’s Climate Goals: An Eight Point Action Plan”**. Washington D.C.: World Resources Institute.
- Karup, Z. (2017). *Hacia un Sistema de Comercio de Emisiones en México – Lecciones aprendidas de Alemania*. *Alianza Cambio Climático México-Alemania Blog*.
- M. B. (2016). *Seminario Internacional: “Modelos de Desarrollo y Cambio Climático”*. Montevideo, Uruguay.
- M. R. , B., I., V. (2004). *Generic Aspects of Institutional Capacity Development in Developing Countries*. Stockholm Environment Institute. Stockholm: Howard Cambridge.
- MEXICO2. (Junio de 2017). *MEXICO2, Plataforma Mexicana de Carbono*. Obtenido de <http://www.mexico2.com.mx/>
- nvghj. (s.f.). *jghj*. Obtenido de *chj*.
- OECD. (2006). *The Challenge of Capacity Development: Working Towards Good Practice*. En *DAC Guidelines Reference Series*. Paris: OECD Publishing.
- OECD DAC. (s.f.). *Aid Targeting the Objectives of the Framework Convention on Climate Change. Climate Change Mitigation*. Paris: OECD Publishing.

- ONU. (2013). *Guidance note for developing a national climate change learning strategy*. Obtenido de https://www.unclearn.org/sites/default/files/inventory/guidance_note_-_eng.pdf
- PNUD. (2005). *Marco de Políticas de Adaptación al Cambio Climático: desarrollando estrategias, políticas y medidas*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- PNUD. (2008). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Obtenido de Desarrollo de capacidades: http://www.undp.org/content/dam/undp/library/capacity-development/spanish/SP_Nota%20de%20Practica_Desarrollo%20de%20Capacidades.pdf
- SAGARPA. (2016). *Programa de fomento a la agricultura*. Obtenido de Convocatoria: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/196454/Convocatoria_validada_y_firmada_ITT.pdf
- Secretaría de Economía. (2016). *Estrategia para el Fomento Industrial de Cadenas Productivas Locales y para el Fomento de la Inversión Directa en la Industria Eléctrica y Energías Limpias 2016-2017*. México: Secretaría de Economía.
- Secretaría de Energía. (2015). *Proyecto de Desarrollo de Tecnologías de Energía Sustentable para el Cambio Climático (PRODETES)*. Obtenido de <https://www.gob.mx/sener/articulos/proyecto-de-desarrollo-de-tecnologias-de-energia-sustentable-para-el-cambio-climatico-prodetes?sTransferencia%20de%20Tecnolog%C3%ADa/incentivos-subsvenciones%20tate=draft>
- SEGOB; SHCP; SEDESOL; SEMARNAT; SENER; SE; SAGARPA; SCT. (2016). *Fondo para el cambio climático*. Obtenido de Convocatoria Nacional N° 08/16: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/136377/Convocatoria_Nacional_08_16_Semarnat.pdf
- SEGOB; SHCP; SEDESOL; SEMARNAT; SENER; SE; SAGARPA; SCT;. (2016). *Fondo para el cambio climático*. Obtenido de Convocatoria Nacional N° 08/16: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/136377/Convocatoria_Nacional_08_16_Semarnat.pdf
- SEMARNAT. (2012). *México, Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. México.
- SEMARNAT. (2013). *Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40*. Retrieved from http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/06_otras/ENCC.pdf

SEMARNAT. (2014). *Versión de Difusión del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (PECC 2014-2018)*. México: Gobierno de la República.

SEMARNAT. (2015). Obtenido de COFEMER:
<http://cofemersimir.gob.mx/mirs/37769/pdf>

SEMARNAT. (2015). *Primera reunión ordinaria 2015 del SINACC*. Obtenido de Sistema Nacional de Cambio Climático:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/35915/1a_sesion_ordinaria_sinacc_2_octubre_2015_2_presentacion.pdf

SEMARNAT. (2016). *Proyectos de educación ambiental aprobados CECADESU*. Obtenido de Programa de subsidios "Hacia la igualdad y sustentabilidad ambiental":
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/118752/Proyectos_Aprobados_Educacion_Ambiental_2016.pdf

SEMARNAT. (2016). *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Obtenido de Comunicado de prensa. México entregó a la ONU la ratificación del Acuerdo de París: <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/mexico-entrego-a-la-onu-la-ratificacion-del-acuerdo-de-paris>

SEMARNAT. (01 de 08 de 2017). *Programa de Subsidios a Proyectos de Educación Ambiental*. Obtenido de <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-de-subsidios-a-proyectos-de-educacion-ambiental>

SEMARNAT. (s.f.). *Planeación y Preparación del Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero*.

SEMARNAT; INECC. (2015). *Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

SENER. (2017). Inventario Nacional de Energías Renovables.

SHCP, México, G. d. I. R., PNUD. (2017). Investing for Sustainable Development, How Does Mexico Invest in the Sustainable Development Goals.

SNITT. (2017). *Agenda Nacional de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología Agrícola*. Obtenido de <http://agenda2017.org/temas>

Tecnológico de Monterrey. (2015). *EGADE Business School*. Obtenido de Instituto Global para la Sustentabilidad:
https://static1.squarespace.com/static/54fe1c8ce4b0471d2f7400cd/t/54ff9856e4b0dd225d6fb098/1426036822946/Factsheet_IGS_2015-ESP.pdf

- U.S. Department of Education. (2010). *Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies* . Obtenido de <https://www2.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf>
- UNDP. (1998). *Report of the Inter-Sessional Ad Hoc Open-Ended Working Group on Technology Transfer and Cooperation*. New York.
- UNFCCC. (2001). Decision 3/CP.7. En *Report of the Conference of the Parties on its Seventh Session, held at Marrakesh*.
- UNFCCC. (2002). *2/CP.7, 3/CP.7 Report of the conference of the parties on its seventh session, held at Marrakesh*. Obtenido de 5 - 23: <http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a01.pdf#page=5>
- UNFCCC. (2003). Recuperado el 06 de 2017, de Guidelines and Manuals for the Preparation of non-Annex I National Reports and International Consultation and Analysis: <http://unfccc.int/resource/docs/cop8/07a02.pdf#page=2>
- UNFCCC. (2003). *Draft Technical Paper. Enabling Environments for Technology Transfer* . Tata Energy Research Institute, India, Bonn.
- UNFCCC. (2003). *Reporting on Climate Change. User manual for the guidelines on national communications from non-Annex I Parties*. Bonn.
- UNFCCC. (2012). *Guidelines for the preparation of BURs*. Recuperado el 06 de 2017, de <http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/eng/09a01.pdf#page=39>
- UNFCCC. (2016). *United Nations Framework Convention on Climate Change. Obtenido de Parties and Observers*: http://unfccc.int/parties_and_observers/items/2704.php
- UNFCCC. (s.f.). *Capacity-building Portal*. Obtenido de <http://unfccc.int/capacitybuilding/activities.html>
- UNITAR. (2013). *Guidance Note for Developing a National Climate Change Learning Strategy*.
- United Nations. (1993). *Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development*. New York: United Nations.
- United Nations Framework Convention on Climate Change. (s.f.). Recuperado el Junio de 2017, de http://unfccc.int/cooperation_and_support/capacity_building
- United Nations Framework Convention on Climate Change. (2002). *Report of the Conference of the Parties on its Seventh Session*. Marrakesh.

United Nations, Committee of Experts on Public Administration. (2006). *United Nations Economic and Social Council Definition of basic concepts and terminologies in governance and public administration*.

USAID. (2014). *Cooperación Internacional para el Desarrollo*. Obtenido de http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00MBTT.pdf

USAID. (Julio de 2016). *A Global Knowledge Portal for Climate Change and Development Practitioners*. Obtenido de Global Climate Change Institutional Capacity Assessment: <https://www.climatelinks.org/resources/global-climate-change-institutional-capacity-assessment>

USAID. (Julio de 2016). *A Global Knowledge Portal for Climate Change and Development Practitioners*. Obtenido de Global Climate Change Institutional Capacity Assessment: <https://www.climatelinks.org/resources/global-climate-change-institutional-capacity-assessment>

World Bank. (2016). *The Partnership for Market Readiness*. Obtenido de <https://www.thepmr.org/system/files/documents/PMR%20Mexico%27s%20Update%20on%20ETS%20Development%2014032017.pdf>

World Bank. (2017). *The Partnership for Market Readiness*. Obtenido de <https://www.thepmr.org/country/mexico-0>

Anexo. Factores considerados y modelo de entrevista

Gobernanza - Valoración

	Capacidad Baja	Capacidad Básica	Capacidad Moderada	Capacidad Alta
	<p>La organización no tiene un mandato claramente definido (gubernamental) ni una declaración de misión, política o visión (gubernamental o no gubernamental) que exija o exhorte a la organización a hacer frente al cambio climático.</p> <p>El mandato o la misión sobre el cambio climático no es conocido o bien aceptado por las partes interesadas (internas y externas).</p> <p>El mandato o la misión, la política o la declaración de la visión incluyen abordar el cambio climático, pero no se considera en las decisiones sobre prioridades y acciones.</p>	<p>La organización tiene un mandato o una misión formalmente o informalmente articulada para abordar el cambio climático, pero carece de especificidad o claridad o está en conflicto con la misión general de la organización.</p> <p>El mandato o la misión sobre el cambio climático no son ampliamente conocidos ni aceptados por las partes interesadas (internas y externas).</p> <p>El mandato o la misión sólo se utilizan ocasionalmente para establecer prioridades y orientar las acciones.</p>	<p>La organización ha recibido formalmente un mandato o ha articulado una misión para abordar el cambio climático que sea razonablemente clara y coherente con la misión general de la organización.</p> <p>El mandato o la misión sobre el cambio climático son bastante conocidos y aceptados por los interesados pertinentes (internos y externos).</p> <p>El mandato o la misión se suelen considerar en el establecimiento de prioridades y acciones de orientación.</p>	<p>La organización ha recibido formalmente un mandato o ha articulado una misión para abordar el cambio climático que es clara y promueve la misión general de la organización.</p> <p>El mandato o la misión sobre el cambio climático son bien conocidos y aceptados por los interesados pertinentes (internos y externos).</p> <p>El mandato o la misión se consideran consistentemente en el establecimiento de prioridades y acciones guías.</p>

Capacidad Baja	Capacidad Básica	Capacidad Moderada	Capacidad Alta
<p>La organización no tiene una estructura organizacional formal para abordar el cambio climático.</p> <p>No se establecen los roles y responsabilidades de los departamentos, funciones y líneas de autoridad para definir las políticas de la organización en materia de cambio climático.</p> <p>La coordinación cuando se definen los objetivos y objetivos del cambio climático de la organización a través de departamentos o funciones clave no tiene lugar o es poco frecuente.</p>	<p>Existe una estructura organizativa documentada, pero es inadecuada para dirigir y ejecutar el mandato, la misión o la política sobre el cambio climático (o no se sigue).</p> <p>Los roles y responsabilidades de los departamentos, funciones y líneas de autoridad para definir las políticas de cambio climático de la organización no están claros.</p> <p>La coordinación en la definición de los objetivos y objetivos del cambio climático de la organización a través de los departamentos o funciones clave es débil.</p>	<p>Existe una estructura organizacional documentada que es adecuada para liderar y ejecutar el mandato, misión o política de cambio climático.</p> <p>Los roles y responsabilidades de liderazgo, departamentos o funciones y las líneas de autoridad para definir las políticas de la organización en materia de cambio climático son definidas y adecuadas.</p> <p>La coordinación al definir las metas y objetivos del cambio climático de la organización a través de departamentos o funciones clave es adecuada.</p>	<p>Existe una estructura organizacional documentada que permite el liderazgo y la ejecución del mandato, misión o política del cambio climático.</p> <p>Los roles y responsabilidades de liderazgo, departamentos o funciones y líneas de autoridad para definir las políticas de la organización sobre el cambio climático están definidos y son efectivos.</p> <p>La coordinación al definir las metas y objetivos del cambio climático de la organización a través de los departamentos o las funciones clave es fuerte.</p>

Gobernanza - Cuestionario

Preguntas a discutir
1. ¿Existe un mandato permanente (leyes, estatutos) con respecto al cambio climático. Mandato temporal (prioridad de liderazgo político / de la Junta)? ¿Existe una misión escrita o una declaración de política sobre cómo abordar el cambio climático? ¿Existe una visión articulada o una declaración de liderazgo para abordar el cambio climático?
2. ¿Cuándo fue la última vez que se revisó el mandato / misión? ¿Se revisa sobre una base recurrente. ¿Cuál es el proceso para revisar el mandato / misión? Si se cambió recientemente, ¿de qué manera cambió?
3. ¿Cuáles son los principales objetivos del mandato / política con respecto a cómo la organización abordará el cambio climático.
4. ¿De qué manera el mandato / política del cambio climático es coherente con el mandato o la misión general de la organización? ¿Cómo, o los objetivos individuales de la política, entran en conflicto con el mandato general o la misión de la organización?
5. ¿Hasta qué punto el liderazgo es el dueño del mandato o misión del cambio climático? ¿Qué ejemplos me vienen a la mente?
6. ¿En qué medida el personal conoce el mandato / la política sobre el cambio climático? ¿Hasta qué punto lo apoyan? ¿Cómo participaron en su desarrollo? ¿En qué medida se impone el mandato exteriormente? ¿En qué medida se apoya internamente o se resiste? ¿En qué basa su evaluación del grado de apoyo o resistencia interna?
7. ¿Existe un mecanismo para fomentar el cumplimiento del mandato / misión sobre el cambio climático? ¿Qué tan bien se aplica el mecanismo?
8. ¿En qué medida el mandato / misión sobre el cambio climático es conocido y respetado por las partes interesadas externas pertinentes (por ejemplo, otras organizaciones pertinentes, beneficiarios)? ¿Qué partes interesadas externas participaron en la definición del mandato, la misión o la política? ¿Cómo se identificaron estas partes interesadas? ¿Cómo participaron estos actores externos en su definición? ¿Su apoyo -o su falta- ha beneficiado o dañado el trabajo de la organización sobre el cambio climático?
9. ¿En qué medida el mandato / misión del cambio climático se superpone con los mandatos / misiones de otras organizaciones, por lo tanto confunde o duplica esfuerzos? ¿Cómo coordina la organización con organizaciones con mandatos / misiones similares de cambio climático? ¿Existe un mecanismo formal de coordinación? Si es así, ¿qué es?

Información, datos y análisis – Valoración

Capacidad Baja	Capacidad Básica	Capacidad Moderada	Capacidad Alta
<p>No hay acceso o muy limitado a la información, datos y análisis climáticos.</p> <p>La información, los datos y el análisis sobre el clima disponibles, producidos internamente o incluidos externamente, son de mala calidad y / o no se consideran dignos de confianza.</p> <p>Los datos no están archivados.</p> <p>No hay personal limitado o con conocimientos suficientes sobre el uso adecuado de la información, datos y análisis climáticos; No hay sistemas o procedimientos limitados para monitorear, generar y usar información, datos y análisis climáticos; No hay recursos limitados (presupuesto, personal) para el monitoreo, generación y uso de información, datos y análisis climáticos</p> <p>La información, los datos y el análisis sobre el clima nunca se monitorean o rara vez en cuanto a calidad, generados por la</p>	<p>El acceso a la información, los datos y el análisis sobre el clima se realiza de forma ad hoc. Existe pero está en formato de papel o de otra manera.</p> <p>La información climática básica, los datos y el análisis se producen o están disponibles, pero raramente en la escala espacial o temporal necesaria para la toma de decisiones.</p> <p>El personal está bien informado sobre el uso adecuado de la información, los datos y el análisis sobre el clima, pero no en número suficiente o insuficientemente informado;</p> <p>Existen sistemas y procedimientos para monitorear, generar y usar información, datos y análisis climáticos, pero son de baja calidad; Los recursos (presupuesto, personal) para el monitoreo, generación y uso de información, datos y análisis climáticos no son suficientes.</p> <p>La información, los datos y el análisis climáticos se supervisan, generan o utilizan</p>	<p>Hay acceso ocasional a información, datos y análisis climáticos, pero el acceso no es sostenible (por ejemplo, costo, no existe SOP). Sólo las porciones están disponibles electrónicamente.</p> <p>La información, los datos y el análisis sobre el clima son de calidad moderada y suelen estar en la escala espacial y temporal para apoyar la toma de decisiones.</p> <p>Un número suficiente de funcionarios tiene una comprensión moderada del uso adecuado de la información, los datos y análisis climáticos; Los sistemas y procedimientos para vigilar, generar y utilizar la información climática, los datos y el análisis son de calidad moderada; Recursos modestos están disponibles.</p> <p>La información, los datos y el análisis climáticos se supervisan adecuadamente, se generan o se utilizan para la toma de decisiones.</p>	<p>Hay acceso suficiente a la información, datos y análisis climáticos. Está disponible electrónicamente.</p> <p>La información, los datos y el análisis climáticos se consideran "estado del arte" ya una escala espacial y temporal suficiente para apoyar la toma de decisiones.</p> <p>Los datos son archivados y accesibles a todos.</p> <p>Un número suficiente de funcionarios tiene una sólida comprensión del uso adecuado de la información, los datos y el análisis climáticos; Sistemas y procedimientos de alta calidad están en su lugar; Se dispone de recursos suficientes (presupuesto, personal).</p> <p>La información, los datos y el análisis sobre el clima se monitorean, se generan o</p>

organización o utilizados para la toma de decisiones.	ocasionalmente para la toma de decisiones.		se utilizan con eficacia para la toma de decisiones.
---	--	--	--

Información, datos y análisis - Cuestionario

Preguntas a discutir
1. ¿Se hacen esfuerzos para priorizar la información, los datos y el análisis climáticos necesarios? ¿Cuán bien coincide la priorización con las metas y objetivos establecidos del cambio climático de la organización?
2. ¿De dónde la organización tiene acceso a información, datos y análisis climáticos? ¿Está disponible en más de una fuente? ¿Cuánto tiempo hace que la organización utiliza estas fuentes? ¿Cuán confiables son las fuentes?
3. ¿Cuál es la escala geográfica y temporal de la información, datos y análisis climáticos disponibles (ya sea producidos internamente o accedidos externamente)? ¿Qué sectores de la organización utilizan la información, los datos y el análisis sobre el cambio climático? ¿Qué tan bien la información, los datos y el análisis climático disponibles son útiles para la toma de decisiones? ¿La toma de decisiones se basa en la planificación de escenarios?
4. ¿Existe un sistema (procedimientos, infraestructura, recursos) para recopilar y monitorear datos, información y análisis climáticos apropiados? ¿Ha cambiado recientemente este sistema? ¿Se revisa regularmente? ¿Existe un mecanismo de control de calidad? ¿Qué tan bien se sigue?
5. ¿Qué tan bien el personal pertinente comprende la información, los datos y el análisis sobre el clima? ¿Quiénes son el personal relevante? ¿Qué tan bien entiende el liderazgo la información, los datos y el análisis del cambio climático?
6. ¿La organización genera datos climáticos, información o análisis? ¿Con qué propósito? ¿Cómo fueron elegidos los propósitos? ¿Los datos climáticos generados, la información o el análisis cumplen los objetivos establecidos? ¿Cómo se controla la calidad?
7. ¿Cómo se archivan los datos históricos? ¿Qué tan útil es el formato? ¿Quién tiene acceso a ella?

Planeación Estratégica – Valoración

	Capacidad Baja	Capacidad Básica	Capacidad Moderada	Capacidad Alta
	1	2	3	4
3 Planeación Estratégica	<p>No existe un plan de cambio climático o un plan general con objetivos de cambio climático.</p> <p>O, existe un plan de cambio climático, pero es rechazado por las partes interesadas. Las razones pueden incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Existe, pero los objetivos del cambio climático están en conflicto con la misión / mandato más amplio de la organización ○ Utiliza información anticuada o inadecuada del clima, datos y análisis o utiliza información inapropiadamente ○ No identifica recursos para abordar el cambio climático ○ No refleja las prioridades de las partes interesadas en 	<p>Existe un plan de cambio climático o un plan general con objetivos de cambio climático e incluye más de tres de los siguientes atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El cambio climático está ampliamente incorporado (por ejemplo, en el análisis de problemas, objetivos, métricas) ○ Refleja la visión, la misión y los valores de la organización relacionados con el cambio climático ○ El análisis de los problemas, los objetivos y los enfoques se basan en un sólido análisis de los riesgos y las oportunidades del cambio climático ○ Incluye requerimientos de recursos realistas para cumplir los objetivos en materia de cambio climático ○ Identifica los recursos adecuados para ejecutar 	<p>Existe un plan de cambio climático o un plan general con objetivos de cambio climático e incluye más de cinco de los siguientes atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cambio climático está ampliamente incorporado (por ejemplo, en el análisis de problemas, objetivos, métricas) • Refleja la visión, la misión y los valores de la organización relacionados con el cambio climático • El análisis de los problemas, los objetivos y los enfoques se basan en un sólido análisis de los riesgos y las oportunidades del cambio climático • Incluye requerimientos de recursos realistas para ejecutar los objetivos del cambio climático • Identifica los recursos adecuados para alcanzar los objetivos del cambio climático 	<p>Existe un plan de cambio climático o un plan general con objetivos de cambio climático e incluye más de siete de los siguientes atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El cambio climático está ampliamente incorporado (por ejemplo, en el análisis de problemas, objetivos, métricas) ○ Refleja la visión, la misión y los valores de la organización relacionados con el cambio climático ○ El análisis de los problemas, los objetivos, los enfoques y enfoques se basan en un sólido análisis de los riesgos y oportunidades del cambio climático ○ Identifica los recursos adecuados para ejecutar los objetivos del cambio climático ○ Incluye requerimientos de recursos realistas para alcanzar los objetivos del cambio climático ○ Integra objetivos de mitigación / adaptación al cambio climático que sean beneficiosos

	<p>materia de cambio climático</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ No incorpora adecuadamente las consideraciones de género y culturales relacionadas con el cambio climático ○ No identifica las prioridades del cambio climático o carece de objetivos y metas mensurables de cambio climático ○ Plan o contenido del cambio climático dentro del plan que no se revisa periódicamente en base a información y aprendizaje ○ No se revisa periódicamente basándose en información, datos y análisis climáticos apropiados ○ Plan de cambio climático o parte del plan no utilizado para las decisiones de gestión o la planificación operativa 	<p>los objetivos del cambio climático</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Integra objetivos de mitigación / adaptación al cambio climático que sean beneficiosos para todos en objetivos organizativos más amplios ○ Refleja las prioridades de las partes interesadas en el cambio climático ○ Incorpora adecuadamente las consideraciones de género y culturales relacionadas con el cambio climático ○ Incluye prioridades claras y específicas para el cambio climático, objetivos / metas mensurables ○ El plan se revisa periódicamente basándose en información, aprendizaje e información, datos y análisis climáticos apropiados ○ Consistentemente se utiliza para las decisiones de gestión o la planificación operacional para el cambio climático 	<ul style="list-style-type: none"> • Integra objetivos de mitigación / adaptación al cambio climático que sean beneficiosos para todos en objetivos organizativos más amplios • Refleja las prioridades de las partes interesadas en el cambio climático • Incorpora adecuadamente las consideraciones de género y culturales relacionadas con el cambio climático • Incluye prioridades claras y específicas para el cambio climático, objetivos / metas mensurables • El plan se revisa periódicamente basándose en información, aprendizaje e información, datos y análisis climáticos apropiados • Consistentemente se utiliza para las decisiones de gestión o la planificación operacional para el cambio climático 	<p>para todos en objetivos organizativos más amplios</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Refleja las prioridades de las partes interesadas en el cambio climático ○ Incorpora adecuadamente las consideraciones de género y culturales relacionadas con el cambio climático ○ Incluye prioridades claras y específicas para el cambio climático, objetivos y metas mensurables ○ El plan se revisa periódicamente basándose en información, aprendizaje e información, datos y análisis climáticos apropiados • Se utiliza constantemente para las decisiones de gestión o la planificación operacional del cambio climático
--	--	---	---	---

Planeación Estratégica - Cuestionario

Preguntas a discutir
1. ¿Tiene la organización un plan escrito para cumplir su misión u objetivos de cambio climático? ¿Está disponible públicamente? ¿Cuándo fue escrito / revisado por última vez? ¿Qué período de tiempo cubre? ¿En qué medida los objetivos del cambio climático son congruentes con la misión / mandato más amplio de la organización?
2. ¿Qué tan bien aborda el plan estratégico los riesgos, desafíos y oportunidades del cambio climático? ¿Cuáles son los objetivos y metas del cambio climático? ¿Hasta qué punto están informados por los desafíos y las oportunidades? ¿Por qué método se priorizaron las metas y los objetivos del cambio climático?
3. ¿En qué medida el plan de cambio climático es informado por información, datos y análisis de clima de calidad? ¿En qué medida se basa en las mejores prácticas? ¿Qué fuentes de evidencia se utilizaron? ¿Existe un mecanismo para actualizar el plan basado en los últimos conocimientos e información? ¿Qué tan bien se sigue el mecanismo?
4. ¿El plan incluye requerimientos de recursos? ¿Qué tan realistas son estos requerimientos teniendo en cuenta los recursos disponibles y otras limitaciones? ¿En qué medida los recursos identificados serán suficientes para lograr las metas y los objetivos establecidos para el cambio climático?
5. ¿Quiénes son las partes interesadas y cómo fueron seleccionados? ¿Cómo se consultó a las partes interesadas (contrapartes, beneficiarios) cuando se escribió este plan? ¿Cómo se documentan e incorporan sus prioridades en materia de cambio climático? ¿Qué tan bien están incorporadas las consideraciones de género y culturales relacionadas con el cambio climático?
6. ¿En qué medida se utiliza el plan -y sus objetivos de cambio climático- para orientar las decisiones de gestión y la planificación operativa? ¿Puede dar algunos ejemplos?

Recursos – Cuestionario

Preguntas a discutir
1. ¿Quiénes son los actuales responsables del cambio climático? ¿Qué tan bien sus habilidades se alinean con las prioridades y objetivos del cambio climático?
2. ¿Están los puestos directivos y técnicos clave relacionados con el cambio climático llenos de personas con las calificaciones y habilidades adecuadas? ¿Hay puestos que todavía no se han establecido o llenado?
3. ¿Cuánto trabaja la organización con los beneficiarios?
4. ¿Cómo se ajusta el presupuesto (año actual, años futuros) a las metas y objetivos del cambio climático? ¿Existe un presupuesto específico para los objetivos y metas del cambio climático? ¿Se aplican criterios transparentes cuando se asignan recursos para el cambio climático? ¿Qué son?
5. ¿En el pasado, los recursos financieros han sido suficientes para lograr las prioridades y los objetivos del cambio climático? ¿Están actualmente? ¿Qué ha cambiado? ¿Cuáles son las fuentes de financiación? ¿En qué medida los recursos financieros para hacer frente al cambio climático son estables y fiables?
6. ¿Se han evaluado las necesidades de infraestructuras (por ejemplo, <i>software</i> , <i>hardware</i>) con respecto al logro de las prioridades y los objetivos del cambio climático? ¿Cuándo fue la última vez que se evaluaron las necesidades de infraestructura para alcanzar los objetivos del cambio climático?
7. ¿Hasta qué punto se están cumpliendo las necesidades de infraestructura para el alcance de los objetivos del cambio climático? Si no se cumplen adecuadamente, ¿existe un plan para obtener una infraestructura suficiente?

Ejecución, monitoreo y evaluación, así como administración del conocimiento – Valoración

	Capacidad Baja	Capacidad Básica	Capacidad Moderada	Capacidad Alta
	<p>Supervisión</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Dificultad sustancial para establecer indicadores significativos del desempeño del cambio climático que se alineen con metas y objetivos y objetivos realistas ○ Experiencia insuficiente en la recopilación y análisis de datos de referencia y de monitoreo del desempeño del cambio climático ○ Los datos de monitoreo del desempeño del cambio climático están ausentes, irrealizables o no son oportunos ○ Rara vez se identifican las diferencias entre los resultados reales del cambio climático alcanzados y los objetivos y las medidas de remediación relacionadas y las lecciones aprendidas ○ No recopila y reporta de forma transparente los datos de monitoreo del desempeño relacionados con el cambio 	<p>Supervisión</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Dificultad para establecer indicadores significativos del desempeño del cambio climático que se alineen con metas y objetivos y objetivos realistas ○ Experiencia débil en la recopilación y análisis de los datos de referencia del cambio climático y del monitoreo del desempeño ○ Los datos de monitoreo del desempeño del cambio climático no suelen ser completos u oportunos ○ Identifica ocasionalmente las diferencias entre los resultados reales del cambio climático logrados y los objetivos y las medidas de remediación relacionadas y las lecciones aprendidas ○ Ocasionalmente recopila e informa los datos de monitoreo del desempeño relacionados con el cambio climático de manera 	<p>Supervisión</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Por lo general establece indicadores significativos del desempeño del cambio climático que se alinean con metas y objetivos y objetivos realistas ○ Experiencia moderada en la recopilación y análisis de los datos de referencia y de monitoreo del desempeño del cambio climático ○ Datos de monitoreo del desempeño del cambio climático que son razonablemente completos y confiables, pero que pueden no ser oportunos ○ A menudo identifica las diferencias entre los resultados reales del cambio climático logrados y los objetivos y las medidas de remediación relacionadas y la lección aprendida ○ Frecuentemente recopila e informa los datos de monitoreo del desempeño relacionados con el cambio climático de 	<p>Supervisión</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Establece consistentemente indicadores significativos del desempeño del cambio climático que se alinean con metas y objetivos y objetivos realistas ● Fuerte experiencia en la recopilación y análisis de los datos de referencia y del monitoreo del desempeño del cambio climático ● Los datos de monitoreo del desempeño del cambio climático son completos y confiables, y oportunos ● Identifica consistentemente las diferencias entre los resultados reales del cambio climático logrados y los objetivos y las medidas de remediación relacionadas y la lección aprendida ● Recopila y comunica de forma transparente los datos de monitoreo del desempeño relacionados con el cambio climático a las

	<p>climático a las partes interesadas pertinentes</p> <p>Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> o Carece de experiencia adecuada en la evaluación del programa de cambio climático o Rara vez lleva a cabo evaluaciones de programas de cambio climático o Las evaluaciones de los programas de cambio climático realizadas son de mala calidad; Los resultados de la evaluación y las recomendaciones no son o Las evaluaciones de los programas de cambio climático llevadas a cabo rara vez incorporan a las partes interesadas pertinentes y los resultados rara vez se difunden abiertamente o Rara vez incorpora los hallazgos y recomendaciones de la evaluación del programa de cambio climático en las estrategias y programación existentes y nuevas 	<p>transparente a las partes interesadas relevantes</p> <p>Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> o Tiene experiencia mínima en la evaluación de programas de cambio climático o Raramente lleva a cabo evaluaciones de programas de cambio climático o Las evaluaciones de los programas de cambio climático realizadas son de calidad mínima; Las conclusiones y recomendaciones de la evaluación son a veces apropiadas o Las evaluaciones de programas de cambio climático realizadas ocasionalmente incorporan a las partes interesadas pertinentes y los resultados se difunden de forma abierta y ocasional 	<p>manera transparente a las partes interesadas relevantes</p> <p>Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> o Tiene experiencia moderada en la evaluación de programas de cambio climático o Ocasionalmente lleva a cabo evaluaciones de programas de cambio climático o Las evaluaciones de programas de cambio climático realizadas son de calidad moderada; Los resultados de la evaluación y las recomendaciones son o Las evaluaciones de programas de cambio climático llevadas a cabo suelen incorporar a las partes interesadas pertinentes y los resultados son a menudo difundidos abiertamente • A menudo incorpora los hallazgos y recomendaciones de evaluación de programas de cambio climático en estrategias y programación existentes y nuevas 	<p>partes interesadas pertinentes</p> <p>Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiene una sólida experiencia en la evaluación de programas de cambio climático • Lleva a cabo el número apropiado de evaluaciones de programas de cambio climático • Las evaluaciones de los programas de cambio climático realizadas son de alta calidad; Los resultados de la evaluación y las recomendaciones son apropiados • Las evaluaciones de los programas de cambio climático realizadas consistentemente incorporan a las partes interesadas pertinentes y los resultados se difunden sistemáticamente abiertamente
--	--	---	--	---

Ejecución, monitoreo y evaluación, así como administración del conocimiento - Cuestionario

Preguntas a discutir
1. ¿Cuáles son los servicios y programas de cambio climático proporcionados por la organización? ¿Qué tan bien se adaptan los servicios y programas de cambio climático a los riesgos y oportunidades del cambio climático identificados en el plan estratégico? ¿En qué medida los servicios y programas se alinean con las prioridades del plan estratégico? ¿Hasta qué punto están progresando claramente con los objetivos establecidos en el plan?
2. ¿En qué medida los servicios y programas se basan en información, datos y análisis climáticos adecuados y apropiados? ¿En qué medida se basan en las mejores prácticas para la adaptación al cambio climático y / o mitigación? ¿Existe un proceso transparente para priorizar servicios y programas? Describa el proceso.
3. ¿En qué medida los servicios y los programas abordan las necesidades y prioridades de las partes interesadas en materia de cambio climático? ¿Cómo se identificaron y consultaron a estas partes interesadas? ¿Cuán bien abordan las barreras de género y culturales relacionadas con el cambio climático?
4. ¿Se establecen plazos, responsabilidades y recursos claros para los servicios y programas relacionados con el cambio climático?
5. ¿En qué medida los servicios y programas logran resultados, sobre de mitigación y mitigación de cambio climático, que sean claros y medibles? ¿Cuáles son los ejemplos de los resultados? ¿Cuáles son algunos ejemplos?

